



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

CAPA

MANUATA

MANUETA

CRÉDITOS

Conteúdo

1.	INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)	5
2.	MEIO BIÓTICO	8
2.1.	VEGETAÇÃO E FLORA	8
2.2.	FAUNA	22
3.	MEIO FÍSICO	52
3.1.	Geologia (Substrato Rochoso)	53
3.2.	Geomorfologia (Relevo)	56
3.3.	Pedologia	58
3.4.	Clima	59
3.5.	Recursos hídricos	61
3.6.	Fragilidade	65
3.7.	Considerações sobre o diagnóstico	66
4.	MEIO ANTRÓPICO	68
4.1.	História e patrimônio	68
4.1.	População e Socioeconomia	89
4.2.	Infraestrutura e uso e ocupação do solo	100
4.3.	Aspecto legal e institucional	115
4.4.	Uso Público	132
5.	ANALISE INTEGRADA	162
6.	ZONEAMENTO	162
7.	PROGRAMAS DE GESTÃO	162
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	162
ANEXO II – MEIO BIÓTICO		203
2.1	Vegetação	203
2.2	Fauna	236
ANEXO III – MEIO FÍSICO		286
3.1.	Geologia (Substrato Rochoso)	295
3.2.	Geomorfologia	301
3.3.	Pedologia	309

3.5. Clima	312
3.7. Recursos Hídricos	315
3.8. Fragilidade	328
3.9. Considerações sobre o diagnóstico.....	334
ANEXO IV – MEIO ANTRÓPICO.....	335
4.1. História e Patrimônio	335
4.2 População e socioeconomia	355
4.3 Infraestrutura e uso e ocupação do solo	380
4.6. Uso Público	418

MANUSCRIPTA

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

Nome da UC	Área de Proteção Ambiental Ilha Comprida
Código da UC	0000.35.1702
Órgão Gestor	Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (FF)
Grupo de UC	Uso Sustentável
Categoria de Manejo	A Área de Proteção Ambiental (APA) - De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), essa categoria de Unidade de Conservação é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. É constituída por terras públicas ou privadas.
Bioma	Mata Atlântica
Objetivos da UC	<ol style="list-style-type: none">I. Proteger um dos últimos ecossistemas preservados do litoral brasileiro, cuja importância é essencial como viveiro natural de espécies marinhas e terrestres do Atlântico Sul e também como base de apoio de espécies de aves migratórias.II. Garantir a dinâmica dos processos ecológicos do Complexo Estuarino- Lagunar, constituindo barreira, protegendo o Mar Pequeno e o Mar de Cananéia das influências diretas das marés e dos ventos marítimos.III. Proteger a área lagunar estuarina de Iguape/Cananéia, importante refúgio de recursos genéticos das espécies marinhas, ponto utilizado pelas aves migratórias e área com dinâmica atual intensa de erosão e sedimentação e com um sistema de drenagem parcialmente definido;

	<p>IV. Proteger a sua vegetação, fauna, solo e recursos hídricos que se combinam e compõem um frágil ecossistema dinâmico;</p> <p>V. Estimular a existência de núcleos tradicionais de Pescadores que tanto pela imposição do meio como por suas características culturais praticam a pesca artesanal, atividade prioritária à sua sobrevivência e que necessita ser contemplada dentro da estrutura socioeconômica desta região.</p>
Atributos da UC	Restinga, Manguezal, Dunas, Fauna, Sambaquis
Municípios abrangidos	Ilha Comprida
UGRHI	UGRHI 11- Ribeira de Iguape / Litoral Sul
Conselho Gestor	Conselho Consultivo – biênio 2018/2020, instituído pela Resolução SMA nº 106, de 06 de setembro de 2018.
Plano de Manejo	Em elaboração
Instrumentos de Planejamento e Gestão Incidentes na UC	Sim, Decreto de Regulamentação da APA Ilha Comprida (Decreto nº 30.817/1989)
Situação quanto à conformidade ao SNUC	Em conformidade com o SNUC
Ações existentes de manejo e gestão	
Recursos humanos e financeiros disponíveis	01 Gestor (contratado-FF) 01 Monitor (terceirizado – BK)
Endereço da Unidade	Praça São Benedito, 110
CEP	11920-000
Bairro	Centro
UF	São Paulo
Município (s)	Iguape
Site da UC	http://fflorestal.sp.gov.br/ilha-comprida/home/

Telefone da UC	(13) 3841-2193; (13) 3841-2026
E-mail da UC	<i>apailhacomprida@fflorestal.sp.gov.br</i>
ACESSOS À UC	
Estradas	Acesso pela Rodovia Prefeito Casimiro Teixeira (SP-222), no município de Iguape e acesso pela Rodovia Amantino Stievano (SP-226), no município de Cananéia.
ATOS LEGAIS	
Instrumento legal	Decreto nº 26.881 de 11 de março de 1987 (Cria a APA Ilha Comprida); Decreto nº 30.817 de 30 de novembro de 1989 (Regulamenta a APA Ilha Comprida).

GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC	
Edificações e estruturas	Sede Administrativa localizada no município de Iguape
Equipamentos Eletrônicos/ Comunicação	A sede da UC possui: <ul style="list-style-type: none"> • Telefonia; • Acesso à Internet; • Dois computadores; • GPS compartilhado; • Impressora compartilhada
Meio de Transporte em Operação	01 veículo com tração 4x4
Energia	A sede da UC possui energia proveniente da concessionária ELEKTRO
Saneamento Básico	A sede possui: <ul style="list-style-type: none"> • 01 banheiro para uso masculino, 01 para uso feminino; • Abastecimento de água; • Destinação do esgoto; • Seleção e destino de resíduos sólidos.
Atendimento e Emergência	Inexistente
Recursos Humanos	01 Chefe de Unidade; 01 Monitor Ambiental.

2. MEIO BIÓTICO

2.1. VEGETAÇÃO E FLORA

A Mata Atlântica é composta por fitofisionomias bastante diversas, possuindo grande importância ecológica devido à riqueza de espécies animais e vegetais que abriga (PROENÇA et al., 2014). Suas formações incluem florestas de planície e de altitude, matas costeiras e de interior, ilhas, encaves, brejos interioranos e ecossistemas associados como restingas, manguezais e campos de altitude. Mesmo sendo considerada um hotspot de biodiversidade (MYERS et al., 2000), com grande quantidade de endemismos (TABARELLI; MANTOVANI, 1999), ela é considerada um dos biomas mais ameaçados do mundo (MITTERMEIER et al. 1999), uma vez que já foi quase totalmente devastada em toda a sua área de ocorrência no Brasil (ZIPPARRO et al., 2005). No estado de São Paulo, os ecossistemas associados à Mata Atlântica cobrem cerca de 16% do que ocupava originalmente (RIBEIRO, 2009), destruída principalmente em decorrência das atividades agrossilvipastoris e urbanas.

Embora o Brasil tenha implementado uma gama bastante ampla de documentos para a proteção dos ambientes naturais, visando protegê-los de diversas ameaças de origem antrópica, os mesmos ainda são bastante frágeis. Em todo o território estadual, além de serem poucos os remanescentes de vegetação nativa, poucas são as Unidades de Conservação/Áreas Protegidas (METZGER; RODRIGUES, 2008; XAVIER et al., 2008) que abrigam as formações da Mata Atlântica. Os distúrbios ocasionados nos ecossistemas os tornam frágeis (TROIAN et al., 2011) e, no contexto de fragmentação de habitat, ações de preservação ambiental devem ser cada vez mais incentivadas (SALLES; SCHIAVINI, 2007), principalmente por meio da implementação de áreas sob regime especial de proteção.

O litoral do estado de São Paulo é integrado principalmente por ecossistemas de manguezais e restingas, formações costeiras da Mata Atlântica que tem sofrido com a degradação desde a colonização portuguesa. A exploração dos recursos no litoral teve início com os ciclos econômicos do pau-brasil e da cana-de-açúcar, além da extração do ouro e de outros recursos minerais, pela transposição das serras costeiras para atingir os planaltos interiores, ou pelo adensamento populacional ao longo da costa marítima e, mais recentemente, pela instalação de pólos industriais (MANTOVANI, 2000). Algumas Unidades de Conservação/Áreas Protegidas que protegem formações costeiras da contínua devastação no estado de São Paulo são a APA de Cananéia-Iguape-Peruíbe, Área

de Relevante Interesse Ecológico Ilha Ameixal, Estação Ecológica Tupiniquins, Estação Ecológica de Juréia-Itatins, Parque Estadual de Ilha Anchieta, Parque Estadual de Ilhabela, Parque Estadual Restinga de Bertiooga, Parque Estadual Xixová-Japuí, a APAIC, local alvo do presente estudo, dentre algumas outras.

Nesses ambientes costeiros, a vegetação ocorrente está sujeita a várias restrições impostas pela escassez de água, substrato arenoso pobre em nutrientes, vento, salinidade e altas temperaturas do solo e do ar (REINER et al., 1997). A maioria das plantas e animais que habitam as restingas originou-se nas encostas da Mata Atlântica, migrando e colonizando com êxito as planícies de areia costeira, geologicamente mais jovens (RIZZINI, 1979; ARAUJO, 2000). Os ecossistemas que ocupam a faixa litorânea são, portanto, únicos, pois são compostos por um conjunto de espécies que deve apresentar alta plasticidade ecológica, uma vez que, apesar de sua origem florestal, colonizaram, sobreviveram e cresceram no ambiente restritivo e com poucos recursos (ZAMITH; SCARANO, 2006). As comunidades vegetais das restingas ocorrem, então, em solos pouco desenvolvidos, podendo ser de origem marinha, fluvial, lagunar, eólica ou combinações entre estas. A vegetação encontrada depende mais da característica edáfica do que do clima, situando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços. Assim, podem coexistir diferentes tipos vegetacionais, como herbáceas, arbustos, subarbustos e árvores mais altas, dependendo da situação do local (LACERDA et al., 1993; MARTIN et al., 1993).

Os manguezais também ocorrem em ambientes salobros, especificamente na desembocadura de rios e pequenas correntes de água no mar, composto por comunidades vegetais especializadas, adaptadas à salinidade das águas (IBGE, 2012). Estas formações são extremamente importantes, pois transformam a matéria orgânica e contribuem com os bens de serviços ecossistêmicos, regulando a dinâmica biofísica do estuário e estabilizando as drenagens em decorrência das marés (SILVA, 1999).

Este estudo trata da formação específica da APAIC, representada por restinga (Praias e Dunas, Escrubes, Florestas Alta e Baixa e Brejos), além de manguezais e outras classes de uso e ocupação do solo. A vegetação da APAIC é bastante específica e possui em sua porção sul uma vegetação em geral conservada, predominando formações em estágio médio e avançado de sucessão, além de vegetação primária, apesar das pressões antrópicas que sofre. A porção norte da ilha apresenta grande parte de sua área já antropizada, predominando no entorno das edificações formações iniciais e mais abertas. Descrições detalhadas da vegetação encontrada na APAIC estão apresentadas no escopo deste encarte.

Fitofisionomias encontradas na APAIC e mapeamento

Este relatório de fitofisionomias utilizou como referência o mapa de vegetação elaborado por Campos (2013) apresentado na Figura 2, e complementado pelas incursões a campo,

informações obtidas junto ao Projeto Atlas da Restinga, conduzido pelo Labtrop da USP e considerando a Resolução CONAMA nº 07/1996.

Cabe ressaltar que a diversidade de formações e de áreas de transição entre fitofisionomias sobre os cordões arenosos e formações associadas a áreas de depressão dificultam sua diferenciação sem um extenso e detalhado levantamento em campo. Apesar dos estudos apresentados serem suficientes para o ordenamento do território, ainda faz-se necessário o detalhamento dessas fisionomias, que deverá ser uma prioridade no programa de gestão para que o mapa de vegetação seja fidedigno com a complexidade presente no território.

- Vegetação de Praias e Dunas: são áreas em contínua modificação pela ação dos ventos, chuvas e ondas e caracterizam-se como vegetação em constante e rápido dinamismo, mantendo-se sempre como vegetação pioneira de primeira ocupação (climax edáfico) também determinado por marés, não sendo considerados estágios sucessionais. As espécies apresentam adaptações para tolerar o acúmulo de sal nos tecidos das folhas carnosas e desenvolvimento de caules rastejantes, estoloníferos ou subterrâneos (rizomas), o que lhes permitem sobreviver em áreas de areia móvel e influência salina (KIRIZAWA, 1992).

Predominam espécies herbáceas, e ocorrem também subarbustivas ou arbustivas. Não há dossel e estratos definidos, as trepadeiras ocupam o solo em algumas manchas e a serapilheira é desconsiderada. Na coleta de dados secundários, foram destacaram-se as espécies *Spartina ciliata* (capim-das-dunas), *Smilax elastica* (japacanga) e *Hydrocotyle bonariensis* (erva-capitão), pela grande abundância das mesmas. No levantamento de dados primários, além destas, foram encontradas *Dalbergia ecastaphyllum* (marmelo-do-mangue), *Ipomoea* spp., *Varronia curassavica* (erva-baleeira), *Sphagneticola trilobata* (margaridão), *Lantana camara* (lantana), *Baccharis* sp., *Diodella radula* (erva-de-lagarto) e diversas outras apontadas no Anexo 9.

Foi observado que ao longo da ilha a erosão eólica e marinha estão influenciando no dinamismo desta formação, sendo que em alguns pontos as formações vegetais de praias e dunas já foram levadas pela erosão, sendo observada uma vegetação de maior porte (Escrubes ou Florestas de Restinga) imediatamente posterior à praia. A Tabela 2 indica as coordenadas geográficas dos pontos de amostragem da vegetação de Praias e Dunas durante a coleta de dados primários. Espécies ocorrentes nas outras fisionomias da APAIC também podem ocorrer esporadicamente nas formações de Praias e Dunas.

A Figura 3 apresenta ilustrações de porções de Praias e Dunas, tomadas durante o trabalho de campo.

- Escrube: as áreas com formações de Escrube na APAIC estão localizadas principal e imediatamente após as áreas com vegetação de Praias e Dunas. Em campo, foram visitadas porções de Escrube em Estágio Inicial e Avançado de Regeneração, além de áreas de Escrube Primário. As formações de Escrube variaram de uma fisionomia

herbácea a arbustiva, com predominância de arbustos nas áreas mais conservadas. O diâmetro das espécies lenhosas possui pequena amplitude, alcançando cerca de 3 cm, e a altura variou de 0,5 a 2,5 metros, principalmente. Há ocorrência de trepadeiras e as epífitas, quando presentes, estão em pouca quantidade. Há pouca ou nenhuma serapilheira, e espaços desnudos de areia sem ocorrência de vegetação em alguns pontos. Várias espécies podem ocorrer, principalmente representantes herbáceos e arbustivos. Dentre elas estão *Guapira opposita* (maria-mole), *Dalbergia ecastophyllum* (marmelo-do-mangue), *Ipomoea* spp. (ipoméias), *Cyrtopodium flavum* (rabo-de-tatu) e *Epidendrum fulgens* (orquídea-de-praia) representando Orchidaceae em alguns pontos, representantes da família Bromeliaceae, além de outras, apontadas no Anexo 9. Espécies ocorrentes nas outras fisionomias da APAIC também podem ocorrer nas formações de Escrube.

A Tabela 3 indica as coordenadas geográficas dos pontos de amostragem da vegetação de Escrube durante a coleta de dados primários.

As Figuras Figura 4 Figura 5 Figura 6 ilustram alguns pontos de amostragem de Escrube na APAIC.

- Floresta Baixa de Restinga: na APAIC, esta vegetação pode apresentar desde estágios com predominância de espécies herbáceo-arbustivas até elementos lenhosos de até 8 metros de altura, dependendo do estágio sucessional, que variou desde inicial a floresta primária. Os ambientes de Floresta Baixa de Restinga apresentaram dossel formado por estratos arbóreos com porte relativamente homogêneo e pouca ocorrência de emergentes, que quando presentes, alcançam cerca de 10 metros. As porções de Floresta Baixa de Restinga em estágios Inicial a Médio possuem porte pouco menor do que as áreas mais conservadas, com até 6 metros de altura. No geral, as formações de Floresta Baixa possuem pouca ou média quantidade de serapilheira, porém há áreas com maior concentração. O subbosque é visualizado somente em algumas porções e o diâmetro das espécies lenhosas chegam a 15 cm ou mais nas porções mais conservadas. Possuem de média a grande quantidade de epífitas, sendo mais encontradas nas porções mais conservadas. As trepadeiras estão ausentes ou presentes em pouca quantidade e diversidade. O dossel é principalmente aberto (entre 50 e 80% de cobertura), com algumas porções com maior cobertura. Foi notória a grande quantidade de bromélias presente no estrato herbáceo da Floresta Baixa de Restinga Primária, havendo grande quantidade também em porções em Estágio Avançado.

No levantamento de dados secundários destacam-se as espécies *Eugenia sulcata* (murta, cambuí), *Pera glabrata* (tabucuva, tabocuva), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), *Ternstroemia brasiliensis* (benguê, majuruvoca) e o *Calophyllum brasiliense* (guanandi). No levantamento de dados primários, além destas, as espécies que mais se destacaram foram *Ocotea pulchella* (canela-preta), *Psidium cattleianum* (araçá), *Tapirira guianensis* (camboatá), *Pera glabrata* (tabucuva), *Eugenia umbelliflora* (Eugenia-apê-açu),

Erythroxylum amplifolium (pimentinha), além de encontradas várias outras, apontadas no Anexo 9. Espécies ocorrentes nas outras fisionomias da APAIC também podem ocorrer esporadicamente nas formações de Floresta Baixa de Restinga.

As Figura 7, Figura 8, Figura 9 e Figura 10 apresentam ilustrações de porções de Floresta Baixa de Restinga da APAIC.

A Tabela 4 indica as coordenadas geográficas dos pontos de amostragem da Floresta Baixa de Restinga durante a coleta de dados primários.

- Floresta Alta de Restinga: A Floresta Alta de Restinga pode apresentar espécies herbáceo-arbustivas até lenhosas de 12 metros, com indivíduos emergentes que alcançam 15 metros, dependendo do estágio sucessional, que foi desde a floresta com estágio inicial até a floresta primária. A floresta é representada principalmente por uma formação fechada semelhante às florestas do interior do estado, com uma riqueza de espécies considerável. O diâmetro das árvores é variável, de 5 a 30 cm, com indivíduos alcançando dimensões maiores nos locais mais preservados. A serapilheira é presente de uma fina camada a porções com grande concentração. Algumas áreas estão sujeitas a inundações temporárias. O dossel é aberto nas áreas em estágios mais iniciais de sucessão, e possuem cobertura de cerca de 90% nos locais mais conservados. Trepadeiras ocorrem em pouca quantidade e as epífitas são frequentes e mais abundantes nas áreas com estágios mais tardios de sucessão. Foi notória a grande quantidade de bromélias presente no estrato herbáceo da Floresta Alta de Restinga Primária, havendo grande quantidade também em porções em Estágio Avançado.

Destacaram-se no estudo de dados secundários as espécies *Guatteria australis* (pindaúva), *Geonoma schottiana* (gamiova, palmeira-ouricanga), *Calophyllum brasiliense* (guanandi), *Rapanea guianensis* (pororoca), *Ilex theezans* (caúna-preta), *Ocotea pulchella* (nhumirim, canela-preta) e *Myrcia multiflora* (cambuí). No levantamento de dados primários, além destas, foram encontradas várias outras, que se destacaram pelo grande número de indivíduos encontrado, como *Myrsine venosa* (capororoca), *Pera glabrata* (tabucuva), *Andira anthelmia*, *Maytenus gonoclada* e *Ternstroemia brasiliensis* (majuruvoca). Várias outras espécies podem ocorrer, como apontado no Anexo 9. Espécies ocorrentes nas outras fisionomias da APAIC também podem ocorrer esporadicamente nas formações de Floresta Alta de Restinga.

A Tabela 5 indica as coordenadas geográficas dos pontos de amostragem da Floresta Alta de Restinga durante a coleta de dados primários.

As Figura 11, Figura 12, Figura 13 e Figura 14 apresentam ilustrações de porções de Floresta Alta de Restinga da APAIC.

Nas áreas mais conservadas da APAIC, em especial as áreas com Floresta Baixa e Alta de Restinga e Floresta Paludosa, ocorrem várias espécies de epífitas representadas principalmente por *Orchidaceae* e *Bromeliaceae*. A Figura 15 ilustra alguns indivíduos de *Orchidaceae* encontrados durante a coleta de dados primários.

- Floresta Paludosa: Na APAIC, a Floresta Paludosa ocorre em meio a um mosaico de diferentes fitofisionomias, apresentando características tanto da Floresta Alta quanto da Floresta Baixa de Restinga, bem como porções com maior concentração de indivíduos de guanandi (*Calophyllum brasiliense*) ou caixeta (*Tabebuia cassinoides*). Na APAIC, a Floresta Paludosa ocorre principalmente em depressões alongadas e dispostas em faixas irregulares de transição entre as Florestas Baixa e Alta de Restinga, dificultando um mapeamento preciso, sendo áreas de acúmulo d'água e deposição orgânica sobre sedimentos arenosos. Essa formação não está essencialmente associada a um rebaixamento significativo para o acúmulo sazonal da água, mas sim, principalmente, à deposição de material orgânico menos permeável no solo (CAMPOS, 2013). A Floresta Paludosa pode ainda apresentar uma subdivisão relacionada a áreas periodicamente inundadas (com predominância de guanandis), e áreas permanentemente inundadas (com predominância de caixetas).

No levantamento de dados secundários, destacaram-se as espécies *Ternstroemia brasiliensis* (benguê, majuruvoca), *Calophyllum brasiliense* (guanandi). No levantamento de dados primários, somam-se a essas as espécies *Tabebuia cassinoides* (caixeta) e *Ocotea pulchella* (canela-preta), e outras indicadas no Anexo 9. Na APAIC, espécies que ocorrem na Restinga Alta ou Baixa também podem ocorrer nas porções de Floresta Paludosa.

A Tabela 6 indica as coordenadas geográficas dos pontos de amostragem da Floresta Paludosa durante a coleta de dados primários.

A Figura 16 apresenta ilustrações de porções de Floresta Paludosa da APAIC.

- Brejo de Restinga: Os Brejos de Restinga são caracterizados por um estrato herbáceo, de até 2 metros, e há poucas espécies, predominando juncáceas, filáceas e macrófitas aquáticas. Caracterizam-se como vegetação de primeira ocupação (clímax edáfico) e, portanto, não são considerados estágios sucessionais. Epífitas, trepadeiras, serapilheira e o subosque são ausentes. Os Brejos de Restinga estão diretamente associados à permanente saturação de água no solo e cumprem papel indispensável de promover o escoamento de água nas épocas chuvosas, assemelhando-se a um rio (CAMPOS, 2013). A influência salina, quando ocorre, é predominantemente determinada pela hidrodinâmica subterrânea e o seu ambiente promove o desenvolvimento de solos hidromórficos ligeiramente ácidos. As espécies que mais se destacaram na coleta de dados primários estão apontadas no Anexo 9. Um fato bastante interessante foi a constatação de seis espécies carnívoras nas áreas de Brejo da APAIC, sendo cinco do gênero *Utricularia* (utricularias) e a espécie *Drosera capillaris* (drosera).

A Tabela 7 indica as coordenadas geográficas dos pontos de amostragem de Brejos de Restinga durante a coleta de dados primários.

A Figura 17 ilustra alguns pontos de amostragem de coleta de dados primários em Brejos de Restinga na APAIC.

- Manguezal: segundo o Novo Código Florestal (Lei 12.651/2012) o manguezal é um ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, à vegetação natural conhecida como mangue, com influência fluviomarinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira. Nesse ambiente halófito, desenvolve-se uma flora especializada, que eventualmente é representada por espécies herbáceas e arbustivas. No entanto, em geral predominam espécies arbóreas dos gêneros *Rhizophora*, *Laguncularia* e *Avicennia*. Os manguezais constituem ambientes de significativa importância, associados à grande produtividade primária e propícios à procriação de espécies animais (CAMPOS, 2013). Na APAIC, os manguezais estão submetidos às margens e aos estuários da Ilha Comprida com as lagunas do Mar Pequeno, e ocorrem também no entorno do rio Boguaçu e do rio Nóbrega. Além disso, ocorrem também em parte do Boqueirão Norte, na ponta nordeste da ilha e próximo ao Valo Grande. O estado de conservação do manguezal difere, estando mais conservado no sul da APAIC do que em outras porções. Estão presentes as três espécies de mangue, *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue-branco) e *Avicennia schaueriana* (mangue-preto), sendo também encontrada a espécie *Talipariti pernambucense* (guaxima-do-mangue) em alguns pontos. Nas áreas mais baixas predominam as espécies *R. mangle* e *A. schaueriana*, ao passo que a espécie *L. racemosa* ocorre em locais mais altos e sujeitos a ação predominante da preamar (CAMPOS, 2013). *Talipariti pernambucense* ocorre principalmente nas zonas de transição entre as formações florestais do interior da ilha. A altura varia de 2 a cerca de 10 metros ou mais, dependendo do local. A identificação dos manguezais foi feita principalmente por barco, devido aos acessos dificultosos a estas formações. Foram também identificados, principalmente por meio de dados secundários, alguns ambientes associados aos manguezais, como bancos de sedimentos ou de macrófitas, como *Spartina alterniflora* (CUNHA-LIGNON, 2005). Esta espécie graminóide é importante pela quantidade de matéria orgânica que origina, adubando as terras alagadiças e beneficiando os terrenos, protegendo-os contra a erosão. Os bancos de sedimentos, geralmente pouco ou não colonizados por espécies de manguezal, possuem grande concentração de matéria orgânica, importantes para a manutenção de diversas espécies da fauna, como crustáceos, peixes, moluscos e também espécies de maior porte, como por exemplo os jacarés-do-papo-amarelo e outras.

A Tabela 8 indica as coordenadas geográficas dos pontos de amostragem em Manguezais durante a coleta de dados primários.

A Figura 18 ilustra alguns pontos de amostragem de coleta de dados primários em Manguezais na APAIC.

- Floresta Ombrófila Densa: foi encontrada uma porção de Floresta Ombrófila Densa em estágio Avançado de Regeneração na região do Morretinho. A vegetação ali presente

possui de 10 a 15 metros de altura, com indivíduos emergentes, e o DAP é variado, com indivíduos de 10 a 20 cm, e alguns com dimensões maiores, chegando a cerca de 40 cm. Há vários indivíduos de *Euterpe edulis* no sub-bosque. As trepadeiras estão presentes em pequena quantidade, e os elementos epífitos estão em média quantidade, representados principalmente por Bromeliaceae. O dossel é fechado, porém há aberturas em alguns pontos. A serapilheira é presente em uma média camada. Em decorrência da proximidade o local apresenta perturbações antrópicas, como remoção parcial do sub-bosque e a presença de resíduos (lixo).

A Figura 19 ilustra a porção de vegetação Floresta Ombrófila Densa encontrada na APAIC.

- Áreas antrópicas com vegetação exótica, cultivada e/ou naturalizada: as áreas antrópicas apresentam vegetação no entorno imediato das residências, sendo principalmente espécies exóticas, cultivadas e/ou naturalizadas (Anexo 9). Tais espécies foram introduzidas pelo homem e configuram-se como “arborização urbana”, de jardins e/ou pomares, apresentando tanto espécies paisagísticas, de cunho alimentício, medicinal ou outro. Espécies nativas também ocorrem esporadicamente.

No geral, foram encontradas poucas espécies exóticas na APAIC, sendo a maioria delas de hábito herbáceo/arbustivo. A espécie *Senna bicapsularis* (canudo-de-pito) é bastante utilizada para o paisagismo em decorrência de sua floração, que é exuberante e atrativa para insetos polinizadores, além de ser de pequeno porte e fácil cultivo em calçadas, canteiros centrais ou jardins. Já as espécies *Ocimum basilicum* (manjeriço-de-folha-larga) e *Ocimum tenuiflorum* (manjeriço-pequeno), ambas herbáceas, são utilizadas como condimento na culinária; e *Plectranthus barbatus* (boldo) é utilizada na medicina tradicional. As espécies *Schefflera arboricola* (chefflera), *Archontophoenix cunninghamii* (palmeira-real), *Dysoxylum lutescens* (areca-bambu), *Dracaena arborea* (dracena-arbórea), *Casuarina equisetifolia* (casuarina), *Hibiscus rosa-sinensis* (hibisco), *Musa paradisiaca* (banana), *Saccharum sp.* (cana-de-açúcar), também encontradas na APAIC, são em sua maioria herbáceas ou arbustivas. Além das espécies exóticas, foram encontradas espécies naturalizadas, como *Chenopodium ambrosioides* (erva-de-santa-maria), *Mammea americana* (abricó), *Terminalia catappa* (chapéu-de-sol), *Cyperus mundtii*, *Desmodium adscendens* (pega-pega), *Desmodium incanum* (carrapicho), *Leucaena leucocephala* (leucena), *Mentha pulegium* (poejo), *Mentha rotundifolia* (hortelã-branca), *Ocimum gratissimum* (alfavaca-brava), *Persea americana* (abacate), *Gossypium hirsutum* (algodoeiro), *Pachira glabra* (castanha-do-maranhão), *Psidium guajava* (goiaba), *Syzygium cumini* (jamelão), *Syzygium jambos* (jambo), *Oeceoclades maculata* (orquídea), *Pinus sp.* (pinheiro), *Eragrostis ciliaris* (capim-penacho), *Melinis minutiflora* (capim-gordura), *Eriobotrya japonica* (nêspera), *Citrus x aurantium* (laranja) e *Citrus x limon* (limão). Foram encontradas também algumas espécies cultivadas, sendo elas: *Sechium edule* (chuchu), *Dioscorea cayennensis* (inhame), *Delonix regia* (flamboyant), *Urochloa*

sp. (braquearia) e *Zea mays* (milho). Estas espécies (exóticas, naturalizadas ou cultivadas) são encontradas na APAIC e as mesmas não ocupam grandes áreas, sendo encontradas principalmente próximas a residências de moradores e locais pontuais, e não devem atuar de maneira imediato competitiva com a flora nativa. A exceção é quanto a espécie *Casuarina equisetifolia* (casuarina) e *Pinus* sp. (pinheiro) (exóticas invasoras), sobre as quais é indicado o manejo e erradicação (ver tópico posterior no escopo do trabalho). Outras espécies exóticas, apesar de não terem sido observadas em grande número de indivíduos, possuem potencial invasor e também merecem atenção, de modo a não permitir que estas populações se perpetuem e se tornem um problema futuro para a APAIC; estas espécies estão citadas na Tabela 9. Várias espécies são alimentícias (principalmente frutíferas) e, por mais que não sejam nativas, algumas delas podem ser (são) cultivadas pelos moradores locais, no intuito de aumentar a produção e diversidade na produção familiar. A diversificação na produção pode ser, inclusive, incentivada, utilizando-se de técnicas ecologicamente sustentáveis, como o caso da implantação de Sistemas Agroflorestais. Neste caso seria indicado a introdução de novas espécies nativas dos ecossistemas da região, dentre madeiras, medicinais, melíferas, frutíferas, funcionais e outras.

A Figura 20 apresenta algumas ilustrações de Áreas Antrópicas com vegetação exótica, cultivada e/ou naturalizada. As áreas com presença humana são relativamente amplas e ocupam principalmente as porções intituladas de “Área Ocupada” e “Área Urbana”.

- Maciços de *Casuarina* (*Casuarina equisetifolia*): A espécie *Casuarina equisetifolia* (casuarina) foi introduzida na APAIC por meio de plantios e encontram-se na forma de maciços esparsos ou indivíduos isolados deste o norte até o sul da ilha, principalmente próximos a orla das praias. Esta espécie é exótica invasora e pode representar um potencial risco à vegetação nativa, uma vez que foram observados indivíduos de diversos tamanhos, ou seja, estão se reproduzindo na APAIC. Desta forma, indica-se que esta espécie seja erradicada da APAIC por meio de uma ação conjunta entre Prefeitura e FF que poderia estimular a utilização da madeira da casuarina para a construção de cercas e mourões, postes e lenha. Foram observadas também algumas residências com indivíduos jovens da espécie (plantada) e, então, indica-se que seja feita uma orientação à população para substituir espécies exóticas por nativas nas atividades de arborização. A Tabela 10 indica as coordenadas geográficas de pontos de amostragem de Maciços de *Casuarina equisetifolia* durante a coleta de dados primários, que também estão representados na Figura 21. No entanto, vale ressaltar que essa espécie encontra-se dispersa ao longo de quase todo o território da APAIC.

As Figura 21 e Figura 22 ilustram alguns pontos de amostragem de coleta de dados primários em Maciços de *Casuarina equisetifolia* na APAIC.

Foi encontrado um ponto com a presença de indivíduos de *Pinus* sp. plantados, bem como a presença de um bambuzal Figura 23. Para esses locais, indica-se a remoção desses indivíduos por se tratarem de espécies com comportamento invasor que podem vir a competir com a flora nativa local.

Florística da APAIC

Com o levantamento de dados secundários em herbários e referências bibliográficas foram registradas cerca de 350 espécies listadas dentre angiospermas, gimnospermas e pteridófitas. Das espécies registradas, ao menos 85 foram registradas tanto em herbários quanto nas referências bibliográficas consideradas. Cento e dezesseis (116) espécies foram encontradas exclusivamente em herbários e, 58, exclusivamente nas referências bibliográficas. Vinte e três (23) espécies foram incluídas no levantamento de dados secundários como “informação pessoal/dados não publicados”. Desta forma, o total de espécies registradas por meio da coleta de dados secundários (herbários, referências bibliográficas e informação pessoal/dados não publicados, totalizou quase 380 (Anexo 9). No levantamento de dados primários foram registradas 251 espécies. Destas, 134 já haviam sido registradas por meio da coleta de dados secundários, e 117 foram inseridas exclusivamente pela coleta de dados primários. Ao todo, considerando tanto os dados primários quanto os secundários, foram registradas cerca de 500 espécies (Anexo 9), com alguns gêneros representados por spp. (espécies). Neste anexo estão apresentadas todas as espécies amostradas, com indicação do respectivo grau de ameaça, bem como espécies exóticas, cultivadas e naturalizadas. São ainda apontadas as espécies endêmicas para a Mata Atlântica, classificação sucessional, síndrome de dispersão, nome popular, origem, hábito e locais de maior ocorrência dentro da APAIC, sendo todas as classificações obtidas por meio de bibliografias e fonte de dados específicos, descritos nos métodos.

Considerando todo o levantamento, as famílias mais representativas foram Myrtaceae, com 39 espécies, seguida de Fabaceae e Cyperaceae com 32 e 26 espécies, respectivamente. Do total de espécies, 116 são consideradas endêmicas para a Mata Atlântica segundo a lista consultada, um número bastante expressivo, representando cerca de 25% das espécies consultadas. Das espécies endêmicas da Mata Atlântica e que ocorrem exclusivamente em formações de restinga, foram amostradas 11 na APAIC, sendo espécies de maior interesse conservacionista por ocorrerem em uma área e formação mais restritas que as demais. Na lista de espécies ameaçadas a nível estadual, oito (8) foram consideradas como “Vulneráveis” (Vu). A nível federal, cinco (5) foram consideradas como “Vulneráveis” (Vu) e três (3) “Em perigo” (En). As espécies *Euterpe edulis* (palmito-jussara) e *Cedrela fissilis* (cedro) estão citadas em mais de uma lista consultada. A nível internacional, três (3) espécies foram consideradas como

“Vulneráveis” (Vu), duas (2) como “Em perigo” (En) e uma como ‘quase ameaçada’ (Anexo 9).

Quanto à classificação sucessional, predominaram as espécies não pioneiras nas áreas de floresta e em estágios mais tardios de sucessão (médio, avançado ou floresta primária). As espécies pioneiras predominaram nas áreas mais abertas, como Praias e Dunas e Escrube, bem como nas porções de floresta em estágio inicial e bordas das áreas florestadas.

A síndrome de dispersão zoocórica predominou, fato já esperado, uma vez que nas florestas tropicais a síndrome mais frequente é a zoocoria, seguida da anemocoria e da autocoria (HOWE; SMALLWOOD, 1982). Em estágios mais tardios de regeneração predominam as espécies com síndrome zoocórica e, nas áreas com estágios mais iniciais predominam as de síndrome anemocórica.

As Figura 24 e Figura 25 ilustram algumas espécies presentes na APAIC.

Espécies de interesse para a conservação da APAIC

Espécies ameaçadas e endêmicas

As principais espécies consideradas de interesse para a conservação da APAIC são principalmente as encontradas em alguma lista de espécies ameaçadas consultada (Tabela 11, Anexo 9). Dentre as espécies consideradas vulneráveis a nível estadual estão: *Anthurium parasiticum*, *Euterpe edulis*, *Dyckia encholirioides*, *Myrcia insularis*, *Myrcia pulchra*, *Pimenta pseudocaryophyllus*, *Plantago catharinae*, *Aulonemia aristulata*. A nível federal estão listadas como vulneráveis as espécies: *Aechmea apocalyptica*, *Butia capitata*, *Euterpe edulis*, *Cedrela fissilis* e *Carapichea ipecacuanha*. E em perigo (nível federal) estão as espécies *Canistrum camacaense*, *Syngonanthus chrysanthus* e *Tabebuia cassinooides*. Em escala internacional são consideradas vulneráveis as espécies *Trichilia silvatica*, *Myrcia pubipetala* e *Trichantheium schwackeanum*; em perigo a espécie *Cedrela fissilis* e *Podocarpus sellowii* (Tabela 11). Algumas espécies foram citadas como Least Concern pela lista internacional, no entanto, esta categoria indica “menor preocupação” e não é considerada uma categoria de ameaça de espécies, não sendo, portanto, listadas na Tabela 11. A espécie *Dyckia lutescens* (areca-bambu) está “quase ameaçada” a nível internacional; no entanto, não há interesse conservacionista sobre a mesma pois trata-se de uma espécie exótica não ameaçada em nenhum nível de abrangência no território federal, e não ocorrem de maneira natural na APAIC.

Dentre estas citadas, destacamos a espécie *Euterpe edulis* (palmito-juçara), listada como vulnerável a nível estadual e federal e *Pimenta pseudocaryophyllus* (cataia), vulnerável no estado de São Paulo e endêmica da Mata Atlântica, que são exploradas por terem grande importância econômica para a região. Além das bromélias *Dyckia encholirioides* e *Aechmea apocalyptica* (bromélias), listadas como vulneráveis em São Paulo e no Brasil, respectivamente, e endêmicas da Mata Atlântica, que são caracterizadas como plantas

ornamentais que podem ser coletadas por interesse comercial juntamente com outras espécies epifíticas. A espécie *Cedrela fissilis* destaca-se por também ser apontada em duas listas, como vulnerável a nível federal e em perigo a nível internacional. A espécie *Podocarpus sellowii* (pinheiro-bravo) merece destaque por ser considerada mundialmente em perigo. A espécie *Tabebuia cassinoides* (caixeta) também merece atenção especial pois é muito explorada na APAIC para uso da madeira, apesar de ser uma espécie ameaçada. Apesar de algumas espécies se destacarem, todas as espécies citadas na Tabela 11 são de grande importância para conservação na APAIC para a preservação e manutenção da biodiversidade nativa.

Além das espécies citadas em algum grau de ameaça, o fato de terem sido encontradas muitas espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica destaca a APAIC como importante local para a conservação das espécies endêmicas da flora. Foram encontradas 11 espécies endêmicas da Mata Atlântica e de ocorrência restrita nas formações de restinga, as quais podem ser consideradas de maior importância do que as que ocorrem em outras formações além da restinga dentro do bioma. As espécies endêmicas da Mata Atlântica que ocorrem somente em formações de restinga estão apontadas na Tabela 12, sendo a maioria delas de hábito herbáceo.

Espécies de interesse para o extrativismo

Também merecem especial atenção as espécies de importância econômica para a região. Estas podem ser extraídas/coletadas mediante um plano de manejo sustentável, visto que algumas são atividades extrativistas tradicionais.

A PMIC apoia o estudo e/ou manejo sustentado de algumas espécies (http://www.ilhacomprida.sp.gov.br/home/desenvolvimento_local_143.html). Dentre as espécies apontadas no link supracitado, *Pimenta pseudocaryophyllus* (cataia) (Tabela 11), além de possuir propriedades curativas é bastante utilizada para a confecção do “uísqe caiçara”, bastante consumido e comercializado regionalmente. A espécie *Schinus terebinthifolius* (aroeira-pimenteira) é utilizada tanto na culinária nacional quanto na internacional devido ao seu sabor suave e pouco picante, e o município está incentivando a sua exploração por meio do simples beneficiamento (embalagem) sem conservantes, para posterior comercialização. A orquídea *Vanilla chamissonis* (baunilha) também é uma espécie que está sendo estudada no município, uma vez que ocorre naturalmente na região e possui propriedades culinárias com notável valor comercial, já que é bastante aromática e considerada o segundo tempero mais caro do mundo. As espécies *Baccharis sagittalis*, *Baccharis subtropicalis* e *Baccharis trimera* (carqueja) e *Varronia curassavica* (erva-baleeira), são alvo de estudo e incentivo, uma vez que possuem propriedades medicinais e são mantidas por comunidades tradicionais e indígenas de diferentes localidades. *Rumohra adiantiformis* (samambaia-preta) também é uma espécie que possui a sua extração regulamentada no município em decorrência de sua importância

etnobotânica; as folhas desta espécie são extraídas pela população, no entanto, esta extração deve ser controlada e feita sob orientação, para que os indivíduos desta espécie não sejam mortos acidentalmente no momento de extração das folhas. As briófitas do gênero *Sphagnum* (musgo) e *Syrrophodon elongatus* (fofão) são alvo de manejo na APAIC por extratores locais e possuem suas atividades já regulamentadas; o uso destas se devem ao fato de serem bastante utilizadas em projetos de decoração e paisagísticos. A exploração dessas espécies deve ser feita sob orientação e após aprovação do órgão ambiental competente, que avaliará o Plano de Manejo Florestal Sustentável ou documento equivalente solicitado em regulamentação específica, conforme orientações dadas pela Resolução SMA nº 14/2014. A Tabela 13 apresenta as espécies de interesse para exploração na APAIC e a situação da proposta a ser protocolada junto ao órgão ambiental. Para as espécies *Rumohra adiantiformis* (samambaia-preta), *Sphagnum* sp. (musgo) e *Syrrophodon elongatus* (fofão), como aclarado, há licença para exploração e a mesma é renovada sempre quando necessário. As espécies *Baccharis trimera* (carqueja) e *Varronia curassavica* (erva-baleeira) já tiveram parecer favorável e estão aguardando licença da CETESB para início da exploração. As espécies *Pimenta pseudocaryophyllus* (cataia) e *Schinus terebinthifolius* (aroeira-pimenteira) estão com seus projetos/propostas em fase de finalização e a espécie *Achyrocline satureioides* (macela) já possui a proposta protocolada na FF. O manejo de algumas espécies ainda é realizado de maneira desordenada, e o diálogo entre a comunidade e órgãos/entidades pode conduzir à exploração dos recursos florestais de maneira sustentável, mantendo os fragmentos protegidos e em condições de manterem as populações das espécies exploradas ao longo dos anos.

Como já dito anteriormente, a espécie *Tabebuia cassinoides* (caixeta) é uma espécie “em perigo” a nível federal e bastante explorada na APAIC para uso da madeira. Esta prática deve ser fortemente desestimulada até a interrupção deste costume, podendo ser, inclusive, incentivada a derrubada da *Casuarina equisetifolia* (casuarina) no lugar da caixeta. O corte de casuarinas não foi observado na ilha e esta prática é uma demanda real dado ao poder de invasão desta espécie.

No caso de exploração de madeira morta, o diagnóstico deste plano de manejo não identificou nenhuma exploração/coleta expressiva, sendo apenas relatos via a Gestão da APAIC, de que alguns moradores de Ilha Comprida utilizam este tipo de maneira para a confecção de artesanatos, através de coletas pontuais e ocasionais, mas sendo este um nicho a ser melhor estudado e estimulado (GESTÃO APAIC, 2016).

Considerações sobre o diagnóstico

Foram encontradas diferentes formações nativas de restinga, representadas desde as formações de Praias e Dunas (com predominância de espécies herbáceas), a formações florestais, como as Florestas Alta e Baixa de Restinga e a Floresta Paludosa. Uma porção

de Floresta Ombrófila Densa também foi encontrada em local da ilha que se aproxima do continente, além de outras classificações de uso e ocupação do solo. A vegetação da APAIC encontra-se em geral em bom estado de conservação, uma vez que os remanescentes florestais estão principalmente em estágios médios e mais tardios de sucessão, sendo encontradas porções de vegetação primária. As fisionomias vegetais da APAIC encontram-se em transição e constantes modificações em decorrência do dinamismo associado às formações de restinga, sendo constatado que a vegetação da ilha se configura como um mosaico. Em decorrência deste mosaico estar representado por diversos ambientes, é de extrema importância a preservação de todos os habitats encontrados na APAIC, fundamental para a manutenção da biodiversidade tanto da flora quanto da fauna local e regional.

Os locais mais conservados da APAIC estão localizados na porção sul da ilha e no entorno da Vila de Pedrinhas, onde a presença de pessoas e residências é bem menor do que na parte norte da ilha. Ao mesmo tempo, a porção sul também sofre pressões antrópicas pois foram encontradas várias trilhas nas Florestas Alta e Baixa de Restinga, sendo muito provavelmente utilizadas para a caça e extração seletiva de madeira, ainda de maneira desordenada. As porções de praia e dunas e escrube sofrem ainda com pressões da passagem de veículos motorizados, que utilizam estas áreas para se deslocarem do norte ao sul da ilha.

Algumas espécies encontram-se citadas em listas de ameaça a nível estadual, federal e/ou internacional. Quanto ao endemismo, o levantamento de dados primários e secundários resultou em mais de 100 espécies endêmicas da Mata Atlântica, demonstrando a importância da APAIC para a conservação da genética dessas espécies. Algumas espécies endêmicas são ainda de distribuição mais restrita, sendo endêmicas da Mata Atlântica e ocorrentes somente em formações de restinga.

Existem espécies manejadas pela população de maneira tradicional ou para geração de renda, como é o caso do *Syrrhopodon elongatus* (fofão), *Sphagnum* sp. (veludo), *Pimenta pseudocaryophyllus* (cataia) e outras. Outras espécies que podem ser manejadas para comercialização são *Schinus terebinthifolius* (aroeira-pimenteira) e *Vanilla chamissonis* (baunilha), dentre outras. O manejo deve ser feito de maneira orientada e respeitando os aspectos legais envolvidos por se tratar de exploração de recursos naturais. Além disso, é de extrema importância respeitar a biologia da espécie, atentando para o período de tempo que a mesma demora para regenerar, além de haver indicações específicas dos locais de exploração.

É fortemente indicado que algumas espécies tenham suas populações controladas, principalmente nas porções mais conservadas, como é o caso da *Casuarina equisetifolia*, *Pinus* sp. (exóticas invasoras) e as eventuais espécies de bambu (estas, por se reproduzirem por rizomas, podem competir com a flora e ocuparem grandes áreas). Há outras espécies exóticas com potencial invasor na ilha, porém não estão atuando de

maneira imediato competitiva com a flora nativa. De qualquer forma, também é indicado que elas sejam controladas, não havendo novas introduções das mesmas ou de outras ainda não ocorrentes na ilha. Assim, indica-se que seja desestimulado a utilização de espécies exóticas na arborização urbana e com finalidade doméstica, substituindo esse hábito pelo plantio de espécies nativas de ocorrência regional.

Estudos mais aprofundados e com maior tempo e área de amostragem poderão contribuir para o aumento da listagem da flora ocorrente na APAIC, importante para contribuir no conhecimento sobre a vegetação local e regional, e servindo de subsídio para diversos outros estudos envolvendo a biota ocorrente na ilha.

2.2. FAUNA

Avifauna

As aves se destacam como o grupo de vertebrados com o maior número de espécies da Mata Atlântica, característica que somada a sua alta sensibilidade a alterações ambientais faz com que elas também ocupem o lugar dos vertebrados com o maior número de espécies ameaçadas do bioma. De fato, das 193 espécies de aves presentes na lista brasileira (MMA, 2014) e mundial (IUCN, 2014) de espécies ameaçadas, 112 ocorrem na Mata Atlântica (MARINI e GARCIA, 2005; OLMOS, 2005). Além disso, 75% das espécies de aves ameaçadas e endêmicas do Brasil são características deste bioma (MARINI; GARCIA, 2005).

De acordo com projeções históricas, estima-se que originalmente 81% da área de São Paulo era coberta pela Floresta Atlântica (FUNDAÇÃO S.O.S. MATA ATLÂNTICA; INPE, 2002). Por ser um estado com ocupação antiga, passou por diversos ciclos econômicos de exploração e de produção, no qual a vegetação original foi sendo progressivamente eliminada e descaracterizada, restando atualmente apenas uma pequena parcela do que podia ser encontrado no passado (FUNDAÇÃO S.O.S. MATA ATLÂNTICA/INPE, 2002).

No entanto, apesar de uma considerável perda da cobertura florestal, cerca 800 espécies de aves ainda podem ser encontradas em São Paulo (SILVEIRA; UEZO, 2011). As expressivas contribuições históricas dos naturalistas viajantes, e a grande presença de ornitólogos e observadores de aves, fazem desta unidade federativa, uma das que possuem sua avifauna melhor conhecida em todo o país (SILVEIRA; UEZO, 2011).

Parte desta riqueza deve-se a presença da Serra do Mar, um importante maciço que atravessa o Estado longitudinalmente, estendendo-se desde os limites do litoral norte paulista até o litoral sul. Esta região abriga ainda hoje, importantes remanescentes vegetacionais que contribuem decisivamente na variedade de espécies de aves encontradas em São Paulo. Paralelamente, cita-se a existência de uma grande heterogeneidade de fisionomias presentes em seu território que incluem formações de restinga e matas de baixada, além de praias, mangues e formações de áreas úmidas, tais

como brejos, lagoas e banhados. Assim, embora a maior parte das espécies de ocorrência comprovada para em São Paulo esteja relacionada as formações florestais, aves estritamente dependentes de ambientes úmidos também se destacam num contexto estadual.

Neste sentido, destaca-se a APAIC (Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida), uma área localizada no litoral sul de São Paulo e que ainda hoje apresenta uma porção bastante conservada de sua cobertura florestal original. A Ilha possui área de aproximadamente 210 km², distribuídos por quase 70 km de praia abrigando vários ambientes que se sucedem a partir da costa oceânica em direção ao interior da ilha, por cerca de 3 km, formando um complexo mosaico de habitats composto por praias costeiras e dunas, restingas arbustivas, brejos, matas de restinga e manguezais (BENCKE et al. 2006).

Devido a grande quantidade de espécies endêmicas, bem como a existência de importantes contingentes populacionais de aves em delicada situação conservacionista, a APAIC foi considerada uma IBA (do inglês Important Bird Area), isto é, uma área importante para a conservação de aves no Brasil pela Birdlife International, órgão de ação mundial associado à IUCN e responsável pela conservação da avifauna em todo mundo (BENCKE et al., 2006).

A despeito de sua conhecida importância para a avifauna, bem como da existência de diversos estudos que versam a respeito de diferentes espécies de sua comunidade ornitológica, o conhecimento a respeito das aves que ocorrem nesta região é considerado, ainda hoje, preliminar (BENCKE et al., 2006). Tal fato é justificado pela concentração destes estudos em espécies de interesse conservacionista, tais como *Amazona brasiliensis* (papagaio-da-cara-roxa) e *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), ou mesmo em aves associadas a ambientes úmidos, que utilizam a APAIC como uma importante área de repouso e alimentação.

Caracterização regional

Conforme já citado anteriormente, todas as 23 referências bibliográficas utilizadas neste trabalho para o levantamento da avifauna de “potencial ocorrência” na APAIC foram de fato coletadas no interior desta Unidade de Conservação, fato que torna estes dados extremamente relevantes no sentido de se entender a comunidade ornitológica presente na Ilha Comprida. Assim, visando uma maior fidelidade à realidade avifaunística existente na ilha, optou-se por uma análise conjunta das informações compiladas no levantamento bibliográfico e no levantamento de campo.

Assim, a compilação dos trabalhos bibliográficos já realizados na APAIC e o levantamento complementar resultaram em uma lista de 344 espécies (Anexo 10) de aves, sendo 341 registradas através do levantamento bibliográfico e 175 através do levantamento de campo. Ainda que exista uma grande discrepância entre as informações oriundas do

levantamento bibliográfico e o levantamento de campo, tal diferença é natural e esperada, uma vez que a coleta de dados foi realizada em apenas uma campanha, pontual, rápida e sob condições desfavoráveis de clima, fato que certamente influenciou na detecção das espécies. Ainda assim, as observações complementares resultaram no acréscimo de três espécies até então não conhecidas na APAIC: *Laterallus exilis* (sanã-do-capim), *Chordeiles minor* (bacurau-norte-americano) e *Conirostrum speciosum* (figurinha-de-rabo-castanho), fato que ressalta a importância dos resultados aqui apresentados. As espécies acrescentadas à lista são comuns, possuindo ampla distribuição no Brasil e o fato de não terem sido registradas anteriormente pode estar associado a um mero artefato amostral.

As 344 espécies de aves distribuem-se em 26 ordens e 75 famílias, sendo 44 não-passeriformes e 31 passeriformes. Dentre as famílias taxonômicas listadas, *Thraupidae* (n=37), *Tyrannidae* (n=29), *Scolopacidae* (n=20), *Ardeidae* (n=13), *Trochilidae* (n=12), *Rallidae* (n=12), *Accipitridae* (n=11), *Procellariidae* (n=10) e *Picidae* (n=10) foram as mais numerosas em riqueza específica, respondendo por 44% (n=152) do total de espécies. Na Figura 29 pode-se observar uma representação gráfica do número de espécies de famílias passeriformes e não passeriformes registradas na APAIC.

Excluindo-se os tiranídeos (bem-te-vi e afins) e os traupídeos (sanhaços e saíras) que invariavelmente são as famílias mais numerosas em todos os levantamentos ornitológicos conduzidos no neotrópico (STOTZ et al., 1996), destaca-se a grande representatividade de famílias exclusivamente associadas a ambientes úmidos. Além dos scolopacídeos (maçaricos e afins), ardeídeos (garças e socós), ralídeos (saracuras e sanãs) e procelarídeos (bobos e petrís), que estiveram entre as famílias com riqueza específica mais elevada, outras 23 famílias de aves registradas na área de estudo são estritamente associadas a estas formações, destacando-se aqui os *Sternidae* (trinta-réis e afins), *Charadriidae* (batuíras e afins), *Anatidae* (patos e marrecos), *Alcedinidae* (Martins-pescadores), *Threskiornithidae* (guarás e afins) e *Laridae* (gaivotas e afins).

A forte representatividade de espécies dependentes de ambientes úmidos fica mais evidente quando se analisa a relação das aves com seu habitat preferencial. A maior parte dos táxons com ocorrência conhecida na Ilha Comprida pode ser considerada dependente de ambientes úmidos (34%, n=116), enquanto 30% (n=101) das espécies são consideradas dependentes de florestas. As espécies independentes de ambientes florestados, que ocupam áreas abertas, tais como dunas, formações campestres, praias ou mesmo áreas antropizadas, foram representadas por 20% (n=71) do total, por fim, espécies semidependentes de florestas, que ocupam a borda da mata, bem como áreas adjacentes a estas, foram representadas por 16% (n=56) do total. As informações coletadas durante a atividade de campo corroboram este panorama, indicando a dominância de espécies associadas a ambientes úmidos (30%; n=52), seguido por aves

independentes de florestas (28%; n=50), aves dependentes de ambientes florestados (24%; n=42) e por fim, aves semidependentes (18%; n=31).

Tal informação reforça a importância da APAIC no cenário nacional, no que tange a conservação de aves dependentes de ambientes úmidos justificando sua inclusão como uma das áreas prioritárias para conservação de áreas úmidas e banhados da zona costeira brasileira (BURGER, 2000).

A análise da sensibilidade das espécies aos distúrbios de origem antrópica, corrobora estas informações. Apesar da ampla dominância aves de baixa sensibilidade (47%; n=163) encontrada em comparação as espécies de média (42%; n=144) e de alta sensibilidade (11%; n=37), ressalta-se que 23 dos 37 táxons de alta sensibilidade aos distúrbios de origem antrópica registrados na APAIC são considerados dependentes de ambientes úmidos. Tais espécies ocupam principalmente as formações de praia e duna, ou manguezais, tais como *Rallus longirostris* (saracura-matraca), *Aramides mangle* (saracura-do-mangue), *Rynchops niger* (talha-mar) e *Sternula superciliaris* (trinta-réis-anão). Tais informações, mais uma vez, ressaltam a relevância da APAIC no que tange as espécies dependentes de ambientes úmidos.

Apesar do exposto, as espécies dependentes ou semidependentes de florestas também estão bem representadas na lista de espécies de aves compilada para a APAIC, alcançando o montante de 46% (n=157; 30% dependentes e 16% semidependentes). Dentre estas espécies, alguns grupos de importância ecológica podem ser identificados. Os frugívoros de médio e grande porte desempenham papel fundamental na manutenção dos processos ecológicos, uma vez que são considerados excelentes dispersores de sementes. Paralelamente, tais aves estão entre as espécies mais suscetíveis à fragmentação do ambiente, pois são incapazes de encontrar em áreas fragmentadas todos os recursos necessários para sua sobrevivência ao longo do ano (PIZO, 2001). Assim, sua presença tem sido associada a áreas bem conservadas e ambientalmente saudáveis (JORDANO et al., 2006).

Dentre as espécies pertencentes a este grupo e já observadas na Ilha Comprida, cita-se *Penelope superciliaris* (jacupemba), *P. obscura* (jacuaçu), *Ramphastos vitellinus* (tucano-de-bico-preto), *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa), *A. amazonica* (papagaio-do-mangue), *Trogon viridis* (surucuá-grande-de-barriga-amarela), *Procnias nudicollis* (araponga), *Pyroderus scutatus* (pavó) e *Carpornis melanocephala* (sabiá-pimenta). Durante os trabalhos de campo, chamou atenção o elevado número de indivíduos de araponga (*Procnias nudicollis*) presentes nas áreas amostrais dominadas por floresta de restinga alta.

Da mesma forma, a presença de espécies escaladoras de tronco como os picídeos (pica-paus), tem sido apontada como um sinal de boa qualidade ambiental, já que tais espécies, são sensíveis à fragmentação e possuem baixo potencial de colonização (SOARES; ANJOS, 1999). De fato, 10 espécies de pica-paus já foram relatadas para a Ilha Comprida, com

destaque para os táxons endêmicos, de grande porte ou florestais, tal como *Melanerpes flavifrons* (pica-pau-de-testa-amarela), *Piculus flavigula* (pica-pau-bufador), *Veniliornis spilogaster* (picapauzinho-verde-carijó), *Celeus flavescens* (pica-pau-de-topete-amarelo), *Dryocopus lineatus* (pica-pau-de-banda-branca) e *Campephilus robustus* (pica-pau-rei). Ainda neste contexto, destacam-se as aves de rapina, especialmente os gaviões e corujas, considerados importantes indicadores de áreas bem estruturadas, já que são constituídos por espécies de topo de cadeia que, por sua vez, são comumente raros e exigem grandes áreas de vida (JULLIEN; THIOLLAY, 1996; AZEVEDO et al., 2003). Ao menos 26 aves de rapina já foram observadas na Ilha Comprida, com destaque para os endêmicos, *Amadonastur lacernulatus* (gavião-pombo-pequeno), *Pseudastur polionotus* (gavião-pombo-grande) e *Megascops atricapilla* (corujinha-sapo).

Considerando somente os dados coletados por meio do levantamento complementar de campo neste estudo, observa-se que a avifauna presente na APAIC não se distribui de maneira igual nas diferentes formações vegetacionais. Nas áreas dominadas por floresta de restinga alta, foram registradas 74 espécies, sendo 21 observadas exclusivamente nestas fisionomias. Nas áreas de floresta de restinga baixa, foram registradas 72 espécies, sendo 11 exclusivas destas formações. Nas áreas de brejo de restinga foram observadas 61 espécies, sendo 15 exclusivamente nestas áreas. Já nas áreas de praias e dunas, observou-se 62 aves, sendo 18 exclusivamente nestas fisionomias. Por fim, cita-se que nas áreas de mangue, foram observadas 59 espécies, sendo 21 exclusivamente observadas nestas áreas.

Ainda que o esforço amostral não tenha sido o mesmo entre as diferentes fisionomias, impedindo qualquer comparação relacionada à riqueza destas áreas, alguns comentários podem ser realizados no sentido de ressaltar a importância de determinadas áreas para alguns grupos de espécies.

Enquanto nas formações de praias e dunas, mangues e brejos de restinga encontram-se a maior parte das espécies dependentes ou associadas a ambientes úmidos, incluindo as principais espécies migratórias já registradas na APAIC, nas fisionomias florestais, tal como a floresta de restinga alta e a floresta de restinga baixa estão os principais táxons dependentes de florestas, endêmicos de Mata Atlântica e ameaçados de extinção que ocorrem na APAIC, incluindo *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga) e *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa).

No Anexo 10 estão relacionadas todas as espécies já registradas na APAIC, seja por meio de dados secundários ou do levantamento de campo. Nas Figura 30, Figura 31, Figura 32, Figura 33, Figura 34, Figura 35 e Figura 36 estão ilustrados as espécies de aves com presença conhecida na APAIC e que puderem ser documentadas durante as atividades de campo.

É importante ressaltar, que durante os trabalhos de campo verificou-se o acúmulo de lixo em algumas localidades próximas a Vila de Pedrinhas (UTM WGS84 23J

217583E/7244339N). Tais dejetos encontravam-se parcialmente queimados e em área de borda de mata, em ambiente dominado por floresta de restinga baixa onde foram registradas espécies ameaçadas de extinção, como *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa) e *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga). A queima de lixo em ambientes próximos a fragmentos florestais pode ocasionar incêndios florestais, o que no caso de uma Ilha é extremamente preocupante. Da mesma forma, foram observados locais utilizados por pescadores para a prática de acampamento selvagem, onde foram encontradas fogueiras abandonadas às margens de corpos d'água (UTM WGS84 23J 224517E/7246740N).

No que diz respeito a perturbação da fauna autóctone, em diversas ocasiões foi observado a presença de matilhas de cães ferazes, além de gatos. A predação de aves por gatos ferazes já foi comprovadamente apontada como uma das principais ameaças as espécies de aves em alguns países do mundo. Diante do exposto, a presença destas espécies vivendo em vida livre dentro de uma UC com elevado número de aves ameaçadas e endêmicas pode verdadeiramente representar uma ameaça a sua sobrevivência em longo prazo.

Outra fonte constante de perturbação à fauna está relacionada à utilização da faixa de areia da praia como estrada para rodagem de veículos automotores. A faixa de areia da praia é utilizada por dezenas de espécies migratórias intercontinentais, algumas até mesmo ameaçadas de extinção, como ponto de repouso e alimentação. Em campo verificou-se que ao notar a aproximação de um veículo, os bandos de aves levantavam voo, deslocando-se para outro trecho da praia, interrompendo desta forma suas atividades naturais. Tal situação é comum e recorrente na APAIC e foi observada dezenas de vezes durante as atividades de campo.

Os habitats selecionados pelas aves migratórias ao longo de suas rotas são diversos e estão relacionados aos hábitos alimentares, disponibilidade de recursos e táticas de forrageamento. Devido à distribuição descontínua desses recursos as espécies migratórias frequentemente se concentram em áreas específicas. Esses locais têm importância fundamental para conservação dessas aves, uma vez que, ao realizarem grandes migrações, elas necessitam de áreas chave para realizar a muda das penas, se alimentarem e adquirir reservas energéticas necessárias para a continuação das longas viagens (Sick, 1997). Cordeiro et al. (1996) destacam que os esforços na conservação de aves migratórias dependem da identificação dos sítios de forrageio, repouso e reprodução e a perda dos sítios de invernada pode acarretar diminuição e até mesmo a extinção local de algumas espécies ou população das mesmas.

No caso específico da APAIC, deve-se ressaltar que o período em que estas espécies permanecem no Brasil concentra-se entre o final de setembro e meados de abril, coincidindo, portanto, com o verão brasileiro. Este período engloba em sua totalidade as grandes festas de final de ano, carnaval e semana santa, isto é, os principais feriados

brasileiros e conseqüentemente a época em que há maior fluxo de turistas para o litoral. Este panorama torna a sobrevivência destas espécies na Ilha Comprida uma incógnita em longo prazo.

Já no inverno, a APAIC recebe uma grande quantidade de aves marinhas e pelágicas, que acabam sendo arrastadas pela corrente marinha para os cordões de areia, devido ao fato de Ilha Comprida ter uma localização estratégica e grande representatividade de praias, em seus muitos quilômetros de costa. Dentre as aves mais comumente carregadas até as praias, estão jovens indivíduos de pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*), que acabam por chegar debilitados e fragilizados, necessitando de cuidados médico veterinários para sua plena convalescência e posterior soltura. De fato, durante as atividades do campo complementar para elaboração do Plano de Manejo desta UC, foram encontradas carcaças de pinguins-de-magalhães, bem como de pardela-preta (*Procellaria aequinoctialis*). Cabe ressaltar que embora este processo seja natural e esperado em quaisquer regiões litorâneas do Brasil, devido o carisma de algumas espécies, tal como pinguins, a presença destas aves na praia pode gerar uma aproximação indesejada de transeuntes e banhistas. Além disso, devido à fragilidade das mesmas e a movimentação intensa de veículos automotores na areia da praia, podem elevar os riscos de atropelamento de fauna ao longo do litoral da APAIC, situação particularmente preocupante devido a presença de diversas espécies pelágicas na lista de aves ameaçadas de São Paulo.

A localização da Ilha Comprida favorece a chegada de carcaças de animais mortos, principalmente após grandes tempestades. Estas carcaças servem de atrativo para aves que se alimentam de carniça, tal como *Cathartes aura* (urubu-da-cabeça-vermelha), *Coragyps atratus* (urubu-comum), *Caracara plancus* (carcará) e *Milvago chimachima* (carrapateiro). Em campo, verificou-se a grande concentração de indivíduos de *Coragyps atratus* (urubu-comum) que se alimentavam de carcaças de *Spheniscus magellanicus* (pinguins-de-magalhães), tartarugas marinhas e peixes diversos. Esta concentração de aves, associada ao frenesi causado pela disponibilidade de recursos, bem como ao constante deslocamento de veículos automotivos na faixa de areia torna estas aves vulneráveis ao atropelamento, como de fato foi verificado em campo, quando um indivíduo de *Coragyps atratus* (urubu-comum) foi encontrado morto próximo a uma carcaça de tartaruga marinha.

Cabe ressaltar que o risco de atropelamento não se restringe as espécies que eventualmente ingerem carniça, estendendo-se também para todas as aves que utilizam a faixa de areia para suas atividades naturais. Neste sentido, destaca-se a presença de espécies em delicada situação conservacionista, como *Pluvialis dominica* (batuuiruçu), *Pluvialis squatarola* (batuuiruçu-de-axila-preta), *Calidris subruficollis* (maçarico-acanelado), *Haematopus palliatus* (piru-piru), *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real), *Thalasseus aculavidus* (trinta-réis-de-bando).

Apesar do histórico de ocupação da APAIC, no qual parte da vegetação de floresta de restinga alta e floresta de restinga baixa foram loteadas, abrindo-se ruas por dentro das formações vegetais, ainda hoje se encontram áreas extremamente preservadas, fato que acaba por refletir em sua comunidade ornitológica, que apresenta diversos elementos de interesse conservacionista, incluindo espécies ameaçadas de extinção, de distribuição restrita, endêmicas e migratórias, servindo como uma excelente área de estudo para temas relacionados à biodiversidade neotropical.

Por abrigar um grande número de espécies de aves características da Mata Atlântica, incluindo táxons endêmicos e ameaçados, bem como de espécies migratórias, recomenda-se o incentivo a prática da “observação de aves” como uma atividade turística viável e ferramenta de educação ambiental a ser desenvolvida na APAIC.

Na análise das ameaças e pressões que ocorre na ilha, foram priorizadas as que pudessem, de alguma forma, impactar e / ou interferir espécies de aves ameaçadas de extinção ou que ocorressem em grande escala na APAIC. Também foi considerado como uma ameaça, a interação presente entre a avifauna da Ilha Comprida e os artefatos de pesca, mas cabe ressaltar, que esta ocorrência se dá principalmente em mar aberto, fora dos limites da APAIC, através da utilização de espinheis que acabam capturando espécies pelágicas.

Espécies de interesse para a conservação da APAIC

No que tange as aves de interesse conservacionista com presença conhecida na Ilha Comprida, destaca-se a ocorrência de 55 espécies endêmicas de Mata Atlântica, 58 espécies em delicada situação conservacionista, 52 listadas nos apêndices da CITES, 45 táxons considerados migrantes intercontinentais, 53 espécies de interesse econômico, 31 aves cinegéticas e quatro espécies consideradas exóticas, invasoras ou colonizadoras. Ao todo, 16% (n=55) das espécies com ocorrência conhecida para a Ilha Comprida são endêmicas de Mata Atlântica. Este valor pode ser considerado alto e equivalente a outras importantes áreas com fisionomias semelhantes do sudeste brasileiro (BENCKE et al., 2006). Dentre as espécies endêmicas, algumas se destacam por possuírem na Ilha Comprida, importantes contingentes populacionais, tornando a APAIC, uma área chave para a conservação destes táxons em longo prazo. Este é o caso, por exemplo, de *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa) e do *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), duas aves endêmicas e restritas, com populações pequenas, que possuem na Ilha Comprida, uma de suas principais áreas de ocorrência em todo Brasil (MARTUSCELLI, 1995; GUSSONI, 2010). Tais espécies foram encontradas em campo, em todas as formações de floresta de restinga alta e floresta de restinga baixa visitadas, fato que ressalta a importância destas fisionomias para a conservação destes táxons. Destaca-se ainda a importância da floresta paludosa utilizada como local de estabelecimento de

ninhal e área de alimentação para o papagaio-da-cara-roxa, conforme ressalta Martuscelli (1995).

Da mesma forma, ganha destaque a presença na região de 58 táxons em delicada situação conservacionista. Dentre estes, 32 estão incluídos em categorias primárias de ameaça de extinção (EN, VU, AM, CR) e 26 estão incluídos em categorias secundárias, isto é, são considerados “Quase Ameaçados” (QA, NT) ou “Insuficientemente conhecidos” (DD). Em um contexto regional (SMA, 2014), são listadas 32 espécies ameaçadas de extinção, 15 “quase ameaçadas” e 03 “insuficientemente conhecidas”. Em um contexto nacional (MMA, 2014), relata-se a presença de 11 aves ameaçadas de extinção, 07 “quase ameaçadas” e 04 “insuficientemente conhecidas”, por fim, em um contexto global (IUCN, 2014), destaca-se a presença de 12 aves ameaçadas de extinção e 16 “quase ameaçadas” (NT).

Dentre os 58 táxons em delicada situação conservacionista, destaca-se a presença de 27 espécies consideradas dependentes de ambientes úmidos. Esta informação reforça a importância da Ilha Comprida no que tange a conservação das espécies associadas estas fisionomias. Dentre estas aves, citam-se as que possuem na Ilha Comprida, algumas das mais importantes colônias de repouso ou reprodução destas espécies em todo o estado de São Paulo, como é o caso de *Nyctanassa violacea* (savacu-de-coroa), *Haematopus palliatus* (piru-piru), *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real), *Thalasseus acufavidus* (trinta-réis-de-bando) e de *Eudocimus ruber* (guará).

Neste contexto, deve-se ressaltar a presença na APAIC de uma importante colônia reprodutiva de *Eudocimus ruber* (guará). Embora tal espécie possua ampla distribuição no litoral brasileiro, esta ave chegou a ser considerada extinta em todo sudeste do Brasil, até que em 1985 foi encontrada na Ilha Comprida (PALUDO et al., 2004; PALUDO et al., 2005). Desde então, o número de indivíduos conhecidos aumentou consideravelmente, e novas populações foram localizadas no sul do país, bem como em outras áreas do litoral paulista. Em dezembro de 2015, uma colônia reprodutiva da espécie foi localizada por membros da equipe da ARIE do Guará - FF, no extremo norte da APAIC, em um pequeno remanescente de manguezal adjacente a um loteamento urbano. A área foi monitorada entre dezembro de 2015 e fevereiro de 2016, sendo observados cerca de 120 indivíduos, entre adultos e juvenis e pelo menos 10 filhotes, o que evidenciou que a atividade reprodutiva desta espécie ainda existe na APAIC, embora não tivessem mais sido registrados ninhais desde 2011 na região. Em outros trechos da Ilha Comprida, tais como no extremo sul, apenas indivíduos isolados foram observados se alimentando em áreas de mangue, fisionomia fundamental para a sobrevivência desta espécie na localidade.

Outra ave que depende dos mangues para sobreviver é a *Conirostrum bicolor* (figuinha-do-mangue), espécie regionalmente ameaçada em função da perda de habitat, uma vez que sua ocorrência está limitada à estreita faixa de mangue existente ao longo da costa (SICK, 1997). Em função da ampla disponibilidade de habitat para esta espécie na APAIC,

esta UC representa um importante reduto para a conservação desta ave no litoral paulista.

No que tange as espécies florestal incluídas em alguma categoria de ameaça de extinção, mais uma vez ganha destaque *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa), psitacídeo que possui no litoral sul de São Paulo, um de seus maiores e mais importantes contingentes populacionais em todo território nacional (MACHADO et al., 2008; MARTUSCELLI, 1995). As últimas contagens de indivíduos desta espécie estimaram sua população global em pouco mais de seis mil indivíduos, sendo que destes, aproximadamente 1700 residiam no litoral paulista (SCHUNCK et al., 2011). Neste sentido, cita-se também *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), pequeno tiranídeo que habita preferencialmente áreas de floresta de restinga em uma estreita faixa litorânea que vai do sul de São Paulo ao extremo norte do Rio Grande do Sul (GUSSONI, 2010).

Outras espécies ameaçadas de extinção encontradas na Ilha Comprida também fazem das restingas de maior porte seu habitat preferencial na região. Este é o caso de *Carpornis melanocephala* (sabiá-pimenta) e da *Tangara peruviana* (saíra-sapucaia) (SICK, 1997). Esta última possui distribuição concentrada na faixa de restinga e floresta de baixada restrita ao litoral, não adentrando o continente. Por realizar deslocamentos sazonais para o litoral fluminense e capixaba durante os meses mais frios (MACHADO et al., 2008), sua conservação é dificultada, uma vez que é necessário a existência de áreas protegidas e conservadas ao longo de uma extensa faixa litorânea, para que a espécie possa se locomover e alimentar durante os meses de invernada. Assim, ainda que a Ilha Comprida ofereça condições favoráveis a sobrevivência desta ave durante parte do ano, áreas com habitat preferencial no Rio de Janeiro e Espírito Santo precisam também ser protegidas para assegurar sua sobrevivência em longo prazo (SICK, 1997; MACHADO et al., 2008, SILVEIRA et al., 2009).

No que tange os táxons que realizam movimentos sazonais de longa distância, e por este motivo são considerados migrantes intercontinentais (CBRO, 2014), são conhecidas para a Ilha Comprida, 46 espécies migratórias, sendo 30 visitantes do hemisfério norte e 16 do hemisfério sul. Deste montante, 40 estão estritamente associados a ambientes úmidos, fato que mais uma vez reforça a importância local da Ilha Comprida, não só para as espécies residentes associadas a estas fisionomias, como também em todo o contexto de migração de espécies ao longo da costa brasileira. Este elevado número de aves migratórias, associada à grande presença de migrantes ameaçados de extinção, justificou a inclusão da APAIC como uma das áreas importantes para a migração de espécies neárticas em território brasileiro (VALENTE et al., 2011). Dentre os migrantes em delicada situação conservacionista, cita-se o *Calidris subruficollis* (maçarico-acanelado), *Pluvialis dominica* (batuiriçu), *Pluvialis squatarola* (batuiriçu-de-axila-preta) e *Bartramia longicauda* (maçarico-do-campo).

Já as espécies cinegéticas, ou seja, visadas por caçadores para servir de alimento, 31 espécies já foram registradas na Ilha Comprida. Este grupo é formado principalmente pelos ralídeos (saracuras e sanãs) com 11 espécies, columbídeos (pombas e rolinhas) com nove espécies, anatídeos (patos e marrecos) com seis espécies e pelos tinamídeos (codornas e inhambus) e cracídeos (mutuns e jacus) com duas espécies cada. Dentre estas aves, destacam-se as incluídas em alguma categoria de ameaça de extinção, como é o caso de *Rallus longirostris* (saracura-matraca), *Aramides mangle* (saracura-do-mangue), *Penelope superciliaris* (jacupemba), *Nomonyx dominica* (marreca-de-bico-roxo), e *Tinamus solitarius* (macuco), ave florestal, endêmica de Mata Atlântica e considerada um verdadeiro troféu entre os caçadores em função da qualidade de sua carne (SICK, 1997). Em campo não foi observado evidências de caça recente, sendo algumas espécies cinegéticas bastante comuns e abundantes, como é o caso de *Crypturellus obsoletus* (inhambuguaçu) e de *Patagioenas cayennensis* (pomba-galega). A CITES (2015) e a IN no 1 (MMA, 2010), descrevem em seus apêndices espécies ameaçadas de extinção cujo comércio é permitido somente em condições excepcionais (apêndice I) ou espécies não necessariamente ameaçadas, mas cujo comércio deve ser controlado (apêndice II). No total, já foram encontradas na Ilha Comprida 52 aves incluídas em algum dos apêndices citados, sendo que destas, 48 estão listadas no apêndice II e 04 no apêndice I. Este grupo é formado em sua maioria por membros da família Accipitridae (gaviões e afins), Falconidae (falcões e afins), Psittacidae (papagaios e maritacas), Strigidae (corujas e caburés) e Trochilidae (beija-flores e balança-rabos). Além das espécies listadas no CITES (2015), é importante salientar que outras aves possuem interesse popular para fins domésticos (xerimbabos e uso econômico), como as aves canoras e "decorativas". Este é o caso de 53 espécies com ocorrência conhecida para a Ilha Comprida. Dentre estas aves, várias estão incluídas em categorias de ameaça de extinção justamente pela caça e apanha de filhotes, como é o caso das espécies apreciadas em função do seu canto elaborado, tais como *Sporophila frontalis* (pixoxó), *Sporophila falcirostris* (cigarra-verdadeira), *Sporophila collaris* (coleiro-do-brejo) e *Sporophila angolensis* (curió).

No que diz respeito às espécies alvo de caçadores que são utilizadas como animais de companhia ou aves "decorativas" citam-se táxons ameaçados de extinção, como *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul), *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), *Amazona amazônica* (papagaio-do-mangue), e principalmente *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa). Estima-se que só entre 1991 e 1992 mais de 350 filhotes desta espécie foram retirados dos ninhos localizados na região (MARTUSCELLI, 1995). Este número representa quase 10% de toda população conhecida desta ave (MARTUSCELLI, 1995). Soma-se a esta ameaça à exploração local da madeira da caixeta (*Tabebuia cassinoides*), espécie vegetal que pode ser utilizada pelos papagaios como ninho (MARTUSCELLI, 1995; SICK, 1997; CAVALHEIRO, 1999; BENCKE et al., 2006). Apesar do exposto ressalta-se que durante as

atividades de campo não foram observados indícios de apanha ou captura de aves na APAIC.

Com relação às espécies exóticas, introduzidas e invasoras, apenas quatro aves pertencentes a esta categoria foram registradas até o momento na Ilha Comprida. *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira) é considerada uma espécie colonizadora, uma vez que atravessou naturalmente o oceano atlântico vindo do continente africano, tendo se favorecido em solo nacional da pecuária extensiva, que criou ambiente semelhante aos observados na África, facilitando, desta forma, o sucesso desta garça no Brasil (SICK, 1997). Outras três espécies são consideradas introduzidas no continente americano, sendo elas *Columba livia* (pombo-doméstico), *Passer domesticus* (pardal) e *Estrilda astrild* (biquinho-de-lacre). Embora o pardal e o pombo-doméstico sejam considerados praga em algumas regiões do mundo, e por este motivo alvos recorrentes de discussões de manejo e controle sanitário (SICK, 1997), na região da Ilha Comprida não são relatados problemas ambientais associados a presença destas aves.

De fato, durante os trabalhos de campo verificou-se que tanto *Passer domesticus* (pardal), quanto *Columba livia* (pombo-doméstica) concentram-se principalmente nas áreas urbanas da Ilha Comprida. O ardeídeo *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira), embora possa ocupar áreas de capim mais baixo, como os existentes em ambientes de brejo de restinga, aparentemente ocorre em baixas densidades na APAIC, talvez pela ausência do gado o qual costuma seguir durante o pastoreio com o propósito de apanhar pequenos animais espantados pela movimentação dos bovinos (Figura 38).

Considerações sobre o diagnóstico

Uma análise das espécies já registradas na Ilha Comprida através do levantamento de estudos já realizados em seus limites, bem como das informações coletadas em campo permitem traçar um perfil bastante representativo da comunidade ornitológica existente na localidade. A presença de florestas de restinga alta e floresta de restinga baixa em ótimo estado de conservação, próximas a diferentes fisionomias de ambientes úmidos, tais como floresta paludosa, praias e dunas, brejos de restinga e mangues, reflete diretamente na comunidade avifaunística local. Sua avifauna é formada principalmente por espécies dependentes de ambientes úmidos (34%) e de áreas florestadas (30%), ficando as aves semidependentes e independentes de florestas restritas provavelmente a algumas poucas localidades com presença antrópica ou as formações campestres naturais como algumas áreas de dunas.

A grande representatividade de espécies dependentes de ambientes úmidos, associada à ocorrência de 45 aves migrantes intercontinentais e ainda a presença de 58 táxons em delicada situação conservacionista, dos quais 27 estão estritamente associados aos corpos hídricos, justificaram a inclusão da Ilha Comprida como uma das áreas importantes para conservação de espécies migrantes neárticas no Brasil (VALENTE et al.,

2011), bem como uma área prioritária para conservação de banhados e áreas úmidas da costa brasileira (BURGER, 2000).

De fato, a existência de muitas espécies migratórias e o elevado número de indivíduos, contados em alguns casos na casa de centenas de milhares durante determinadas épocas do ano (BARBIERI, 2015), qualificam a Ilha Comprida como um possível sítio Ramsar brasileiro.

No que tange as espécies florestais, além das 55 aves endêmicas de Mata Atlântica e 58 espécies em delicada situação conservacionista registradas na APAIC, cita-se a ocorrência de vários representantes de famílias de aves indicativas de ambientes bem estruturados, como frugívoros de médio e grande porte, insetívoros escaladores de tronco e predadores de topo de cadeia, como as aves de rapina. Tais características justificaram a inclusão da Ilha Comprida também como uma área importante para a conservação de aves no Brasil (IBA). Tal inclusão foi fortemente influenciada pela presença de importantes remanescentes populacionais de *Amazona brasiliensis* (papagaio-da-cara-roxa) e de *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), as duas espécies mais importantes e emblemáticas da região.

Diante do exposto, fica evidente a importância da Ilha Comprida no que tange a conservação da avifauna brasileira. Apesar do exposto, algumas ameaças à sobrevivência destas espécies em longo prazo foram encontradas na bibliografia pesquisada e observadas em campo.

A especulação imobiliária e a ocupação desordenada representam perigos reais, e têm sido relatadas como os maiores problemas na localidade (BENCKE et al., 2006), além do acesso de veículos motorizados nas áreas de praias, dunas e escrubes, e consequente, a degradação destes ambientes, que podem prejudicar a presença de várias espécies. A inauguração da ponte que liga a ilha ao continente pode ter favorecido esta ocupação da Ilha em anos recentes. Paralelamente, cita-se a exploração ilegal do palmito (*Euterpe edulis*), espécie vegetal considerada chave para diversas aves frugívoras. Cita-se ainda a caça e a captura para o tráfico de animais silvestres, principalmente de filhotes de *Amazona brasiliensis* (papagaio-da-cara-roxa), uma das aves mais emblemáticas da Ilha Comprida, com potencial para funcionar como uma verdadeira espécie bandeira. Nas áreas de praia, observou-se a perturbação constante de espécies migratórias, além do potencial risco de atropelamento por veículos automotores de espécies ameaçadas de extinção que utilizam a faixa de areia e as dunas como área de vida. Diante do exposto, e considerando a importância biológica da localidade, associada a ausência de UCs de proteção integral na região, ressalta-se a necessidade de implementação de um zoneamento mais restritivo em diversas áreas da APAIC, principalmente nas utilizadas como área de descanso e alimentação pelas aves marinhas e migratórias, bem como das áreas de floresta de restinga baixa, floresta de restinga alta e floresta paludosa onde

ocorrem *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa) e *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga).

Herpetofauna

Diversos trabalhos analisando a composição de espécies de anfíbios e répteis em áreas de preservação do estado de São Paulo, tais como a Estação Biológica de Boracéia (HEYER et al., 1990), Estação Ecológica da Juréia-Itatins (POMBAL Jr.; GORDO 2004; MARQUES; SAZIMA, 2004), Serra do Japi (HADDAD; SAZIMA, 1992; RIBEIRO et al., 2005; SAZIMA; HADDAD, 1992), Parque Estadual Morro do Diabo (SANTOS et al., 2009), Estação Ecológica de Assis e Estação Ecológica Caetetus (BERTOLUCI et al., 2007), Estação Ecológica do Bananal (ZAHER et al., 2005) entre outros, indicam uma maior similaridade entre as fisionomias mais secas do estado, como áreas de Cerrado e Floresta Estacional, que formariam um primeiro subgrupo, e outro subgrupo relacionado às áreas de florestas mais úmidas próximas ao mar (SANTOS et al., 2009; ARAUJO et al., 2009a; BERTOLUCI et al., 2007). Neste segundo subgrupo, encontram-se as ilhas do litoral do estado de São Paulo.

As comunidades insulares diferem das comunidades encontradas no continente tanto quanto à sua menor riqueza, quanto ao maior grau de endemismo (WHITTAKER; FERNÁNDEZ-PALACIOS, 2007; KIER et al., 2009). Apesar de vários trabalhos indicarem que as características como tamanho da ilha e a distância do continente sejam determinantes nessa variação (BOLGER et al., 1991; COOK et al., 1995; WHITTAKER; FERNÁNDEZ-PALACIOS, 2007), em seu estudo sobre as comunidades insulares de anuros, Leivas (2014) conclui que, ao contrário do tamanho da ilha, a distância desta até o continente não está diretamente relacionada com a riqueza da anurofauna das ilhas estudadas.

As espécies de anuros da Floresta Atlântica apresentam a maior diversidade de modos reprodutivos do planeta, sendo que 27 dos 39 modos reprodutivos conhecidos são encontrados entre as espécies desse bioma (HADDAD; PRADO, 2005). Muitos modos reprodutivos são altamente especializados, com deposição de ovos em bromélias, em folhas pendentes sobre riachos, na serapilheira, em ninhos escavados no chão da floresta ou em frestas de pedras submersas em riachos, fazendo com que a presença de algumas espécies dependa de habitat exclusivos (BUSKIRH, 2005; HADDAD; PRADO, 2005; WELLS, 2007). Sendo assim, a complexidade estrutural da vegetação da ilha pode estar diretamente relacionada à sua riqueza de anfíbios anuros.

Quanto aos répteis, o estado de São Paulo concentra cerca de 30% das espécies do país, muitas delas com as mesmas características citadas anteriormente para os anfíbios no que se refere a endemismo, necessidade de micro-habitas específicos, diversidade de modos reprodutivos, etc. (ROSSA-FERES et al., 2008).

Dados secundários

Ao todo, foram encontradas 111 espécies para a herpetofauna da região pesquisada, sendo 61 espécies de anfíbios (Anexo 11) e 50 de répteis (Anexo 12).

Entre os anfíbios, apenas espécies da ordem Anura foram registradas, sendo a família Hylidae a mais representativa, com 32 espécies, seguida pela família Leptodactylidae com nove espécies. As demais famílias encontradas foram Cycloramphidae (5), Hylodidae (4), Bufonidae (4), Craugastoridae (2), Brachycephalidae (2), Centrolenidae (1), Microhylidae (1) e Odontophrynidae (1). Já entre os répteis, as serpentes foram as responsáveis pelo maior número de espécies, sendo que das 39 registradas, 26 pertencem à família Dipsadidae, oito pertencem à família Colubridae e duas à Viperidae. As famílias Anomalepididae, Boidae e Elapidae tiveram apenas uma espécie registrada cada. Os demais Squamata encontrados são seis espécies de lagartos, pertencentes às famílias Anguidae, Gekkonidae, Gymnophthalmidae, Leiosauridae e Teiidae e uma anfisbena da família Amphisbaenidae. Somam-se ainda a estes répteis, um crocodiliano da família Alligatoridae e três quelônios pertencentes às famílias Cheloniidae e Dermochelyidae (Figura 40).

Dentre as serpentes registradas, três são consideradas de importância médica conforme Marques et al. (2001), a *Bothrops jararaca* (jararaca), a *Bothrops jararacuçu* (jararacuçu) e a *Micrurus corallinus* (coral-verdadeira). Além destas três espécies, deve-se levar em consideração alguns gêneros de serpentes opistóglifas, ou até mesmo áglifas, pertencentes à família Dipsadidae, tais como *Clelia*, *Erythrolamprus*, *Oxyrhopus*, *Thamnodynastes* e *Tomodon*, capazes de causar envenenamento (BERNARDE, 2011). A correta identificação dos acidentes ocasionados por essas espécies pode evitar o uso desnecessário de soroterapia e suas complicações (SALOMÃO et al., 2003).

Quanto ao status de conservação, apenas as tartarugas marinhas se encontram em alguma categoria de ameaça, sendo *Chelonia mydas* (tartaruga-verde) considerada ameaçada a nível global e no estado de São Paulo, além de ser considerada vulnerável nacionalmente, *Dermochelys coriacea* (tartaruga-de-couro) considerada vulnerável a nível global, criticamente ameaçada nacionalmente e ameaçada no estado de São Paulo e *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente) criticamente ameaçada em todos os níveis. Embora nenhum anfíbio conste nas listas de animais ameaçados, seja a nível global, nacional ou estadual, cinco espécies são consideradas deficientes em dados para caracterização de seus respectivos status, sendo *Cycloramphus juimirim*, *Aparasphenodon bokermanni*, *Hylodes dactylocinus* e *Hylodes heyeri* globalmente e *Phrynomedusa marginata* a nível estadual. Vale lembrar que embora constem no levantamento de dados secundários como representantes da herpetofauna da região, quatro das cinco espécies citadas não possuem presença confirmada para a APAIC. *C. juimirim* foi registrado em Iguape, mas a espécie é encontrada apenas na Estação Ecológica Juréia – Itatins e devido ao micro-habitat ao qual pertence (córregos de água

corrente em altitudes próximas a 200m acima do nível do mar) não deve ser esperada a sua presença para a APAIC. O mesmo pode-se dizer sobre *H. dactylocinus* e provavelmente para *H. heyeri*, registrados para Iguape e Ilha do Cardoso, respectivamente. Além destes, *P. marginata* foi registrada na região apenas para a Ilha do Cardoso, que apesar da proximidade, apresenta um ambiente mais complexo do que a estrutura vegetacional da APAIC.

Quatro espécies estão listadas no apêndice I do Cites, *C. latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo) e as tartarugas marinhas *C. mydas*, *E. imbricata* e *D. coriacea* e duas espécies no apêndice II, *Salvator merianae* (teiú), considerando que todos os lagartos do gênero *Tupinambis* encontram-se neste apêndice e que esta espécie era pertencente a este gênero no momento da elaboração do referido documento e *Corallus hortulanus* (suaçuboa), enquanto espécie pertencente à família *boidae*.

Dados primários

Durante a campanha de campo realizada entre os dias 30 de novembro e 7 de dezembro de 2015, foram encontradas 18 espécies de anfíbios e oito de répteis (Tabela 18), número de espécies poderia ser maior, não fosse a chegada repentina de uma frente fria, que causou queda na temperatura e chuva constante, além do relativo curto espaço de tempo disponível para campo, e a ausência de capturas com armadilhas, visto que os répteis, ao contrário dos anfíbios, são mais difíceis de serem registrados por procura ativa, já que não vocalizam nem se concentram nos corpos d'água. Entretanto, foram registradas duas espécies de répteis e uma espécie de anfíbio que não constam para a APAIC no levantamento de dados secundários.

Entre os anfíbios, além das espécies da ordem *Anura* registradas, também foi registrada uma cecília pertencente à ordem *Gymnophiona* (Figura 41), fato raro em trabalhos de avaliação rápida. Dentre os anuros, a família *Hylidae* foi a mais representativa, com 13 espécies, seguida das famílias *Leptodactylidae*, com três espécies e *Bufo*, com uma espécie. Quanto aos répteis, oito espécies foram encontradas, sendo três serpentes, duas tartarugas, dois lagartos e um crocodiliano. Nenhuma espécie de anfíbio encontrada está sob alguma categoria de ameaça, seja a nível mundial, nacional ou estadual, embora a espécie *Aparasphenodon bokermanni* (perereca-da-bromélia) seja considerada pela IUCN como deficiente em dados para melhor categorização. Quanto aos répteis, as duas espécies de tartarugas marinhas são consideradas ameaçadas, sendo que *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda) é considerada vulnerável a nível mundial e em perigo tanto a nível nacional quanto estadual, enquanto *Chelonia mydas* (tartaruga-verde) é considerada em perigo pela IUCN e para o estado e vulnerável nacionalmente. Além das tartarugas marinhas, *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo) também se encontra listado no apêndice I do CITES, enquanto *Salvator marianae* (teiú) encontra-se no apêndice II.

Durante a ida a campo foi avistado um exemplar de *Micrurus corallinus* (coral-verdadeira) (Figura 42), espécie de serpente de importância médica (MARQUES et al., 2001).

Quanto ao grau de endemismo, nenhuma espécie endêmica foi encontrada, apenas espécies cuja distribuição é considerada como basicamente inserida no domínio Mata Atlântica, tais como *Hypsiboas faber* (sapo-ferreiro) e *Phyllomedusa distincta* (perereca-verde) estiveram presentes.

Embora nenhuma espécie exótica de réptil ou anfíbio tenha sido encontrada nas áreas florestadas durante os trabalhos de campo, na região central foi encontrada a espécie *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-de-parede). Esta espécie é considerada uma invasora com alto grau de territorialidade e agressividade, competindo com espécies nativas (SHORT; PETREN, 2012), além de ser reconhecidamente hospedeira de parasitos cuja influência em espécies brasileiras ainda é pouco conhecida (ANJOS et al., 2008).

É importante ressaltar, que durante os trabalhos de campo foi possível observar que ao longo de toda a Ilha Comprida existem estradas resultantes de uma tentativa de loteamento. Além da supressão da vegetação e consequente prejuízo à conectividade entre as áreas florestadas, a presença destas estradas pode ocasionar colisões com animais da fauna local. Algumas destas estradas encontram-se abandonadas, o que seria um ponto positivo, entretanto, alguns pontos destas estradas menores são usados para descarte de lixo ou como bota-fora irregular de material de construção.

Por intercalar áreas florestadas com áreas urbanizadas, a presença de animais domésticos é constante. Durante o trabalho de campo foram encontrados vestígios de animais domésticos em toda a extensão da APAIC. É sabido que cães e gatos são excelentes predadores de répteis e anfíbios. Recente pesquisa indicou que, só nos Estados Unidos, os gatos domésticos são responsáveis pela morte de 1,4 bilhão a 3,7 bilhões de pássaros e entre 6,9 bilhões e 20,7 bilhões de mamíferos por ano, além de milhões de répteis e anfíbios (LOSS et al., 2013), além de ser tido como principal fator de extinção de espécies de vertebrados de pequeno porte em ambientes insulares em todo o globo. Entre as ilhas estudadas por Nakano-Oliveira (2006), a maior frequência de registros de gatos foi encontrada em Ilha Comprida, sendo que em todas as amostras de fezes recolhidas foram encontrados vestígios de presas silvestres, resultado corroborado posteriormente no estudo realizado por Ferreira (2011).

Muitas áreas de mata e de restinga encontravam-se alagadas e com a presença de grande quantidade de anfíbios vocalizando e de girinos, evidenciando a importância de tais áreas para a reprodução destes animais no local. No ponto E3, na estrada para Juruvaúva, existe um córrego de um lado da estrada e uma valeta com água no outro. Neste ponto existe grande quantidade de musgo do gênero *Sphagnum*, chamado pela população local de veludo (Figura 45). Neste mesmo local foram encontradas pilhas de manilhas, indicativo de uma possível ação de drenagem destes corpos d'água. Esta ação afetaria a estrutura vegetacional do local, prejudicando a fauna de répteis e anfíbios encontrada neste ponto,

que se mostrou típica de ambientes alagadiços (cobra-d'água, cecília e diversas espécies de anuros). Além da fauna local, parte da população também seria diretamente afetada, visto que a drenagem acabaria com um dos pontos com maior quantidade de musgo encontrado durante os trabalhos de campo, musgo este que faz parte da complementação de renda de parte da população por meio do extrativismo (plano de manejo participativo).

Espécies de interesse para a conservação da APAIC

A região estuarina onde se encontra a APAIC possui uma população de *C. latirostris* (jacaré-de-papo-amarelo) que, segundo Merege (2009), utiliza a região como local de reprodução. Animal topo de cadeia alimentar, esta espécie é atingida diretamente pela caça predatória e pela degradação do meio, sendo essa a principal causa do gradativo declínio de suas populações naturais (BRAZAITIS et al., 1990). Além da importante posição na cadeia alimentar, esta espécie também possui interesse comercial, sendo criada em cativeiro dentro e fora do país (VERDADE, 1997), inclusive com aval do CITES para o comércio internacional dos indivíduos da população argentina. Apesar de ter saído das listas de espécies ameaçadas, pressões antrópicas, associadas à pressão de caça relativamente alta em certas regiões, pode afetar a conectividade e, conseqüentemente, o fluxo gênico entre populações dessa espécie em escala micro e macrogeográfica (COUTINHO et al., 2013). A implantação de programas de manejo, assim como a realização de levantamentos e censos populacionais é considerada prioritária no País (THORBJARNARSON, 1992).

As tartarugas marinhas são animais de grande longevidade com um complexo ciclo de vida, composto por etapas que ocupam diversos nichos e que inclui grandes migrações (LAHANAS, 1998). Todas as espécies são consideradas ameaçadas em algum grau e das cinco espécies encontradas no Brasil, quatro foram registradas para a APAIC. A *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), cujos juvenis ocorrem em abundância durante todo o ano, utiliza a região estuarina como importante área de alimentação (BONDIOLI, 2008). De acordo com Gusmão (2013), *C. mydas* (tartaruga-verde) é a tartaruga mais encontrada na ilha, sendo a mais frequentemente capturada pelos petrechos de pesca dos moradores locais. Já *Dermochelys coriacea* (tartaruga-de-couro), tem o litoral sul de São Paulo apenas como rota migratória (FALLABRINO et al., 2010), mas desovas ocasionais foram registradas entre dezembro de 2012 e janeiro de 2013 nas praias de Ilha Comprida (BEZERRA et al., 2014). Além destas espécies, há registros de capturas de exemplares de *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente) em armadilhas de pesca do tipo cerco-fixo, tanto no boqueirão sul de Ilha Comprida quanto na Ilha do Cardoso (BAHIA; BONDIOLI, 2010). Durante os trabalhos de campo, além de confirmar a presença de *C. mydas* (tartaruga-verde), ainda foi registrado um exemplar de *C. caretta* (tartaruga-cabeçuda).

Tanto no levantamento dos dados secundários quanto nos trabalhos de campo, foi registrada para a área da APAIC a espécie *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-de-parede), considerada exótica invasora de acordo com o Instituto Horus (I3N, 2015). Esta espécie é considerada uma invasora com alto grau de territorialidade e agressividade, competindo com espécies nativas (SHORT; PETREN, 2012), além de ser reconhecidamente hospedeira de parasitos cuja influência em espécies brasileiras ainda é pouco conhecida (ANJOS et al., 2008).

Considerações sobre o diagnóstico

Poucos estudos sobre a herpetofauna foram realizados na APAIC, e parte dos realizados não foram publicados em periódicos, dificultando o acesso às informações. Das quatro principais fontes de registros para a herpetofauna da APAIC, duas são trabalhos de conclusão de curso. Os estudos encontrados para a área são compostos basicamente de levantamentos e concentram-se à região do boqueirão sul. A área carece de estudos mais aprofundados, principalmente sobre os répteis.

Considerando a ausência de pesquisas a médio e longo prazo no local da APAIC e a baixa taxa de encontro com alguns répteis e anfíbios, fator que dificulta o registro de espécies de hábitos fossoriais, semifossoriais ou de densidade populacional baixa, é de se esperar que novas espécies sejam adicionadas com a execução de novos trabalhos. Para finalizar, vale lembrar que alguns animais listados encontram-se taxonomicamente incertos, principalmente as pererecas do gênero *Scinax*, o que pode levar tanto a um acréscimo quanto decréscimo do número listado, como por exemplo os animais identificados como *Scinax aff. alter*, que provavelmente pertencem à espécie *Scinax tymbamirim*, descrita recentemente.

Por fim, importante salientar que até o ano de 1992, Ilha Comprida pertencia aos municípios de Cananéia e Iguape, ou seja, registros em coleções anteriores a esta data e que não especificam a localidade além do nome do município podem conter animais encontrados na atual área da APAIC como sendo de Cananéia ou Iguape.

Mastofauna

Para o Brasil um total de 717 espécies de mamíferos silvestres é conhecido (PAGLIA et al., 2012; NOGUEIRA et al., 2014; PATTON et al., 2015). No entanto este valor é provavelmente maior, uma vez que a nova lista compilada de morcegos para o Brasil estima a presença de 178 espécies (NOGUEIRA et al., 2014), quatro a mais do que consta na lista de mamíferos do Brasil ($n = 174$, PAGLIA et al., 2012) e ainda novas espécies de pequenos roedores foram descritas (PATTON, 2015) incrementando ainda mais a lista nacional. Destes atualmente, estima-se 298 espécies para Mata Atlântica (PAGLIA et al., 2012) com 90 endêmicas e cerca de 231 espécies de mamíferos para o estado de São Paulo (VIVO et al., 2011), sendo que aproximadamente 100 destas são de mamíferos de médio e grande porte (REIS et al., 2014).

Os mamíferos, em especial os de médio e grande porte, pertencem a um dos táxons mais ameaçados do estado de São Paulo. Apresentando 44 espécies ameaçadas, 59 espécies deficientes em dados e 24 quase ameaçadas (SMA, 2014). Estes são ameaçados principalmente devido à perda e fragmentação de seu habitat, fato muito acentuado na costa brasileira devido a sua grande exploração e alta densidade demográfica (RIBEIRO et al., 2009; ANON, 1993). Por este motivo e, principalmente por serem espécies de grande visibilidade e de fácil detecção, os grandes e médios mamíferos são sempre utilizados em diagnósticos de fauna, apresentando ainda algumas famílias que abrigam bons indicadores ambientais, como as espécies pertencentes à Ordem Carnivora (UMETSU; PARDINI, 2007; SOULÉ; WILCOX, 1980).

Dados secundários

Segundo o levantamento de dados secundários (Anexo 13) existem 75 espécies identificadas de mamíferos de provável ocorrência na região da APAIC, além de 11 espécies identificadas somente até gênero de mamíferos. São representantes de 26 famílias em nove ordens, sendo quatro espécies de marsupiais (Didelphidae), uma espécie de Pilosa, uma espécie de Cingulata, 33 espécies de morcegos (Chiroptera), duas espécies de Primatas, nove espécies de Carnívoros, uma espécie de Lagomorpha, duas espécies de Artiodactyla, 18 espécies de roedores (Rodentia) e sete espécies de Cetacea. A mastofauna devido sua complexidade é dividida em subgrupos de acordo com seu peso, assim os mamíferos que pesam menos que 1 quilograma, são chamados de pequenos mamíferos e estes são divididos em voadores (morcegos) e terrestres (alguns roedores e os marsupiais). Para os dados secundários de pequenos mamíferos terrestres uma lista de 19 espécies foi gerada para as possíveis ocorrências, sendo que para cinco delas há informações apenas até gênero. Duas espécies são endêmicas do Brasil, *Guerlinguetus ingrani* (esquilo) e *Akodon cursor* (rato-do-chão), no entanto embora endêmica não sofre nenhuma ameaça segundo as listas estadual, nacional e internacional (SMA, 2014; MMA, 2014; IUCN, 2015). Além destas, algumas espécies raras de pequenos terrestres têm registro para região, como os marsupiais *Chironectes minimus* (cuíca-d'água) e *Monodelphis iheringi* (catita) e o roedor *Delomys dorsalis* (rato-do-mato), estas espécies além de serem raras em inventários de fauna, também configuram na lista de espécies ameaçadas do estado de São Paulo (SMA, 2014). A cuíca-d'água e o rato-do-mato são considerados quase ameaçados e a cuíca é ameaçada (Anexo 13). Vale ressaltar que embora estas espécies, acima citadas, possam ser de provável ocorrência para a Ilha Comprida, apenas a cuíca-d'água e rato-do-chão, são espécies com mais probabilidade de ocorrência na área, a primeira pela sua associação a corpos d'água limpos e o segundo por se tratar de uma espécie de ambiente aberto (REIS et al., 2011), as demais espécies habitam principalmente áreas florestais.

A ordem quiróptera é umas das mais importantes do ponto de vista conservacionista (KUNZ; PARSONS, 2009; REIS et al., 2007; 2011), isto, pois muitas de suas espécies são bioindicadoras tanto de ambientes degradados como de áreas preservadas (MEDELLÍN et al., 2000; REIS et al., 2003; FARIA, 2006), além é claro da grande importância das espécies polinizadoras e as insetívoras na manutenção da restauração e equilíbrio do ambiente natural. Para a região de estudo foram registradas 33 espécies de morcegos (Anexo 13) pertencentes a diversas guildas distintas, como os frugívoros pertencentes à subfamília sternodematinae, os polinizadores da subfamília glossophaginae, os insetivos das famílias Molossidae e Vespertilionidae, todas as espécies de maneira geral são importantes para manutenção dos ambientes naturais, no entanto especial atenção deve ser reforçada as espécies da subfamília Phyllostominae que foram listadas como de possível ocorrência para área. Esta subfamília abriga espécies bioindicadoras de ambientes preservados como as espécies carnívoras de morcego *Mimon bennettii* e *Chrotopterus auritus*, estas espécies por serem de topo de cadeia são naturalmente raras e sendo de difícil detecção, além disso, são sensíveis as alterações ambientais (REIS et al., 2007; 2011). Por meio dos dados secundários houve o registro também de espécies associadas a ambientes alterados, como *Sturnira lilium* e *Carollia perspicillata*, entretanto estas espécies são associadas de acordo com a sua abundância, não somente por sua presença, assim o monitoramento das populações dessas espécies poderia trazer parâmetros melhores para discussão de degradação ou não dos ambientes que ocorrem dentro da Ilha.

Dados primários

Durante a campanha de diagnóstico da mastofauna de médio e grande porte na APAIC, foram registradas diretamente oito espécies de mamíferos silvestres, distribuídas em cinco ordens e oito famílias (Tabela 22). A ordem mais representativa foi a dos Carnívoros com três espécies amostradas (*Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Leopardus pardalis* (jaguatirica) e *Lontra longicaudis* (lontra)), seguida pela Didelphimorphia com duas espécies (*Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-preta) e *Didelphis aurita* (gambá)) (Tabela 22). Além dos registros diretos foi realizada entrevista com moradores da Ilha e, então, a riqueza encontrada somando-se aos relatos obtidos por meio de entrevistas sobe para 12 espécies (considerando que a espécie de gambá registrada pelas entrevistas seja uma das duas registradas por meio de armadilhas). Houve ainda, em toda área percorrida da APA, o registro de mamíferos domésticos, principalmente *Felis catus* (gato-doméstico) e *Canis familiaris* (cachorro-doméstico).

Com um esforço acumulado de seis dias de amostragem, observa-se que a curva baseada em presença e ausência das espécies de médios e grandes mamíferos registradas diretamente pela equipe técnica já apresenta sinais de estabilização (Figura 50), sugerindo que mesmo com um aumento do esforço poucas espécies seriam

acrescentadas a lista local. No entanto, vale ressaltar que por meio de entrevista espécies que não foram detectadas pela equipe técnica foram relatadas, além disso por meio de dados secundários um número superior ao amostrado foi compilado.

O maior número de registros na APAIC foi realizado por meio de armadilha fotográfica (nove registros), seguido por pegadas (quatro registros). Houve também registro por carcaça (dois), por toca (um) e por avistamento (um) (Tabela 22, Figura 51). Por meio das pegadas um maior número de espécies foi detectado ($N = 4$), enquanto por meio dos demais tipos de registros uma ou duas espécies foram detectadas (Figura 51). O baixo número de registros realizados por meio de pegadas durante o levantamento foi devido principalmente ao solo arenoso, além de ter chovido muito o que acaba “apagando” os vestígios, a forte chuva também influencia negativamente na eficácia das iscas colocadas nas armadilhas fotográficas, embora estivéssemos na campanha chuvosa, e, portanto, a chuva era esperada, sua persistência e força acabou prejudicando a amostragem.

Os gambás (*Didelphis aurita* e *D. albiventris*) e o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) foram as espécies mais registradas ($n = 5$ e $n = 4$, respectivamente), sendo que os gambás também foram as únicas espécies a serem registradas pelo método de armadilha fotográfica (Tabela 22). As demais espécies foram detectadas de uma a duas vezes (Figura 52). Cabe ressaltar que os registros feitos pela armadilha fotográfica podem ser de um mesmo indivíduo, pois é sabido que os animais aprendem onde há comida e podem voltar ao mesmo local em busca dela (TOMAS e MIRANDA, 2006).

Com relação ao habitat a grande maioria ($n = 5$; 62,50%) das espécies amostradas é capaz de utilizar ambientes abertos e florestados (Figura 53). Este resultado encontrado condiz com o descrito na literatura (MARTINS e OLIVEIRA, 2011), onde encontramos que a fauna de mamíferos de médio e grande porte tem um padrão de distribuição amplo, apresentando pouco ou nenhuma especificidade de habitat, excetuando-se os Primatas. Esta fauna pouco específica é retrato também do tipo de fisionomia mais abundante na APAIC, brejos de restinga e restinga baixa (ambientes mais abertos), além é claro da transformação da paisagem original em áreas de loteamento para construção de casas de veraneio, o que acaba favorecendo espécies de hábitos menos específicos (MARTINS e OLIVEIRA, 2011).

Com relação aos hábitos alimentares, a mastofauna retratada abriga espécies pertencentes a sete guildas diferentes (Figura 54). As espécies que incluem frutas na sua alimentação (frugívoros: onívoros e herbívoros) foram predominantes, representando cerca de 38% da comunidade amostrada, tendo sido a guilda de frugívoro-onívoros a mais representativa de maneira geral com duas espécies (Figura 54).

Com relação ao hábito das espécies detectadas, a maioria é noturna (62,50%) (Figura 55), resultado condizente com o esperado para região neotropical, na qual há o predomínio de espécies com este hábito (BECKER e DALPONTE, 2013).

Quando comparados os resultados primários com os secundários (somente grandes mamíferos), observa-se que os dados obtidos durante a campanha de campo representaram apenas 42% da riqueza de possível ocorrência (28 espécies), isto se considerarmos as entrevistas, mas se levarmos em consideração apenas os dados observados diretamente este resultado cai para 30%. Embora durante a campanha uma baixa riqueza tenha sido detectada duas espécies novas foram acrescentadas à lista, o gambá (*Didelphis albiventris*) e o boto-cinza (*Sotalia guianensis*); estas são espécies comuns, no entanto não foram listadas para os dados secundários. A baixa riqueza encontrada deve-se ao fato de se tratar de um levantamento rápido, e ainda das condições de campo, onde o solo arenoso e as constantes chuvas dificultam a visualização de rastros/vestígios dos mamíferos. Além disso, a área amostrada foi muito recortada pelos loteamentos e ainda há uma grande proximidade às áreas urbanas. Com essas condições apenas espécies comuns e resistentes a degradação são capazes de residir nestas áreas.

Espécies de interesse para a conservação da APAIC

Dentre as espécies identificadas listadas por meio de dados secundários, 11 (16%) sofrem algum grau de ameaça, das quais cinco são categorizadas como “espécie ameaçada” de extinção para o estado de São Paulo (*L. pardalis*, *L. tigrinus*, *P. concolor*, *T. pecari* e *M. nana*) e uma, *D. leporina*, como “quase ameaçada (SMA, 2014). Já para a lista nacional de espécies ameaçadas de extinção foram observados nove registros em alguma categoria de ameaça, sendo os felinos *L. pardalis*, *L. tigrinus* e *P. concolor* e o cervídeo *M. americana* classificados como “ameaçados”; *Alouatta guariba* (bugio), *T. pecari* (queixada) e o *M. nana* (cervo) como “vulnerável”; e *L. longicaudis* (lontra) e *P. tajacu* (cateto) como “quase ameaçada”, além de uma espécie classificada como “deficiente em dados” (MMA, 2014). De acordo com a IUCN (2014), para a lista mundial, existem três espécies ameaçadas, sendo o *L. tigrinus* (gato-do-mato) e o *T. pecari* (cateto) como “vulnerável”; e *M. ruber* (morcego) como “quase ameaçada”, além de duas espécies como “deficiente em dados”. Quanto aos mamíferos marinhos, os cetáceos, nenhuma das espécies de possível ocorrência na área está classificada em algum grau de ameaça.

Ainda sobre as espécies ameaçadas deve-se salientar que das 11 espécies categorizadas, 10 são de mamíferos de médio e grande porte, ou seja, mesmo o número de espécies de pequenos mamíferos voadores (33) e terrestres (15) esperados para região sendo maiores do que a de grandes mamíferos terrestres, esses sofrem mais ameaça num contexto geral. Considerando que o Bioma predominante da região de estudo é a Mata Atlântica e que as espécies que habitam este bioma sofrem grande pressão com a diminuição e alteração de seu habitat, não é surpresa que os animais que demandam de grandes extensões de terra para sobreviver, e já possuem naturalmente uma baixa

abundância, sejam os que mais sofrem com a alteração/diminuição do ambiente natural e sua fragmentação (COSTA et al., 2005; VIVO et al., 2011; PAGLIA et al., 2012).

Dentre as espécies de mamíferos possíveis de ocorrer na área de estudo, três são endêmicas do Brasil e/ou da Mata Atlântica, representando 0,4% das espécies ocorrentes, sendo dois roedores e um cervídeo. O fato de duas das três espécies aqui apresentadas como endêmicas serem de pequeno porte (Anexo 13) é esperado, uma vez que animais de menor porte apresentam uma baixa capacidade de deslocamento e pequenas áreas de vida, sendo assim mais restritos a determinados tipos de florestas (COSTA et al., 2005). Por outro lado, a possível ocorrência de uma espécie de grande porte endêmica (*M. nana*) na área merece maior atenção, pois embora apresentem grandes áreas de vida, essas se estabelecem em ambientes altamente específicos, além de serem mais sensíveis às alterações do habitat (PAGLIA et al., 2012).

Por meio dos dados secundários foi possível detectar algumas espécies que já tiveram sua presença comprovada na APAIC, assim das 75 espécies listadas como de provável ocorrência 19 destas foram registradas dentro da Ilha Comprida, como é possível ver no Anexo 13, destas apenas três estão ameaçadas de extinção, *Puma concolor* (onça-parda), *Leopardus pardalis* (jaguatirica) e *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno) e outra é considerada quase ameaçada para o estado de São Paulo, *Lontra longicaudis* (lontra).

Em relação às espécies ameaçadas e/ou bioindicadoras detectadas na APAIC durante a campanha de campo (dezembro 2015) pode-se destacar entre os médios e grandes mamíferos que foram registrados diretamente a lontra (*Lontra longicaudis*), o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e a jaguatirica (*Leopardus pardalis*). A jaguatirica configura apenas na lista estadual de ameaça, sendo classificada como ameaçada (SMA, 2014); as outras duas espécies estão classificadas como quase-ameaçadas pela lista estadual (SMA, 2014) e o boto-cinza está classificado também como vulnerável pela lista nacional (MMA, 2014) e deficiente em dados pela lista internacional de fauna ameaçada (IUCN, 2015). Nenhuma das espécies registradas é endêmica do Brasil e todas apresentam ampla distribuição (REIS et al., 2014), resultado esperado devido às características da área levantada.

Considerações sobre o diagnóstico

Após a realização de busca bibliográfica foi elaborada uma lista de 75 espécies de mamíferos silvestres de possível ocorrência para APAIC. As espécies listadas estão distribuídas em nove ordens e 26 famílias dentre mamíferos de pequeno porte, mamíferos voadores e mamíferos de médio e grande porte. Destas 75 espécies, 19 foram registradas nos limites da unidade de conservação, todas de médio e grande porte. Com o levantamento de dados primários houve a confirmação de cinco espécies, foram elas *Didelphis aurita* (gambá), *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha), *Lontra longicaudis* (lontra), *Mazama sp.* (veado) e *Leopardus pardalis* (jaguatirica). Além destas cinco, duas

novas foram acrescentadas à lista de espécies geral, *Didelphis albiventris* (gambá) e *Sotalia guianensis* (boto).

Embora os dados secundários sugerissem o elevado potencial para abrigar diversos grupos de mamíferos, desde os terrestres aos voadores e marinhos, este potencial não foi confirmado com os dados primários. No entanto, deve-se considerar que em um levantamento rápido as espécies comuns são as que geralmente aparecem e apenas em estudos contínuos espécies raras passam a ser detectadas. Embora exista uma forte alteração da paisagem original da ilha com o predomínio de espécies de ambientes abertos e generalistas como os gambás *Didelphis aurita* e *D. albiventris*, ainda há a presença de espécies sensíveis a fragmentação de habitat, como a *Puma concolor* (onça-parda), *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno) e *P. yagouaroundi* (gato-mourisco), tendo sido estas espécies registradas por Ferreira (2016, comunicação pessoal). Assim, o forte registro das espécies de gambás se deu pela maior resistência a fragmentação de habitat, no entanto o registro dos felinos silvestres indica que mesmo com toda modificação do ambiente natural, a ilha ainda dispõe de boa estrutura para manutenção de espécies sensíveis.

Durante o trabalho de campo foram detectados alguns problemas para a conservação da APAIC. Os mais significativos estão ilustrados na Figura 57.

A principal ameaça a conservação da APAIC é a forte presença dos animais domésticos, principalmente os abandonados. Estes foram encontrados por toda ilha, inclusive no trabalho realizado por Oliveira (2002), que teve mais de 70% de seus registros de animais domésticos. O autor supracitado dedicou, ainda, um capítulo exclusivo de sua dissertação a respeito da influência destes animais domésticos no equilíbrio da APAIC, cujos resultados indicaram que os cães domésticos estavam se alimentando de animais silvestres, sendo assim predadores diretos da fauna e, devido a sua elevada abundância, representam uma forte ameaça.

Outra ameaça frequente foi o encontro de trilhas dentro da mata. O uso destas trilhas é provavelmente para caça, embora nenhum artefato tenha sido encontrado. Além da caça, o uso das trilhas se dá para o corte de madeira ilegal (Figura 57 D); alguns palmitos também foram vistos cortados, no entanto parecia algo mais casual, enquanto o corte de madeira de outras espécies foi mais frequente.

Para sanar estas entre outras ameaças, mas que em sua maioria estão relacionadas às comunidades residentes direta ou indiretamente, um trabalho de educação ambiental deve ser feito, principalmente com as pequenas comunidades do boqueirão sul e pedrinhas, pois estas estão mais próximas do ambiente natural.

Entomofauna

Os insetos constituem o grupo mais numeroso de todos os animais terrestres, com aproximadamente 800 mil espécies (BEGON et al.,2006). Apesar do pequeno tamanho,

são significativos pela grande capacidade de reprodução e adaptação a lugares aparentemente adversos para outros grupos animais (RUPPERT et al., 2005). Os insetos, em geral, possuem sensibilidade e rapidez para responder às mudanças ambientais, e desta forma, constituem uma valiosa ferramenta para estudos de conservação dos ambientes (SPECHT e CORSEUIL, 2002). Além disso, são mais eficientes para monitorar áreas que já passaram por algum tipo de alteração pelo homem, pois diferentemente dos vertebrados como mamíferos, aves e peixes, não são caçados e, sendo assim, suas variações de abundância ou de incidência estariam ligadas diretamente ao impacto que se deseja avaliar (BROWN JR. e FREITAS, 2000).

A Ordem Lepidóptera é uma das maiores ordens de insetos, possuindo 124 famílias (HEPPNER, 1998) e cerca de 26.000 espécies descritas, sendo que cerca de 3.000 espécies são encontradas no Brasil (OWEN, 1971; HEPPNER, 1991; BROWN JR. e FREITAS, 2000; BECCALONI e GASTON, 1995). As borboletas são muito utilizadas para estudos de avaliação da diversidade por serem relativamente grandes, de coloração vistosa e de fácil captura (BROWN JR. e FREITAS, 2000), além de apresentarem algum grau de variação populacional ao longo dos anos (EHRlich, 1984). Desta forma, o grupo é considerado um bom bioindicador, pois as espécies têm ciclo rápido, especificidade ecológica e geralmente são fáceis de serem visualizados (FREITAS et al., 2003). Adicionalmente, o uso deste grupo em estudos ambientais por meio da mensuração da biodiversidade pode servir como indicador da vegetação em diferentes tipos de habitats, pois em sua grande maioria são fitófagos. As borboletas frugívoras compreendem entre 50% e 75% da riqueza total dos Nymphalidae neotropicais e sua diversidade estão correlacionadas com a diversidade total de borboletas de uma determinada área (DEVRIES, 1987; BROWN JR. e FREITAS, 2000).

Dados secundários

Ao todo, foram registradas 279 espécies para a Entomofauna (Lepidóptera) da região extrapolada durante a coleta de dados secundários (Anexo 14). Vale ressaltar que nenhum dos estudos abrangeu o território da Ilha Comprida demonstrando uma carência de pesquisas sobre esse tema na região.

Das famílias encontradas no levantamento de dados secundários, a com maior ocorrência é a Arctiidae, com 232 espécies. Fazendo uma análise mais detalhada, observamos que a grande maioria das espécies desta família pertencem a subfamília Arctiinae (n = 231), sendo apenas a espécie *Agylla argentea* da subfamília Lithosiinae.

A segunda maior família observada foi a família Nymphilidae, com 26 espécies. Esta família é subdividida nas subfamílias Biblidinae (oito espécies), Charaxinae (1), Heliconiinae (1), Ithomiinae (4), Morphinae (6), Nymphilinae (4) e Satyrinae (3). Devemos salientar que é desta família que encontramos espécies populares e com apelo estético,

como as espécies do gênero *Morpho aega*, *Aeria olena*, *Mechanitis lysimnia*, *Methona themisto* (Figura 59).

Algumas espécies observadas na área amostrada pelos dados secundários e com possível ocorrência na APAIC são conhecidas por serem encontradas em locais com alta degradação ambiental, tais como *Danaus erippus* e *Callicore sorana*, e podem ser utilizadas como biodiadoras de qualidade ambiental.

No Brasil apenas a espécie larval de mariposa *Lonomia obliqua* é venenosa e de interesse médico, e não foi possível encontrar registros de ocorrências desta espécie na região do estudo.

Em nenhum dos trabalhos identificados durante o processo de obtenção de dados secundários nos deparamos com espécies com status de conservação considerável, parte deste resultado é referente a lacuna de informações relacionadas a conservação e ecologia das espécies de borboletas neotropicais.

Dados primários

Durante o levantamento de campo foram coletados 13 indivíduos, pertencentes a seis espécies, sendo que houve uma forte relação com a zona da ilha (norte/sul), porém não é possível relacionar estas espécies com a caracterização vegetal específica. No boqueirão sul foram coletadas as espécies *Archaeoprepona demophon* (n = 2), *Pareuptychia ocirrhoe* (n = 1) e *Phoebis sennae* (n = 2) (Tabela 25) (Figura 60). Destas apenas a *P. sennae* não representa uma espécie de ambiente preservado, as demais podem ser consideradas espécies que indicam um estágio sucessional intermediário de vegetação. No boqueirão norte foram encontradas as espécies *P. sennae* (n = 2), *Urbanus teleus* (n = 2), *Hamadrias amphinome* (n = 2) e *Taygetis sp.1* (n = 3) (Tabela 25) (Figura 61). Estas espécies são comumente encontradas em regiões com alto grau de endemismo, relacionadas principalmente com áreas de clareira ou fragmentos florestais com baixo nível de conservação.

Não foi possível realizar uma análise de esforço amostral devido à pequena quantidade de exemplares coletados durante as campanhas. Este resultado foi principalmente definido devido à quantidade de chuva na região durante o período de coleta. É recomendável a realização de futuros estudos abrangendo períodos mais secos do ano o que certamente ampliará muito a lista de espécies ocorrentes na ilha em seus diferentes ambientes.

Espécies de Interesse para a Conservação da APAIC

Nenhuma das espécies encontradas neste levantamento é de interesse para a conservação. Vale ressaltar que durante as campanhas de campo foi observada a espécie *Morpho achilles* (Figura 62), considerada de grande apelo paisagístico e carismático, no entanto esta não compôs a lista de espécies por não ter sido coletada nas armadilhas.

Considerações sobre o diagnóstico

Não existem trabalhos publicados sobre a entomofauna da Ilha Comprida ou arredores, o que resultou na necessidade de extrapolação da busca para ambientes similares aos encontrados na Ilha.

Os resultados obtidos durante o levantamento de campo foram considerados insuficientes o que ocorreu devido às chuvas que ocorreram no período e impossibilitaram a coleta e identificação de indivíduos em campo. Para minimizar esse problema um novo levantamento de campo foi realizado em período climático mais favorável, porém também sem obter um resultado satisfatório visto que também houve influência de chuva. Desta forma, os resultados obtidos inviabilizam uma análise mais aprofundada sobre a diversidade e estado de conservação das áreas amostrais sendo assim, recomendamos a realização de novos estudos relacionados ao grupo, priorizando os períodos do ano mais secos.

No entanto, foi possível observar que as borboletas da área sul representam espécies que indicam um ambiente mais preservado ou em estágio de sucessão avançado, enquanto as espécies da região norte da ilha são espécies mais comuns em ambientes antropizados e com menor grau de conservação. A área mais impactada e que não foi possível observar nenhuma borboleta foi à região ocupada pela cidade e pela maior densidade populacional na ilha. Assim, apesar da deficiência nos dados levantados em campo, foi possível verificar que existe um bom potencial desse grupo como bioindicador.

Análise integrada e sugestão de habitats críticos para a conservação na APAIC

Habitats críticos são áreas com alto valor de biodiversidade, tais como os habitats de espécies consideradas criticamente ameaçadas e/ou ameaçadas, espécies endêmicas e/ou com raio de ação restrito, concentrações de espécies migratórias, áreas com ecossistemas regionalmente únicos e/ou altamente ameaçados e/ou áreas que estão associadas a processos evolutivos chave. Com uma gama de ambientes diferentes, de áreas florestadas a restingas e mangue, a APAIC possui grande diversidade de espécies, muita das quais ameaçadas, endêmicas ou migratórias, constituindo-se em uma região de grande importância para proteção destas.

Para a área da APAIC foram registradas aproximadamente 380 espécies da flora e 520 espécies da fauna de vertebrados (341 aves, 50 répteis, 61 anfíbios e 75 mamíferos) por meio de dados secundários. Durante os trabalhos em campo foram registradas 251 espécies para a flora e 211 para fauna de vertebrados (175 aves, oito répteis, 18 anfíbios e 10 mamíferos). No total, estima-se que a APAIC possua aproximadamente 500 espécies de plantas e 520 espécies de vertebrados (cerca de 340 de aves, 60 de anfíbios, 50 de répteis e 77 de mamíferos), sendo que muitas espécies ainda podem ser descobertas no local por meio de novos estudos.

A Figura 63 apresenta a localização de todas as espécies da fauna ameaçadas e consideradas regionalmente endêmicas registradas durante as atividades de campo na APAIC. Vale destacar que a concentração de espécies na região sul da ilha está relacionada com as áreas de amostragem da fauna que foram concentradas nessa região, mas também reflete o estado de conservação dessa área, que é bastante superior à região norte da ilha.

A Tabela 26 apresenta uma lista contendo 14 espécies ameaçadas da fauna e flora que possuem ocorrência em ambientes restritos da APAIC, apresentando o ambiente onde apresentou maior ocorrência na ilha e os ambientes nos quais apresentam possível ocorrência.

Em relação à mastofauna, a única espécie ameaçada de extinção registrada diretamente para Ilha foi a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), no boqueirão sul. No entanto também existe o registro de onça-parda (*Puma concolor*) realizado por um pesquisador que atua na região. Para a herpetofauna não foram encontradas espécies ameaçadas, mas destacaram-se as áreas alagadiças que acompanham o rio Candapuí na forma brejos e lagoas. Praticamente todos os anfíbios com presença confirmada para a área, além dos encontrados durante os trabalhos de campo, são típicos de brejos e alagados ou dependentes de áreas florestadas úmidas, por serem habitantes do folhicho ou associados a bromélias. Quanto aos répteis, duas espécies de serpentes registradas pela literatura são consideradas semiaquáticas, sendo que ambas foram encontradas nos trabalhos de campo.

Das aves registradas, 34% são consideradas dependentes de ambientes úmidos e 30% dependentes de florestas. Considerando somente os dados coletados por meio do levantamento complementar de campo neste estudo, observa-se que a avifauna presente na APAIC não se distribui de maneira igual nas diferentes formações vegetacionais. Nas áreas dominadas por floresta de restinga alta, foram registradas 74 espécies, sendo 21 observadas exclusivamente nestas fisionomias. Nas áreas de floresta de restinga baixa, foram registradas 72 espécies, sendo 11 exclusivas destas formações. Nas áreas de brejo de restinga foram observadas 61 espécies, sendo 15 exclusivamente nestas áreas. Já nas áreas de praias e dunas, observou-se 62 aves, sendo 18 exclusivamente nestas fisionomias. Por fim, cita-se que nas áreas de mangue, foram observadas 59 espécies, sendo 21 exclusivamente observadas nestas áreas.

Vale destacar que as fisionomias de Floresta de Restinga Baixa e Floresta de Restinga Alta apresentam importantes contingentes populacionais de *Phylloscartes kronei* e *Amazona brasiliensis*, duas espécies ameaçadas de extinção e com distribuição restrita. O *Amazona brasiliensis* pode ser observado em todas as áreas visitadas da Ilha, entretanto devido seus hábitos frutívoros, as áreas mais importantes para esta espécie são certamente as formações de restinga alta e floresta paludosa, onde a espécie além de se alimentar constrói seus ninhos. Ainda em relação às aves, as fisionomias de manguezal e de praia e

duna também são importantes uma vez que concentram a totalidade de espécies migratórias, algumas até mesmo ameaçadas de extinção.

Os ambientes críticos também podem ser caracterizados de acordo com o grau de pressão que sofrem. No caso da APAIC a Tabela 27 apresenta as principais pressões identificadas por ambiente em uma escala que considera a seguinte classificação: 1 = muito baixo; 2 = baixo; 3 = médio; 4 = alto; 5 = muito alto. A tabela também inclui um ponto sempre que há uma espécie com possível ocorrência ou ocorrência registrada em campo, de acordo com o apontado pela Tabela 26.

Para apoiar a definição dos habitats críticos foi elaborada uma escala (Tabela 28), cujo nível de criticidade variou entre muito baixo e extremamente alto de acordo com a pontuação obtida na Tabela 27.

Pode-se observar que entre as pressões que afetam de forma mais intensa a maioria dos habitats estão a ocupação antrópica, a presença de animais domésticos, o turismo desordenado, fogo e a existência de estradas e acessos.

Considerando apenas as pressões sobre os ambientes a vegetação de praia e duna, o brejo de restinga e a floresta baixa de restinga se destacam como os habitats mais afetados, sendo seguido pela floresta alta de restinga e escrube. Quando à análise de pressões é adicionada a presença de espécies ameaçadas os habitats que assumem os maiores níveis de criticidade e por isso são classificados como – nível de criticidade extremamente alto são a floresta alta de restinga em primeiro lugar devido a grande pressão sofrida pelo ambiente, associado ao grande número de espécies com possível ocorrência ou registradas nesse ambiente (Figura 63). Nesta fisionomia além da detecção de espécies endêmicas e ameaçadas da avifauna (*Amazona brasiliensis* o papagaio-de-cara-roxa), também foram encontradas espécies ameaçadas da flora como o palmito-juçara (*Euterpe edulis*) e da mastofauna a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), embora esta última possa percorrer toda a Ilha (Tabela 26).

Foram classificadas como nível de criticidade muito alto a floresta baixa de restinga, a vegetação de praias e dunas e o brejo de restinga. Quanto a vegetação de praias e dunas é preocupante o uso da faixa de areia da praia como estrada para rodagem de veículos automotores, dado que esta é utilizada por dezenas de espécies migratórias intercontinentais, algumas até mesmo ameaçadas de extinção. Em campo verificou-se que ao notar a aproximação de um veículo, os bandos de aves levantavam voo, deslocando-se para outro trecho da praia, interrompendo desta forma suas atividades naturais. Além é claro do risco de atropelamento da fauna, tanto das aves migratórias quanto das espécies predadoras de carcaças.

O ambiente de praia e duna, as áreas de manguezais e brejo abrigam espécies de alta sensibilidade como os *Rallus longirostris* (saracura-matraca), *Aramides mangle* (saracuradomangue) e *Sternula superciliaris* (trinta-réis-anão), além de algumas espécies migratórias como *Rynchops niger* (talha-mar) e *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real)

(Tabela 26). Dessa maneira, como já ressaltado por Cordeiro et al. (1996), é de suma importância a conservação dos sítios de forrageio, repouso e reprodução de aves migratórias, uma vez que a perda destas áreas pode acarretar diminuição e até mesmo a extinção local de algumas espécies e/ou populações de espécie.

Apesar do manguezal não ter apresentado um alto nível de criticidade na APAIC é importante considerar que se trata de um ambiente extremamente ameaçado em todo o Brasil, e a conservação de áreas em bom estado de conservação tais como as que ocorrem na Ilha Comprida é extremamente importante para a manutenção desse ecossistema e da biodiversidade associada.

3. MEIO FÍSICO

A Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida (APAIC) abrange totalmente o município homônimo, com cerca de 190 km² é delimitada em sua extremidade SW pela desembocadura de Cananéia, a NE pela desembocadura de Icapara e separa-se do continente por um braço de mar. Este complexo estuarino/lagunar recebe o nome de Mar de Cananéia em sua porção mais a sul enquanto em sua porção mais a norte recebe o nome de Mar Pequeno (Figura 66).

A Ilha Comprida é composta quase que totalmente por areias holocênicas, depositadas ao longo dos últimos seis mil anos (GUEDES et al., 2011), sua baixa topografia e substrato arenoso culminam em um ambiente altamente dinâmico, onde toda intervenção e ocupação deve ser pensada de forma a compreender e respeitar essa dinâmica.

São numerosos os problemas gerados pelos modelos de urbanização praticados ao longo do litoral paulista nas últimas décadas, por exemplo, a construção de muros com calçadas beira-mar no município de Peruíbe levou ao expressivo encurtamento da praia em alguns setores. Em alguns locais, a praia que antes contava com cerca de uma centena de metros hoje não passa de algumas dezenas de metros, sendo que com frequência o mar atinge o muro da orla (MENDES, 2009). A própria Ilha Comprida é palco de exemplos relacionados a intervenções malsucedidas, como a abertura do Valo Grande e a erosão de quarteirões inteiros próximos à desembocadura de Icapara.

Frente a essa intensa dinâmica costeira, o presente relatório objetiva caracterizar o meio físico a partir de estudos e informações disponíveis sobre clima, recursos hídricos, geologia, geomorfologia e pedologia, para obter um produto integrado que subsidie a compreensão da dinâmica superficial da área, a definição de unidades ambientais, microbacias, compartimentos de terreno e a identificação da suscetibilidade dos terrenos aos processos do meio físico, contribuindo para delinear o zoneamento da APAIC e definir diretrizes e linhas de ação e programas de gestão.

Os resultados obtidos encontram-se divididos por tema, em cada subitem são apresentadas as discussões e correlações dos dados pertinentes aos objetivos da APAIC.

3.1. Geologia (Substrato Rochoso)

Este tópico divide-se em dois subtópicos principais, o primeiro possui escala mais abrangente e situa a APAIC no contexto da Geologia Regional, com enfoque em processos de longa escala que influenciaram a região como um todo. O segundo tópico abrange a formação da Ilha Comprida e sua evolução ao longo do Quaternário tardio (últimos 6.000 anos).

Em termos de mapeamento geológico tradicional a Ilha Comprida seria classificada somente como Sedimentos Quaternários (Figura 67), uma vez que os mapas geológicos trazem somente o material aflorante em determinado local. Assim, em casos de depósitos costeiros como é o caso da ilha, o mapa geológico detalhado acaba por se tornar um mapa geomorfológico, onde feições deposicionais são diferenciadas, independente de sua homogeneidade composicional. Por essa razão optou-se por apresentar o mapa detalhado no item Geomorfologia deste relatório.

Geologia Regional

A Serra do Mar é sem dúvida a feição geológica mais marcante no litoral paulista. É formada principalmente por rochas metamórficas com algumas rochas ígneas subordinadas, como granitos e rochas alcalinas (Figura 67). A origem da Serra do Mar é atribuída a um colapso gravitacional, após uma fase de soerguimento do relevo acompanhado por magmatismo alcalino intraplaca no Cretáceo superior, com formação de riftes¹ paralelos à costa (Rifte da Serra do Mar, por Almeida, 1976, Riftes Continentais do Sudeste Brasileiro, por Riccomini, 1989 ou Riftes Cenozóicos do Sudeste do Brasil por Zalan e Oliveira, 2005). Esse magmatismo alcalino é responsável pela formação do Morrete, que configura o único terreno não sedimentar da Ilha Comprida e trata-se de um pequeno morro com cerca de 30 m de altura e cerca de 1 km de largura (Figura 68). A planície costeira Cananéia-Iguape, na qual a Ilha Comprida está inserida, compreende cerca de 130 km de extensão ao longo da costa (entre a ilha do Cardoso e o maciço de Itatins, em Peruíbe) e cerca de 40 km sentido continente (até a cidade de Registro). Essa região é o domínio mais expressivo de sedimentação quaternária do estado de São Paulo e só foi possível graças ao recuo da Serra do Mar em relação à linha de costa nesta região (Giannini et al., 2009). Devido à maior proximidade da serra, a porção norte do litoral paulista não conta com grandes planícies como as encontradas mais a sul do estado.

A Figura 69 apresenta o domínio do Sedimento Quaternário Holocenos sobre a Ilha Comprida, com a predominância de sedimentos arenosos de deposição marinha. As áreas consituítas por mangues são constituítos pela classe denominada depósito de mangue e as áreas de praia por sedimentos arenosos de deposição praia.

¹ Riftes são zonas rebaixadas alongadas localizadas entre falhas geológicas.

Quaternário

O Período Quaternário é o mais recente da escala geológica de tempo, compreende os últimos 2,58 milhões de anos e é marcado pelo surgimento do homem e por diversas glaciações que levaram a oscilações do nível do mar em todo o planeta. Neste contexto em que se formou e evoluiu a Ilha Comprida, exceto pelo Morrete, toda a extensão da ilha é formada por areias depositadas ao longo dos últimos seis mil anos.

Na costa de Santa Catarina, cerca de 30 datações de indicadores de variação do Nível Relativo do Mar (NRM) durante o Holoceno, obtidas por Angulo et al. (1999) em vermetídeos, gastrópodos marinhos incrustantes do topo da zona inframarés, indicam paleonível máximo de $2,1\text{m}\pm 1,0\text{m}$ mais alto que o atual, alcançado em 5410 ± 80 anos Antes do Presente (AP) ($5916\text{-}5597$ anos cal AP) (ANGULO et al., 2006). Baseado em terraços de construção marinha essencialmente arenosos e na datação U/Th de fragmentos de corais nele contidos no estado da Bahia (BERNAT et al., 1983), o NRM máximo admitido na região para o Penúltimo Interglacial (120.000 anos AP) é de $8\text{m}\pm 2\text{m}$ acima do nível atual (MARTIN et al., 1988). Esses dois últimos máximos de NRM são responsáveis pelas transgressões marinhas conhecidas respectivamente como Cananéia e Santos (SUGUIO; MARTIN, 1978), sendo a Ilha Comprida formada a partir desta segunda subida do NRM.

O primeiro modelo de formação e evolução da Ilha Comprida foi proposto pela Geobrás (1966), dividido em seis etapas (Figura 70). A “fase inicial” corresponde a captura de drenagem na planície costeira, com a formação da Ilha Comprida e da Ilha de Cananéia. O crescimento da ilha para NE é característico da “2a fase”. A “3a fase” corresponde ao encontro da Ilha Comprida com os morros de Iguape, quando se inicia a engorda da ilha. Esta engorda continua na “4a fase”, até o contorno do morro do Pinheiro pela barreira arenosa. Na “fase atual”, após vencer o último obstáculo, representado pelo morro de Icapara, a Ilha Comprida passa a ter caminho livre em direção à barra do rio Ribeira de Iguape. Esse crescimento final foi, de acordo com os autores, acelerado pela abertura do Valo Grande.

Com base em fotointerpretação, Guedes (2003) e Giannini et al. (2003, 2009) propõem um modelo evolutivo para a Ilha Comprida durante o Holoceno, dividido em quatro fases, ao longo das quais as componentes de crescimento longitudinal e transversal se alternaram em importância relativa (Figura 71). Na primeira fase, predominou o crescimento para NE, pela adição de cordões litorâneos curvados para esse rumo, com componente de engorda rumo SE bastante pronunciado (tempos 1 a 3). A fase seguinte caracterizou-se pelo crescimento mais acentuado para NE, o que tornou menos importante a componente de crescimento representada pela engorda da ilha (tempos 4 a 6). Na terceira fase, o crescimento para NE teria sido temporariamente interrompido pelo morro de Icapara, que funcionou como obstáculo para a corrente de deriva litorânea longitudinal, conforme já aventado por Geobras (1966), e assim ocasionou fase dominada

por engorda (tempo 7). Na quarta fase, o alargamento da ilha atingiu o ponto em que o morro de Icapara não mais funcionava como obstáculo para a corrente de deriva litorânea longitudinal. A barreira retomou assim seu crescimento rumo NE, como pode ser observado hoje em dia com a migração da desembocadura de Icapara (tempo 8) (GUEDES, 2009).

Com base nesse modelo, Guedes et al. (2011) realizaram nove datações por Luminescência Ópticamente Estimada (LOE) de amostras coletadas ao longo da ilha. Esse método de datação permite determinar o momento em que o grão de quartzo é soterrado, indicando assim o momento em que a areia em questão foi depositada. De posse dessas amostras os autores conseguiram posicionar no tempo os estágios de evolução observados em fotografias aéreas e imagens de satélite, chegando ao modelo exposto na Figura 72.

Guedes (2009) mostrou também que o crescimento da ilha não ocorreu de maneira uniforme, sendo que para o período entre cerca de 5000 a 2000 AP a taxa de crescimento foi baixa (Figura 73).

Este panorama de formação e evolução da Ilha Comprida mostra que a sua dinâmica sedimentar é intensa e muito variável, sendo que o terreno em que está lotada a maior parte da cidade de Ilha Comprida existe há pouco menos de 2000 anos. Portanto, toda e qualquer intervenção deve levar em conta essa dinâmica, de forma a evitar impactos como a erosão ocorrida na região de Icapara, onde quarteirões inteiros foram perdidos para o mar.

Processos minerários

Na área da Ilha Comprida propriamente dita, existe somente um processo minerário com a finalidade de pesquisa mineral de areia. Este processo encontra-se em fase de autorização de pesquisa, sendo o prazo final para entrega do relatório o dia 31/12/2018 (consulta ao sítio eletrônico do DNPM em 31/01/2016). A área solicitada nesse processo tem sua quase totalidade sobre a área estuarina/lagunar na desembocadura do Valo Grande, no entanto compreende também uma pequena parte de sua margem, pertencente à Ilha (Figura 74).

Além desse processo, existem mais outros dois, também em fase de pesquisa, situados nas desembocaduras sul e norte da Ilha (Figura 75), apesar de estarem totalmente na área da laguna/estuário essas atividades poderiam impactar nos ecossistemas da APAIC, uma vez que provavelmente implicariam em dragagem dos sedimentos de fundo. Com a dragagem normalmente são colocados em suspensão sedimentos de finos, o que gera aumento na turbidez da água com pontencial impacto sobre a vida aquática. Esses processos minerários, em fase de pesquisa, ainda serão avaliados quanto à viabilidade de extração do depósito, sendo que nessa avaliação o processo será avaliado pelo órgão ambiental competente.

3.2. Geomorfologia (Relevo)

A Ilha Comprida é caracterizada por baixo relevo, sendo que menos de 2% da área da ilha está acima da cota de 10 m, 39% está entre a cota 5 e 10 m e os cerca de 60% restantes não atingem 5 m de altura (Figura 76).

As principais unidades geomorfológicas encontradas na ilha (Figura 77) estão intimamente ligadas com a sua evolução sedimentológica. Nesse sentido destacam-se os cordões litorâneos que marcam antigas linhas de costa e as áreas mais baixas associadas às calhas existentes entre os cordões.

Essa configuração de planície baixa torna a ilha sujeita a inundações. Após sobrevoo realizado em 1986, Marreti (1989) relata que cerca de metade da Ilha Comprida ficou submersa em razão de um evento de chuvas extremas, e é provável que esta área alagada seja justamente os cerca de 60% da ilha que estão abaixo da cota de 5 m.

Por ser constituída em sua maior parte por cordões litorâneos regressivos (Figura 78), formados concomitantes à descida do nível do mar, a Ilha Comprida não se encaixa na definição original de ilha barreira, proposta como uma barreira transgressiva com laguna adjacente (FISHER; MCGOWEN, 1967). Sendo assim, sua classificação mais adequada seria como planície de cordões regressivos (strandplains) (GIANNINI, 2009). Esses cordões litorâneos representam antigas linhas de costa e são, normalmente, formados por dunas frontais (GUEDES, 2009). É comum que entre dois cordões sucessivos ocorram depressões alongadas chamadas de calhas, onde se formam os banhados e locais alagadiços (Figura 79).

A evolução da ilha foi traçada com base nesses cordões, mapeados por (GUEDES, 2009), a Figura 80 mostra o padrão curvilíneo da extremidade NW dos cordões, evidenciando seu crescimento longitudinal.

Apesar de modesto, o campo de dunas transgressivo presente na parte mais estreita da porção NW da ilha (dunas do Araçá) é um dos mais expressivos do litoral paulista e encontra-se sob forte pressão da urbanização (ALMEIDA; SUGUIO, 2012), como mostra a Figura 81. Esta feição geomorfológica é muito jovem, com menos de 100 anos (SAWAKUCHI et al., 2008) é mais um exemplo da intensa e ativa dinâmica sedimentar da Ilha Comprida.

O sistema praia-duna frontal foi mapeado e descrito por Nascimento Jr. (2006) e quatro feições principais foram encontradas (Figura 82 e Figura 83):

- Cordões de dunas frontais em praia dissipativa;
- Terraço de duna frontal incipiente (DFI) em praia com franja eólica;
- Rampa de DFI sobre duna mais antiga em praia intermediária a dissipativa, e
- Nebkhas² isolados sobre terraço recoberto por franja eólica (Figura 82).

² Nebkhas: Montículos de areia formados por deposição eólica em meio à vegetação.

O termo duna frontal predomina na literatura brasileira e surgiu da tradução literal do termo em inglês frontal dune proposto por Guilcher (1958). O termo hoje mais usual na literatura internacional, entretanto, é foredune (HESP, 1983, 1988, 1989, 2000), que já era utilizado no clássico trabalho de Cooper (1958). Este termo é aplicado para designar acúmulos contínuos de areia em meio à vegetação no interior da zona de pós-praia (sob morfodinâmica praial intermediária a reflexiva) ou da antepraia superior (sob morfodinâmica dissipativa) (GIANNINI et al., 2005). Segundo Hesp (1983, 1988), as dunas frontais começam como incipientes (DFI) e evoluem para estabelecidas (DFE), com o aumento do tamanho, complexidade morfológica e diversidade da cobertura vegetal. Em complemento a este conceito, Giannini (2007) propõe a classificação de incipientes às dunas em que o influxo predomina sobre o efluxo sedimentar e em que a cobertura vegetal é composta por flora extremamente especializada, constituída por no máximo três espécies em 95% da sua extensão. Com base em critério similar, as DFEs, segundo mesmo autor, caracterizam-se por saldo sedimentar zero, ou seja, influxo igual a efluxo. Ruptura de deflação é o termo proposto por Giannini (2005) para a tradução de blowouts, que são depósitos onde ao mesmo tempo ocorre erosão e deposição de sedimentos por ação do vento. São reconhecidas como feições métricas em forma de U com a concavidade voltada para a direção de onde vem o vento predominante, comumente encontrados na porção sul da Ilha, na região da praia próxima a localidade de Pedrinhas (Figura 84).

Giannini (2007) propõe ainda o conceito de franja eólica para referir-se a sedimentos incoesos, sem vegetação, acumulados pelo vento, sob a forma de lençol ou rampa de espessura até decimétrica, aos pés das dunas frontais ou das escarpas costeiras. As franjas de areia eólica, uma vez colonizadas por vegetação, dão lugar a DFIs do tipo terraço ou rampa. Por sua posição no sistema deposicional, este é o elemento morfológico eólico mais influenciado pela inundação por ondas e marés de tempestade ou preamar. A forma em rampa é tipicamente associada ao retrabalhamento, pelo vento, de leques subaquosos de pé de escarpa. A fácies deposicional correspondente a este elemento morfológico caracteriza-se por séries decimétricas a centimétricas de estratificações plano-paralelas, com mergulho baixo (tipicamente menos que 5°), para o mar ou para o continente, este último caso mais comum sobre bermas de praias intermediárias-reflexivas.

A vegetação possui papel fundamental nesta dinâmica, com destaque, no litoral paulista, para plantas de caráter pioneiro como *Iresine portulacoides*, *Spartina ciliata* e *Ipomoea pes-caprea* (HUECK, 1955; BENTZ, 2004; NASCIMENTO, 2006), que funcionam como primeiro obstáculo ao vento. Ao deparar-se com este obstáculo, o vento perde força, o que permite a deposição de parte do sedimento transportado, e gera assim o primeiro

acúmulo de material junto à vegetação. Ao ser soterrada, a planta vê-se obrigada a crescer mais rápido. Começa assim um ciclo de retroalimentação positiva que leva ao crescimento da duna frontal (GIANNINI, 2007).

As dunas frontais configuram importante estoque de sedimentos. Estudos realizados na praia de Peruíbe-Itanhém mostram que diferentes modelos de ocupação e urbanização geram diferentes respostas do sistema praia-duna frontal. Mendes (2009) demonstrou que o modelo de ocupação adotado em Peruíbe, com muro beira-mar construído desrespeitando a duna frontal (Figura 85), foi responsável pelo estreitamento da praia na região central da cidade.

Mesmo após a construção do muro o sistema busca seu equilíbrio natural, gerando dunas frontais a ele sobrepostas. A formação da duna frontal sobre o muro possui pelo menos duas implicações severas. O primeiro efeito imediato é o problema de acúmulo de areia sobre o calçamento ou até mesmo nas ruas, tornando necessária a retirada de areia por máquinas de grande porte que não devolvem essa areia para a praia, o que se configura como a primeira perda de areia do sistema. O segundo efeito gerado pelo muro é a proteção das dunas que antes seriam atingidas por ondas em época de tempestade, e que por conta disso seriam erodidas reabastecendo a praia, permitindo assim a manutenção do perfil de equilíbrio (MENDES, 2009). Quando as ondas atingem o muro e não alcançam as dunas acabam por retirar o material da própria praia, gerando assim um saldo negativo de areia que é conhecido com erosão costeira (Figura 86).

Na Ilha Comprida esse tipo de intervenção ainda não foi praticado, mas em locais próximos ao centro da cidade já existe forte pressão urbana sobre as dunas frontais, sendo que na campanha de campo foram flagrados, região central do município, tratores retirando restos vegetais com grande quantidade de sedimento e os sobrepondo às dunas frontais, descaracterizando, assim, sua morfologia original (Figura 87).

Outro fator importante que deve ser considerado no sistema costeiro é o fluxo constante de areia na praia, chamado de deriva litorânea longitudinal de grãos. Como normalmente as ondas incidem com algum ângulo em relação à praia os grãos tendem a se movimentar em ziguezague, mas com uma resultante longitudinal à praia. No caso da Ilha Comprida esse movimento é para NW, evidenciado pelo próprio crescimento da ilha, mas também pela variação granulométrica encontrada por Nascimento Jr. (2006).

Todos os fatores apresentados neste tópico evidenciam a fragilidade e a dinâmica do sistema que compreende a APAIC e a não observância desses fenômenos pode levar a graves problemas, muitas vezes sem solução técnica viável, como por exemplo o caso da erosão próxima à desembocadura de Icapara.

3.3. Pedologia

O processo de formação de solos na região da APAIC está intimamente ligado com a evolução geomorfológica da ilha que condiciona a profundidade, e a oscilação do nível

freático, o padrão de escoamento da água superficial, além da própria matéria prima da pedogênese (MARTINEZ, 2015). Na Ilha predominam espodossolos (Figura 88) devido à característica essencialmente arenosa do terreno e a alta pluviosidade. Segundo Martinez (2015) os espodossolos são de fácil reconhecimento em campo pela sua nítida sucessão de três horizontes: horizonte A superficial mais escuro que o horizonte subjacente E eluvial³ (branco acinzentado); seguido de horizonte diagnóstico B espódico de origem iluvial com cor escura entre o preto e marrom avermelhado, contendo fases cristalinas e combinações amorfas de matéria orgânica com presença metais, principalmente Al e Fe (Figura 89). Na porção sul da Ilha comprida Martinez (2015) identificou cinco compartimentos morfopedológicos, sendo que somente o mais recente (praia atual) configura um solo diferenciado classificado como Neossolo Quartzarênico, que tende a se tornar um espodossolo com o passar do tempo. Nas regiões de mangue predominam os chamados Solos Indiscriminados de Mangue (Figura 90). Com base em observações de campo e laboratório, e levando em conta o modelo mais recente de evolução da ilha, Martinez (2015) propõe o modelo para formação dos solos no setor sul da Ilha Comprida apresentado na Figura 91. Os espodossolos são, em geral, muito pobres em fertilidade, moderadamente a fortemente ácidos, normalmente com saturação por bases baixa, podendo ocorrer altos teores de alumínio extraível, não apresentam aptidão agrícola, sendo indicados para áreas de conservação ambiental (EMBRAPA, 2006).

3.4. Clima

Atualmente, o litoral sul paulista está sob influência da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), caracterizada por uma faixa semipermanente, com direção NW-SE, de condensação e nebulosidade, que separa as regiões de domínio de massas de ar equatoriais e tropicais, ao norte, das dominadas por massas tropicais e polares, ao sul (SATYAMURTI et al., 1998). A ZCAS coincide com o máximo alcance médio das frentes frias, resultado do encontro entre as massas de ar Tropical Atlântica e Polar.

O clima da região é marcado por duas condições climáticas distintas: uma dá-se sob influência da massa de ar Tropical Atlântica, com ação de instabilidades e ventos alísios de NE, predominantemente no primeiro semestre do ano; a outra ocorre sob efeito da massa de ar polar, que se desloca para norte com trajetória predominantemente marítima no verão e continental no inverno, o que torna a ZCAS mais atuante no verão (NIMER, 1989; NOGUÉS-PAEGLE; MO, 1997). Ao se deparar com a barreira topográfica da Serra do Mar, a umidade que vem do oceano sofre condensação e gera precipitação,

³ “Eluviação” é a retirada de material do solo por infiltração de água e “iluviação” a concentração desse material em outra camada.

portanto, esta serra exerce influência no clima regional na forma de precipitações orográficas (MONTEIRO, 1973).

Com base no registro da estação meteorológica de Iguape (SIGRH, 2008), no período 1890-1977, a precipitação média anual foi de 1.645 mm. Já nas proximidades de Cananéia, junto à parte sul da Ilha Comprida, dados de registro da base do IOUSP indicam, para uma série temporal de 1956 a 1980 (SILVA, 1984), uma pluviosidade média anual de 2.269 mm. Como já observado em Geobrás (1966), o regime de chuvas em Cananéia é 38% mais intenso que em Iguape. Isto também pode ser visualizado no modelo do Worldclim, baseado na interpolação dos dados de estações meteorológicas do período 1950-2000 (Figura 92). A temperatura média no mesmo período foi de 20,7°C ao ano, variando de 23,1°C, no trimestre mais quente, a 17,7°C, no mais frio. Os registros destas estações no decorrer do século passado sugerem tendência para elevação de precipitação e temperatura (Figura 93) (GIANNINI et al., 2009), em acordo com as projeções climáticas mundiais do IPCC.

Dentro deste quadro regional, o clima predominante da região do baixo rio Ribeira de Iguape (Figura 94), baseados em dados de 1950 a 1990 é o Af (Tropical úmido, sem estação seca) na classificação de Köppen (ALVARES et al., 2014).

Por ser tratar de um terreno muito plano com áreas alagadiças (ver tópico 3.4. deste relatório) essa precipitação elevada, na ordem de 2.000 mm/ano deve ser levada em conta, principalmente no planejamento do escoamento das águas pluviais. Em função do baixo relevo, as chuvas não representam grande risco no que diz respeito a processos erosivos ou de escorregamentos, sendo as enchentes os fenômenos naturais mais relevantes quanto a precipitação.

Em maior escala de abrangência, o regime de chuvas se torna importante por modular a vazão do rio Ribeira de Iguape, que influencia diretamente a chegada de água doce ao Mar Pequeno e conseqüentemente sua salinidade, o que interfere nos ecossistemas ali existentes. Além disso, o aumento ou diminuição da vazão do Ribeira de Iguape influencia no processo de erosão costeira experimentado pela região da desembocadura de Icapara.

Vale destacar que na região ocorre um evento informalmente denominado de “tempestades de areia” que são gerados pelo transporte de areia (tanto da praia quanto das dunas frontais) por ventos acima da média para a região. O último registro desse tipo de evento para a Ilha Comprida foi encontrado na página eletrônica de um conceituado jornal (<http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2015/01/tempestade-de-areia-interrompe-show-sertanejo-e-causa-tumulto-em-sp.html>, acessado em 21/03/2016), e data da madrugada do dia 17 para 18 de janeiro de 2015. Nessa mesma data, a estação meteorológica de Iguape (INMET) registrou velocidade do vento de 7 m/s, com direção aproximadamente Sul e precipitação de 6 mm de chuva (Figura 95). Esse quadro normalmente coincide com a entrada de frentes frias (SELUCHI e MARENGO, 2000).

Nessa mesma estação meteorológica, o registro histórico de 1961 até 2009 mostra somente 169 eventos com velocidade média do vento superior a 7 m/s, estes eventos ocorrem preferencialmente na primavera e no verão, com destaque para o mês de outubro com a concentração de 22% das ocorrências (Figura 96). Quando associados à baixa precipitação, esses eventos de vento forte são potenciais causadores das chamadas “tempestades de areia”, sendo os ventos vindos entre Sul e Leste os mais importantes, uma vez que incidem diretamente sobre a praia.

3.5. Recursos hídricos

A APAIC está totalmente inserida dentro da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI-11, mais especificamente na Sub UGRHI vertente marítima Sul (Figura 97). A UGRHI-11 abrange toda a área paulista da bacia hidrográfica do Ribeira de Iguape.

Segundo o Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul (CBH-RB, 2013) a demanda por água na bacia é pequena em relação à disponibilidade, no entanto existem carências locais. No caso de Ilha Comprida, o abastecimento de água é feito por linha adutora que vem da Estação de Tratamento de Iguape. A rede de esgoto atende parte da região do Boqueirão Norte e é tratado pelo método Lodo Ativado por Baletada e os remanescente depositados no rio Candapuí (SSE, 2013), ambos processos operados pela SABESP. Mais informações sobre o saneamento são apresentadas no item Infraestrutura Urbana.

O mapeamento da hidrografia, elaborado com base nas cartas do IGC e complementado com dados de fotografias aéreas e carta de drenagem dos estudos elaborados para regulamentação da APAIC, apresenta as classes rios, valas, terrenos sujeitos a inundação, alagadiços secundários e terciários, banhados, drenagem forçada e lagoa (Figura 98, Figura 99, Figura 100 e Figura 101). A classe rios engloba todos os cursos d’água existentes na APAIC, incluindo os canais de maré e sangradouros, sendo que foram mantidos todos os rios presentes nas cartas do IGC e adicionados alguns identificados em fotografia aérea.

O rio Candapuí atravessa longitudinalmente a maior parte da ilha, sendo seu maior canal de escoamento. Em grande parte de seu curso o rio comporta-se como uma área alagada, sendo seu fluxo muito baixo, por vezes até intermitente (Figura 102). Vale ressaltar que o rio Candapuí possui um divisor de águas próximo à localidade de Pedrinhas, onde o curso de água diverge em duas direções, leste e oeste. Se for levada em consideração essa divergência torna-se inapropriado nomear os dois cursos de água com o mesmo nome, uma vez que seriam rios diferentes.

Além desse rio, são encontrados pequenos córregos costeiros, informalmente chamados sangradouros (Figura 103), os quais ocorrem de forma esparsa ao longo da ilha, em geral efêmeros e de dimensões muito pequenas (até 10 m de largura e 0,5 m de profundidade)

(NASCIMENTO JR., 2006). Na porção da ilha voltada para a laguna, principalmente no mar de Cananéia, ocorrem canais de maré, que dão suporte para a existência do manguezal (Figura 104), como é o caso dos canais chamados rios Boguaçu e Nóbrega.

Em seu extremo noroeste (últimos 8 km) o rio Candapuí encontra-se retificado e canalizado artificialmente, nas fotografias aéreas de 1962 não é possível reconhecer um curso d'água bem definido na região de sua desembocadura, sendo esta área mais semelhante a uma área alagada do que propriamente um canal fluvial (Figura 105). O canal artificial serve como dreno para as águas superficiais, por isso sua vazão é maior neste trecho que em locais sem intervenção de engenharia. Vale lembrar também, que em seu trecho final este canal é fortemente influenciado pela ação das marés, sendo que seu fluxo chega a ser revertido durante as marés enchentes. Nesse sentido o rio Candapuí não pode ser considerado um braço de mar, mas sim um rio com influência de maré em seu curso final, feição recorrente em todo litoral paulista.

Nas Figura 98, Figura 99, Figura 100 e Figura 101 os banhados são classificados de acordo com Maretti (1989) como áreas que em sua maioria estão constantemente, ou quase sempre, cobertos por lâmina d'água, de espessuras variáveis, inclusive dentro de um mesmo corpo. Os alagadiços secundários, por sua vez, se comportam de forma similar a planícies de inundação, recebendo inundações cíclicas, principalmente ligadas à sazonalidade, mas mais sensíveis às variações. Já os Alagadiços Terciários são inundados esporadicamente. As drenagens forçadas são canais artificiais e ou retificações de canais existentes feitos para escoamento da água superficial.

Por se tratar de um terreno extremamente plano, a rede de drenagens é pouco desenvolvida e devido à alta permeabilidade do solo, baixa elevação e contato com corpos d'água o nível freático é elevado, sendo aflorante em muitos locais, conhecidos como banhados, alagadiços ou lagos. Esses locais com grande quantidade de água são relacionados a feições geomorfológicas específicas (Figura 106), como é normal em desenvolvimento de planícies de cordões litorâneos, entre cordões arenosos geralmente se intercalam com calhas (zonas topograficamente rebaixadas e alongadas). Nessas calhas o acúmulo de água é frequente o que favorece o desenvolvimento de vegetação adaptada, resultando em tipos vegetais bem contrastantes entre a calha e o cordão arenoso (Figura 79).

Na maior parte da ilha, essas feições alagadas encontram-se bem preservadas, uma vez que são de difícil ocupação, mas em lotes situados na cidade de Ilha Comprida é possível ver a prática de aterros sobre as acumulações de água para que a ocupação seja possível (Figura 107).

Outra questão que merece atenção é que em vários locais da ilha as calhas (regiões rebaixadas paralelas aos cordões litorâneos), que serviam como dreno natural para a água superficial, foram interrompidas pela criação de vias durante o processo de loteamento. Em geral as vias são ortogonais à direção principal das calhas e, por isso,

interrompem quase que totalmente o fluxo de água nessas regiões alagadiças, o que torna necessária a abertura de valas de drenagem (Figura 108).

Essa configuração de baixa declividade associada ao elevado nível freático leva a possibilidade de grandes enchentes, como a de 1986 relatada pelo geólogo Maretti (1989), que em um sobrevoo estimou que cerca de metade a dois terços da ilha ficou submersa.

Em um estudo recente Martinez (2015) instalou 14 poços de monitoramento de nível freático na porção SW da ilha (Figura 109). Após monitoramento mensal executado durante o ano de 2014, Martinez identificou o nível freático mais profundo no poço PP1, sendo de 3,01 m em outubro e nível freático aflorante no poço PP8, de x m, de janeiro a abril.

No centro da cidade de Ilha Comprida a situação não é diferente, o escoamento da água das chuvas não é eficiente devido à baixa declividade e, mesmo em dias de chuvas moderadas, é possível observar alagamentos e o retorno de água pluvial por tampas de bueiros (Figura 110)

Essa superficialidade do nível freático preocupa não somente por conta do favorecimento das enchentes, mas também, pela fragilidade do aquífero em questão. Qualquer atividade contaminante, mesmo que superficial, possui grande potencial de contaminar o aquífero, como por exemplo, aterros sanitários, atividades agrícolas (agrotóxicos) e fossas sépticas. Em pesquisa realizada no sítio eletrônico do DAEE (dia 09/10/2015) foi encontrado somente um registro de poço para captação de água dentro da APAIC, no entanto, segundo o Plano Diretor de Macrodrenagem de Ilha Comprida (2005) no ano 2000 cerca de 25% das residências permanentes eram abastecidas por poços ou por nascentes na propriedade. Cabe lembrar que, além dos aspectos levantados anteriormente, a potabilidade de águas rasas costuma ser comprometida pela grande quantidade de micro-organismos presentes nos primeiros metros do solo, devendo assim ser desencorajado seu uso sem tratamento adequado. Nesse sentido, o item IV, inciso II do Artigo 5º, do Decreto 30817/89 dispõe que:

o loteador deverá apresentar projeto de captação de água que garanta o abastecimento de água potável para todos os lotes e de tratamento e disposição final de efluentes que assegurem, em ambos os casos, que não haverá comprometimento do lençol freático e das águas superficiais, ficando expressamente vedado o lançamento de efluentes poluidores em mangues, no Mar Pequeno, no Mar de Cananéia e no Rio Candapuí ou em qualquer das coleções hídricas da ilha.

Apesar da APAIC em si não conter nenhum rio expressivo ela é fortemente influenciada, principalmente em sua porção NE, pela dinâmica do rio Ribeira de Iguape, principal rio da UGRHI-11. A influência do Ribeira de Iguape se manifesta de diversas formas sobre a APAIC, e com a abertura do Valo Grande houve o aumento aporte de água doce no complexo estuário/laguna, bem como o aporte de contaminantes orgânicos e

inorgânicos. A abertura do Valo Grande em 1852 influenciou e ainda influencia toda a dinâmica sedimentar da região da desembocadura de Icapara, promovendo rápida erosão no continente, em decorrência do meandramento do canal estuarino/lagunar. Além de ter modificado a salinidade da água na região inviabilizando a pesca de camarão, a grande quantidade de sedimentos trazidos pelo Valo Grande está assoreando o Mar Pequeno, e formando grandes barras fluviais em meio ao canal (Figura 111 e Figura 112). Ao longo de seu curso, o Ribeira de Iguape, drena ou recebe afluentes que drenam áreas urbanas e, portanto, acaba por ser contaminado por efluentes. Segundo o CBH-RB, somente 64,9% do efluente doméstico produzido na bacia foi coletado em 2014 e somente 61,8% deste foi tratado. Soma-se a esse risco de contaminação por efluentes, o risco de contaminação por metais pesados, oriundos de antigas minas de chumbo desativadas, localizadas próximo às cabeceiras do Ribeira de Iguape (Figura 113). Os níveis de chumbo na água do Mar Pequeno ultrapassaram 550 vezes o limite permitido em levantamento feito em 1987 (EYSINK et al., 1988) e apesar das minas estarem desativadas desde 1996 a região lagunar ainda apresenta significativas quantidades de metais pesados devido à grande persistência dos mesmos (CETESB, 2007). Maluf (2009) ao analisar a quantidade de Pb, Zn e Cd, ambos associados ao passivo ambiental deixado pelas mineradoras, identificou o aumento na concentração desses elementos químicos no verão. Esse aumento indicaria que estes elementos nocivos ainda são carregados pelo Ribeira, uma vez que sua concentração aumenta no complexo estuarino quando a precipitação é elevada (verão).

Os níveis de chumbo encontrados em 2013 continuam acima do limiar permitido segundo relatório de qualidade de águas superficiais do estado de São Paulo (CETESB, 2014). No entanto o mesmo relatório afirma não ocorrer um reconhecível aumento na concentração deste metal, quando comparado com níveis históricos. Segundo o relatório o fator mais preocupante é a presença de esgoto doméstico não tratado ou com tratamento inadequado, sendo o nível trófico detectado considerado regular a ruim.

Por fim, deve-se levar em conta a tendência de aumento de vazão (Figura 114), que acompanha o aumento de chuvas nas últimas décadas (Figura 93). Como demonstrado anteriormente, a dinâmica do Ribeira de Iguape influencia fortemente os ecossistemas lagunares/estuarinos e a dinâmica sedimentar da região de Icapara. Esta região foi reconhecida pela UNESCO (1999) como o terceiro ecossistema mais produtivo do Atlântico Sul, sendo um Patrimônio Mundial Natural. Além disso, possui grande importância na vida das comunidades ribeirinhas seja pela pesca ou pelo cultivo/extração de ostras (BEU, 2008).

3.6. Fragilidade

“A região costeira está situada na interface dos dois maiores ambientes terrestres – terra e oceano. Pode ser definida, como sendo a porção dos oceanos afetada pela terra ou a parte da terra afetada pelos oceanos” (ROSS apud TESSLER, 1982).

Os sistemas costeiros são excelentes exemplos de equilíbrio dinâmico, onde a entrada e saída de material e a troca de energia é constante, nesse sentido o equilíbrio é dado pelo saldo entrada - saída de sedimentos. Sob esse olhar, locais da costa em erosão na verdade são locais com saldo negativo, onde a retirada de sedimentos é maior que a chegada e, da mesma forma, locais em progradação (crescimento em direção ao mar) possuem saldo positivo, ou seja, chega mais sedimento do que é retirado. No caso do sistema costeiro, as ondas e os ventos são as forças que movimentam os sedimentos e que moldam a costa de acordo com o espaço disponível. Com base no clima de ondas Silva (2014) observou que o padrão de erosão encontrado na Ilha Comprida está diretamente relacionado com a força das ondas (Figura 115).

Esses locais em erosão são de fácil identificação em campo, sendo marcados por escarpas nas dunas frontais e rupturas de deflação na porção centro-sul da ilha e por escarpas nas dunas frontais na porção norte da ilha (Figura 116), correspondendo respectivamente aos setores 5-4 e 2-1 da Figura 115.

Os impactos de eventos de alta energia sobre uma ilha barreira não são dependentes somente dos parâmetros forçados pela tempestade, mas também da morfologia da costa em questão. Nesse sentido as dunas frontais são a linha de frente na defesa da costa (SALLENGER, 2000). Os impactos de tempestades na Ilha Comprida foram analisados por Aragon (2014) e sua conclusão foi que o mesmo trecho em que a erosão é severa, é também o local mais suscetível a tempestades e, por ser o local mais rebaixado, corre maior risco de sobrelavagem (processo de cobertura total por ondas que ultrapassam a barreira e atingem a laguna).

No entanto, essa intensa dinâmica não deve ser enxergada como um processo negativo, mas sim como um processo natural e inerente à própria existência da Ilha Comprida. Esse processo formador pode ainda ser observado nos dias atuais ao comparar imagens de satélite da Ponta de Icapara, entre 2001 e 2011 (Figura 117).

O processo de crescimento da extremidade nordeste da ilha é responsável pela formação de lagunas formadas na porção anterior ao esporão de crescimento. Essas lagunas são importantes habitats para avifauna (DELCHIARO, 2012). Cabe lembrar que a laguna estudada por Delchiaro (2012) foi formada após o ano de 2001 (Figura 117) e mostra como a dinâmica sedimentar pode favorecer o desenvolvimento da vida.

Com base em dados de registros históricos, Nascimento Jr et al. (2008) foram capazes de traçar a evolução deste trecho da ilha nos últimos dois séculos (Figura 118), mostrando suas rápidas transformações, com momentos de erosão e progradação, o que torna esse

trecho da Ilha altamente desfavorável a qualquer urbanização, tanto na costa quanto na margem do Mar Pequeno (Figura 119).

Outra questão importante para a gestão desse sistema extremamente dinâmico é sua relação com o nível do mar. Os impactos gerados pela subida do nível do mar não se restringem somente a perda de terreno, problemas graves como salinização de aquíferos e lagunas também devem ser considerados. Com base em projeções recentes para subida do nível do mar até 2100 da ordem 0,18 a 0,59 m (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC, 2007) e 0,5 a 1,4 m (RAHMSTORF, 2006), Dalmas (2013) calculou, para diferentes intervalos de confiança, qual seria o impacto sofrido pela UGRHI-11. O modelo Titus e Narayan (1998) permite a modelagem do nível médio do mar dentro do intervalo temporal desejado e também admite as probabilidades de ocorrência de cada cenário (DALMAS, 2013). Dessa forma Dalmas (2013) apresenta os cenários de valores máximos de nível do mar para 2025, 2050 e 2100, admitindo o valor máximo da preamar de Cananéia como 1,3 m, e sempre com 99, 50 e 1% de probabilidade de ocorrência. Aqui serão reproduzidos os mapas de áreas alagadas na máxima maré referentes ao ano de 2025 com a estimativa de subida de nível do mar de Rahmstorf (2006) e o cenário mais otimista do IPCC (2007) para 2100 (Figura 120).

Previsões de variações no nível mar são extremamente complexas, dado o grande número de variáveis envolvidas, no entanto, mesmo com grande variação nas estimativas encontradas por diversos autores existe o consenso de que o nível do mar está subindo e deve continuar a subir pelas próximas décadas. Essa elevação vem sendo registrada desde 1954 até 2006 no marégrafo de Cananéia e está na ordem de 4,2 mm ao ano (DALMAS, 2013), o que já representa subida de mais de 20 cm em 52 anos.

A susceptibilidade à erosão da mesma região foi estudada por Vieira (2014), que com base em parâmetros relacionados a altitude, geomorfologia, geologia, ocupação do solo, ações antropogênicas, distância da linha de costa e máxima amplitude de marés dividiu a vulnerabilidade do terreno em muito baixa, baixa, média, alta e muito alta (Figura 121). É notável a correspondência entre as áreas alagadas nas projeções de Dalmas (2013) e as áreas de maior vulnerabilidade à erosão de Vieira (2014). Como exposto anteriormente essas regiões correspondem às áreas mais baixas da ilha, de maior intensidade de ondas e dinâmica mais recente. A soma destes fatores culmina em uma área muito instável e, do ponto de vista do gerenciamento da APAIC e do próprio município de Ilha Comprida, torna-se um grande desafio por ser o local de ocupação mais densa da ilha.

A sobreposição de fatores como declividade, solos, uso e ocupação do solo e dinâmica costeira demonstram que toda a ilha apresenta elevado nível de fragilidade à ocupação antrópica, sendo indicado esforços no sentido de melhoramento das infraestruturas urbanas existentes e concentração de novas ocupações nas proximidades de regiões mais adensadas.

3.7. Considerações sobre o diagnóstico

Com base nos dados apresentados neste relatório, os aspectos mais importantes a serem observados na gestão da APAIC são:

- Intensa dinâmica costeira, intrínseca à formação e evolução da Ilha Comprida;
- Alta vulnerabilidade a erosão costeira;

- Grande probabilidade de perda significativa de terreno em decorrência da subida do nível do mar;
- Susceptibilidade a enchentes devido às baixas elevações do terreno e a superficialidade do nível freático;
- Sensibilidade do ecossistema estuarino-lagunar;
- Preservação dos campos de dunas e dunas frontais.

A fragilidade da Ilha Comprida está intimamente ligada à sua formação e evolução, pois por ser um terreno formado quase que exclusivamente por areias depositas pelo mar e retrabalhadas pelo vento ao longo dos últimos 6.000 anos, durante uma suave decida do nível dos oceanos, a ilha compreende um terreno muito plano e permeável. De forma geral, as regiões costeiras são palco de muito dinamismo. Na Ilha Comprida essa dinâmica se torna evidente, especialmente em sua porção NE que está em franco desenvolvimento, movida tanto pela força das ondas que transportam areia no sentido de crescimento da ilha, quanto pela força do Ribeira de Iguape, que após a abertura do Valo Grande deságua no Mar Pequeno. Essa combinação de agentes geológicos de grande potencial transformador (mar e rio) com a composição essencialmente arenosa da ilha a conferem grande instabilidade, sendo difícil estabelecer previsões confiáveis para crescimento, principalmente para sua porção mais jovem. No caso das regiões mais antigas, um estágio de maior equilíbrio já foi atingido, seja pelo crescimento de vegetação mais densa ou pela maior distância do mar (em função do crescimento da ilha). Outro fator que torna a região antiga mais estável é sua topografia mais elevada. Isso ocorre, pois essa região se formou em uma época em que o nível do mar era cerca de 2 m mais alto que o atual. Os processos evolutivos da ilha e seu material essencialmente arenoso culminaram na formação de solos (espodossolos) pouco férteis, desfavoráveis ao desenvolvimento de atividades agrícolas.

A topografia possui forte influência no estabelecimento das redes de drenagem, sendo que para toda a região da Ilha Comprida a drenagem é pobre, o que, aliado à proximidade de corpos d'água a torna muito suscetível a enchentes. Além disso, preocupa a possibilidade da perda de terreno para o mar, caso as previsões de subida do nível dos oceanos se concretizem. Por fim, a baixa elevação da porção NE da ilha torna essa região sujeita a ação de tempestades, que com a formação de ondas elevadas podem causar alagamentos e erosão de regiões mais próximas à costa.

Deve-se também dar destaque para o campo de dunas presente na região NE da ilha, que além de serem as dunas mais expressivas do litoral de São Paulo (Figura 81), configuram um sistema deposicional altamente dinâmico e sensível, sendo a urbanização em seus arredores inapropriada. Além dessas grandes dunas, deve ser dada atenção para as dunas frontais, presentes em quase toda a extensão da ilha, as quais configuram a “primeira linha de defesa” em caso tempestades e funcionam com um estoque natural de areia para a praia (Figura 82, Figura 83, Figura 86 e Figura **116**).

O sistema estuarino/lagunar de Cananéia-Iguape é de extrema importância, tanto para a vida animal quanto para diversas comunidades ribeirinhas. Por ser um ecossistema sensível e único merece especial atenção.

De forma geral a situação da urbanização da APAIC é preocupante, uma vez que foi estabelecida justamente na região da ilha que é mais dinâmica sendo vulnerável a enchentes, perda de terreno, tempestades e contaminação por efluentes tanto locais,

como oriundos de todos os municípios situados a montante da bacia, desde o estado do Paraná, que chegam na Ilha pelo Rio Ribeira de Iguape.

Do ponto de vista do meio físico, as áreas mais propícias à ocupação e urbanização seriam as regiões mais elevadas (Figura 76) de preferência com razoável distanciamento da linha de costa e preferencialmente afastadas de locais com reconhecida erosão costeira (Figura 115). No geral, esses terrenos são encontrados na porção sul da ilha, porém, essas regiões coincidem com a atual ARIE-ZVS-APAIC, não por acaso, mas por serem os terrenos mais antigos abrigam também a maior diversidade de fitofisionomias. Em terrenos mais recentes como a ponta norte da ilha, que está emersa a menos de duas décadas, a vegetação existente ainda está em estágio inicial de regeneração, existindo baixa biomassa e pouca diversidade de espécies (Figura 122).

Se for levado em conta o efeito da subida do nível do mar para as próximas décadas, novamente a região norte se apresenta altamente desfavorável à urbanização, sendo que a ocupação na Zonas Urbanizadas 1 e 2 deveria ser totalmente desencorajada. Como mostram as Figura 120 e Figura 121 a área do centro da cidade de Ilha Comprida será comprometida caso as previsões se concretizem. Vale lembrar que nestes modelos de impacto causado pela elevação do nível do mar são consideradas somente as áreas alagadas, o impacto pode ser potencialmente maior se considerarmos a erosão decorrente deste alagamento.

Em suma, sobre o ponto de vista da situação atual do meio físico quanto das perspectivas para as próximas décadas, a região mais propícia à urbanização seria a centro-sul. No entanto as características bióticas e sua importância para a conservação inabilitam essa região como frente de expansão da ocupação humana, o que é reforçado pela sua inclusão ARIE-ZVS-APAIC.

4. MEIO ANTRÓPICO

4.1. História e patrimônio

Histórico de ocupação da área de estudo

Histórico da ocupação da região

A história da ocupação do território de Ilha Comprida se funde com a história do Vale do Ribeira, em especial da microrregião denominada como Baixo Ribeira⁴ e seus municípios Cananéia e Iguape, aos quais, segundo Becegato (2007), pertencera no período entre 1938 e 1992, quando da sua emancipação.

A região que abrange os municípios de Iguape, Cananéia e Ilha Comprida apresenta significativa importância histórica, abrigando diversos bens arquitetônicos, sítios históricos e arqueológicos, com destaque para os sambaquis, os quais atestam a presença

⁴ No Baixo Ribeira, ou litoral sul, as terras são mais planas e inundáveis, onde o rio desce em meandros até desembocar na região de Iguape (DIEGUES, 2007). Essa região abrange os municípios de Cananéia, Iguape, **Ilha Comprida** e Pariqueira-Açu.

de habitantes em períodos da pré-história, conforme destacam estudos de Ab'Sáber e Bernard (1953) e Uchôa (1989).

Os sambaquis foram formados pelos primeiros povos a ocuparem o litoral brasileiro, entre 500 anos AP e 10.000 anos AP⁵ (UCHÔA, 1989) cuja subsistência constituía-se, principalmente, da pesca e coleta de moluscos. Embora ocorresse uma dependência dos recursos litorâneos, também foram identificadas evidências arqueológicas de que tais grupos subsidiavam seu abastecimento com a caça em florestas próximas ao litoral (OLIVEIRA, 2005).

A presença destes povos deixou vestígios em diversos pontos, sendo estes locais denominados como sambaquis. A palavra sambaqui é tradicionalmente utilizada para designar “montes artificiais de conchas” (SUGUIO, 2003).

No Baixo Ribeira, os arqueólogos Uchôa e Garcia, em 1983, já haviam cadastrado 107 sambaquis (UCHÔA e GARCIA, 1983). Em 1989, Uchôa publicou um estudo, no qual haviam sido mapeados em Ilha Comprida 33 sambaquis (UCHÔA, 1989), sendo que atualmente estima-se que esse número seja maior. Calippo (2004) em referência à Figuti (1999) menciona que a grande concentração de sambaquis na região do Baixo Vale, provavelmente, seja em função das suas características ecológicas. O autor aponta que os povos dos sambaquis tinham preferência por áreas estuarinas-lagunares, manguezais e lagoas salobras, ricas em peixes, moluscos e crustáceos, sendo nesse tipo de ambiente que se encontra com maior frequência esses sítios.

Segundo Suguio (2003), os sambaquis podem apresentar até mais de 20 metros de altura com diâmetros que podem chegar a algumas centenas de metros. Em sua composição predominam-se conchas de moluscos, porém, é possível conter restos de instrumentos líticos e objetos de adorno, além de ossadas de mamíferos e espinhas de peixes e até esqueletos humanos.

Sobre a adaptação desse grupo às condições geográficas da região de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida, Ab' Saber e Bernard (1953, p. 06), destacam que:

(...) os homens dos sambaquis constituíram na região um grupo humano adaptado às condições de vida impostas pelas características geográficas da planície costeira marinha e pelo sistema lagunar. Suas canoas devem ter singrado as águas das lagunas e os "rios" regionais, por todos os recantos, vasculhando aquela pequenina e homogênea região geográfica. Os homens dos sambaquis constituíram, ali, assim como que uma civilização de canoeiros e um grupo humano conchófago e ictiófago, por excelência.

Verifica-se, portanto, que os sambaquis atestam que o território da região de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida é ocupado há, aproximadamente, 10.000 anos por grupos que

⁵ AP significa “antes do presente” que, por convenção é 1950, como menção à descoberta da técnica de datação por meio do Carbono 14 que ocorreu em 1952 (GASPAR, 2006).

estabeleceram seu modo de vida adaptando-se às características físicas e biológicas do ambiente, com uma forte dependência dos recursos marinhos.

As transformações do território que atualmente abriga os municípios de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida tornaram-se mais significativas a partir de sua colonização, iniciada no século XVI.

Os primeiros povoamentos no período da colonização restringiam-se ao litoral e estavam relacionados às funções de defesa, ocupação e expansão do território pelos portugueses. O Baixo Ribeira foi uma das primeiras regiões a ser ocupada pelos colonizadores portugueses no início do século XVI, quando foram fundados os dois primeiros núcleos populacionais da região: Cananéia (1531) e Iguape (1538). Destaca-se que pelo fato do Vale do Ribeira localizar-se no limite territorial demarcado pelo Tratado de Tordesilhas, foi alvo de disputas de domínio de posse entre espanhóis e portugueses (BRAGA apud SPDR, 2012; DIEGUES, 2007; BEU, 2008).

Dias e Oliveira (2015) destacam que Cananéia e Iguape, duas das mais antigas cidades do país, foram dois pontos importantes durante o período de colonização, pois uma vez estabelecidos como vilarejos, tornaram-se relevantes pontos de apoio à navegação costeira e às primeiras missões exploratórias para o interior do continente.

No que diz respeito ao território do atual município de Ilha Comprida, em meados do século XVI ocorreu a primeira tentativa de se estabelecer um núcleo no local, porém sem sucesso. Este ficou representado por um povoado, estabelecido ao sul da ilha, denominado como Maratayama⁶ (em tupi: terra do mar), constituído por cerca de 200 pessoas, sendo o primeiro registro de ocupação no período colonial (BECEGATO, 2007). Por volta de 1770, foi fundada a Vila de Nossa Senhora da Conceição da Marinha, a qual chegou a ter Câmara e corpo de vereadores, igreja e cemitério (PMIC, 2015). Como Ilha Comprida fora ponto de abrigo para paradeiros, correios e viajantes, resultou no surgimento de diversas ao longo de sua extensão (CARVALHO, 1999; BECEGATO, 2007). Araripe, Figueiredo e Deus (2008), baseados nos registros dos cartórios de notas de Iguape e Cananéia, mencionam que o processo de posse das terras da Ilha Comprida deu-se em função das Cartas de Sesmarias, culminando na divisão da Ilha em diversos núcleos, dos quais muitos permanecem até hoje como vilas de pescadores, tais como: Trincheira – local que abrigou um forte que integrou o sistema defensivo do litoral paulista vinculado ao sistema dos arredores da Corte do Império Português (CAMARGO, 2002) -, Recreio, Pissarro, Morretinho, Sítio do Nóbrega, Biguaçu ou Boguassu, Pedrinhas, Algodal, Papagaio, Vamiranga, Iguatemi, Ubatuba e Ponta Grossa (ALMEIDA apud CARVALHO, 1999).

⁶ Almeida apud Carvalho (199) destaca que a povoação de Maratayama acabou dando origem à povoação de Cananéia ao ser transferida para o Morro de São João. Por esta razão afirma-se que Cananéia constituiu-se a partir da ocupação da “Ilha do Mar”, atual Ilha Comprida (BECEGATO, 2007).

É necessário salientar que, conforme Diegues (2007), quando a região foi colonizada, a mesma já era habitada por povos indígenas⁷, os tupis (tupiniquins e tupinambás) ao norte e os guaranis (carijós) ao sul (SCATAMACCHIA, 2005), que foram precedidos pelo sambaquieiros. Estes povos contribuíram para a constituição da língua local, dos nomes de acidentes geográficos e da fauna e flora, além da confecção de instrumentos usados para a caça, para a produção de farinha de mandioca e para a pesca.

A economia regional, num primeiro momento, restringia-se à pesca, à coleta e à lavoura de subsistência (SPDR, 2012), só tomando impulso com os ciclos do ouro, construção naval e rizicultura, entre os séculos XVII e XIX (BEU, 2008), provocando significativas mudanças não apenas econômicas, mas também, ambientais e socioculturais.

O ciclo de ouro de aluvião⁸ iniciou-se na região do Vale do Ribeira no século XVII com a descoberta das primeiras jazidas auríferas do Brasil, em Iguape. O município sediou, em 1635, a primeira casa de fundição de ouro do país – que abriga atualmente o Museu Municipal de Iguape - e tornou-se porta de escoamento do metal. Em decorrência da exploração do minério, o povoamento expandiu subindo o curso do rio Ribeira, formando os primeiros núcleos do interior, dos quais o mais importante foi o de Xiririca, atual município de Eldorado. A mão de obra predominante nesse período era a população escrava (SPDR, 2012).

O ciclo do ouro entrou em declínio no início do século XVIII devido ao esgotamento dos filões auríferos e a evasão dos mineiros em direção a Minas Gerais, provocando a estagnação dos povoamentos do interior, com exceção de Iguape, que manteve alguma relevância econômica por seu papel entreposto comercial portuário com o sul do país (SPDR, 2012).

Devido à intensa movimentação do Porto de Iguape, atividades ligadas à construção naval passaram a ser estimuladas, provocando novo impulso econômico para Iguape, em meados do século XVIII. Nesse período se estabeleceram muitos estaleiros, nos quais foram construídos navios e barcaças, encomendados por importantes armadores de Santos e Rio de Janeiro (VALENTIN, 2006).

No final do mesmo século, inicia-se na região o cultivo de arroz, em áreas alagadiças, trazendo grande prosperidade econômica para o Vale do Ribeira, tendo o seu apogeu no século XIX (SPDR, 2012). Iguape e Cananéia se destacavam, pois juntos respondiam por quase 80% dos engenhos de arroz em toda a província de São Paulo, integrando a região aos centros consumidores nacionais e internacionais (SPDR, 2012; DIEGUES, 2007). Valentin (2006) menciona que a riqueza advinda desse ciclo econômico pode ser constatada, ainda hoje, nos casarões espalhados pelo atual núcleo histórico de Iguape.

⁷ Scatamacchia (2005) menciona que os grupos indígenas que os portugueses encontraram na região são pertencentes à família linguística tupi-guarani e caracterizavam-se como horticultores e ceramistas, cujas aldeias localizavam-se em pequenas elevações situadas próximas ao Rio Ribeira ou ao Mar Pequeno.

⁸ Ouro de aluvião é aquele encontrado nos vales dos rios.

É importante destacar que nesse período também houve investimentos no setor de pesca de baleias, que já ocorria no século XVII, como a construção de armações usadas para a pesca e beneficiamento de produtos das baleias para utilização local e exportação, impulsionando o desenvolvimento da atividade (DIEGUES, 2007; LIMA, 2011).

Com relação à produção rizicultora do Vale do Ribeira, a sua exportação concentrava-se em Iguape. Essa produção era escoada pelo Rio Ribeira⁹ e descarregada no Porto da Ribeira - localizado no rio de mesmo nome - a poucos quilômetros da cidade. A partir desse ponto, a produção era transportada, por terra em animais de carga ou via fluvial, até o Porto de Iguape, junto ao Mar Pequeno, para ser exportada (SPDR, 2012; BECEGATO, 2007; DIEGUES, 2007). Destaca-se que apesar do Rio Ribeira ser a principal via de comunicação do interior com o litoral, o Porto de Iguape não fora estabelecido em sua foz, mas a mais de 20 quilômetros ao sul (SPDR, 2012) (**Figura 123 A e B**).

Esse trajeto representava tempo e custo considerado excedente para os comerciantes, os quais passaram a reivindicar, desde o início do século XIX, a construção de um canal que interligasse diretamente o Porto Ribeira (fluvial) ao Porto de Iguape (marítimo), para facilitar o escoamento e transporte da produção agrícola regional (SPDR, 2012). Em 1827 iniciou-se a construção do Valo Grande, um canal de três quilômetros de comprimento e cerca de quatro metros de largura por 1,5 de profundidade, interligando os portos de Iguape. A obra foi concluída em 1852 (DIEGUES, 2007; BECEGATO, 2007) (**Figura 123 A e B**).

Essa obra realizada para fomentar o desenvolvimento econômico, provocou, contudo, sérios impactos ambientais e econômicos para a região. A abertura do canal ocasionou um intenso processo de erosão desencadeado pelo encurtamento do curso do rio e aumento de sua declividade, resultando em um rápido processo de assoreamento (SPDR, 2012; DIAS e OLIVEIRA, 2015).

O Valo Grande, construído com cerca de apenas quatro metros de largura, em pouco tempo alcançou duzentos metros em alguns pontos e continuou a se expandir até a atualidade (PRETTY apud SPDR, 2012; LIMA, 2011). Em decorrência desse processo de erosão e assoreamento, em 1903 o acesso de navios de maior porte encontrava-se inviabilizado e a navegação na rede hidroviária regional bastante comprometida, contribuindo para a perda do papel de Iguape como importante entreposto comercial (SPDR, 2012; DIAS e OLIVEIRA, 2015).

Além do impacto econômico, a abertura do canal artificial, também provocou grave desequilíbrio biológico devido à diminuição do teor de salinidade do Mar Pequeno,

⁹ O Vale do Ribeira ficou à margem dos ciclos econômicos paulistas, em especial do ciclo do café (final do século XVIII e início do século XX), pelas características de seu ambiente, impróprio para o cultivo do produto. Por estas razões, a região não foi beneficiada pelo processo de expansão da malha ferroviária paulista que acompanhava a marcha do café, sendo o transporte da produção de arroz realizado, exclusivamente, via sistema de navegação fluvial (SPDR, 2012).

provocando enormes modificações nos ecossistemas locais¹⁰ (DIEGUES, 2015; BEU, 2008).

Com a navegação em decadência, a concorrência de novas áreas produtoras de alimentos e a destituição de estradas e ferrovias, a produção rizicultora da região enfrentou grandes dificuldades para se manter no mercado, sendo que em 1925 o número de engenhos de arroz, reduziu-se consideravelmente em Iguape, para desaparecer em Cananéia. A região foi se isolando do restante do Estado, entrando em um período de estagnação econômica, no qual a agricultura comercial foi substituída pela lavoura de subsistência havendo o aumento também do extrativismo e da pesca (DIEGUES, 2007; SPDR, 2012).

Foi durante esse período de estagnação econômica, mais precisamente em 1938, através do decreto 9775 de 31/11/1938, que o território de Ilha Comprida, antes pertencente à União, foi dividido entre os municípios de Iguape, que ficou com 70% da porção, ao norte, e Cananéia com 30% da porção, ao sul (BECEGATO, 2007) (Figura 124).

A economia da região só veio a se reestruturar a partir da segunda metade do século XX, com a abertura da Rodovia Régis Bittencourt (BR-116), que liga o Vale às cidades de São Paulo e Curitiba-PR nos anos de 1960, facilitando o acesso e transporte de mercadorias. A região volta-se aos investimentos no setor terciário, como comércio e mais recentemente, em turismo e ecoturismo, sendo estes últimos considerados, atualmente, a base da economia do Baixo Ribeira. Esse período marca a redescoberta do Vale do Ribeira (HENRIQUE apud DIAS e OLIVEIRA, 2015).

Segundo Henrique apud Dias e Oliveira (2015), o investimento do Estado em infraestrutura na região provocou acentuada valorização das terras, o que desencadeou processos de grilagem e especulação imobiliária que atingiram sensivelmente as comunidades locais. Além disso, muitas das diversas UCs decretadas na região restringiram o seu acesso às atividades tradicionalmente praticadas, principalmente a agricultura de subsistência. Com a criação destas áreas protegidas, as comunidades tradicionais voltaram-se ainda mais para pesca e extrativismo, que passaram a ser a principal atividade econômica da região.

Com relação à Ilha Comprida, antes do processo de especulação imobiliária que teve início em 1950, a ocupação era marcada por vilas de pescadores voltadas para o Mar Pequeno (CARVALHO, 1999). Esse padrão de ocupação foi quebrado pelos grilos praticados, sobretudo, por empresários paulistanos (CARVALHO, 1999; ARARIPE, FIGUEIREDO e DEUS, 2008), marcando o início do processo de especulação imobiliária.

¹⁰ Cabe aqui mencionar que, desde os anos de 1980, vem sendo discutido o fechamento do canal Valo Grande – via barragem - como forma de conter as inúmeras inundações que, embora sejam consideradas típicas da região, o seu aumento passou a ser associado com a abertura do canal. Neste contexto, um dos principais pontos de discussão sobre a barragem do Valo Grande, é a operação de suas comportas, que se de um lado pode minimizar os efeitos das enchentes, do outro pode provocar constantes desequilíbrios aos ecossistemas devido às variações de salinidade das águas (BEU, 2008), sendo tema bastante polêmico. Segundo DAEE (2015), a construção da Barragem do Valo Grande foi iniciada em 1977/78, porém ainda não foi concluída.

Carvalho (1999) fez um estudo detalhado sobre o processo de expropriação do território caiçara caracterizado fortemente pela grilagem de terras, cuja prática se dava, principalmente, pela compra de pequenas parcelas dos sítios caiçaras e realização de escrituras englobando a totalidade dos sítios e também terras devolutas limítrofes.

Os depoimentos orais sobre o histórico de Ilha Comprida voltam-se, sobretudo, a estes fatos, a exemplo das entrevistas realizadas junto aos moradores de Juruvaúva, cujas famílias encontram-se no local há pelo menos três gerações. Os entrevistados mencionaram que a vila apresentava um forte dinamismo sociocultural, chegando a abrigar cerca de 80 habitantes. No entanto, a área do núcleo foi comprada e um contrato de comodato foi realizado entre o comprador e moradores nos anos de 1970, os quais passaram a residir no local sem prazo determinado. Sob a nova condição, na qual os moradores passariam a conviver com a incerteza sobre seu futuro no local e com condições restritas para trabalhar, muitos migraram para outros municípios como Cananéia e Iguape, o que desfavoreceu significativamente para a articulação comunitária. Destaca-se que a especulação imobiliária na Ilha intensificou-se a partir da década 1980 em decorrência do aumento do fluxo turístico e busca de casas de veraneio por parte da população flutuante (DIAS e OLIVEIRA, 2012), contribuindo significativamente para a expansão urbana da Ilha.

Considerando a relevância ecológica de Ilha Comprida, assim como a sua fragilidade ambiental frente ao processo de especulação imobiliária e intensificação urbana, o Governo do Estado de São Paulo criou, em 1987, a APA Ilha Comprida (APAIC), com o intuito de proteger sua diversidade biológica e assegurar o seu desenvolvimento de forma sustentável (SMA, 2015a).

Após três anos da criação da APAIC e com o contínuo crescimento urbano / populacional da Ilha Comprida, iniciou-se, em 1990, um movimento popular para a sua emancipação, confirmada em 27 de outubro de 1991 (data de sua fundação), por meio de plebiscito, que obteve a sua promulgação em 5 de março de 1992, através da qual o município obteve a sua emancipação. Em 07 de dezembro de 1994, Ilha Comprida é elevada à condição de Estância Balneária (BECEGATO, 2007).

A condição de “Estância Balneária” se deu ao desenvolvimento da atividade turística na Ilha a partir dos anos de 1970. Como destaca Dias e Oliveira (2015), ao longo das quatro últimas décadas a Ilha Comprida tem se transformado em um importante polo turístico do litoral sul de São Paulo, recebendo, principalmente, turistas provenientes de Registro e Sorocaba (LIMA, 2011).

É importante destacar que embora o turismo seja considerado como principal atividade econômica de Ilha Comprida, atividades de pesca e aquicultura, representam significativa relevância para as comunidades tradicionais, que comercializam ostra, camarão, crustáceos e pescados (SPDR, 2012).

Como consequência do crescimento do turismo encontra-se a expansão urbana do município. Dias e Oliveira (2015) analisaram o crescimento da mancha urbana de Ilha Comprida no período de 1970 a 2010 e verificaram o crescimento contínuo na Ilha, a qual em 2010 apresentava uma mancha urbana de 16,83 km², passando municípios como Iguape (6,02 km²) e Cananéia (6,68 km²). Este aumento relaciona-se diretamente ao crescimento dos loteamentos urbanos para construção de segunda residência, aliado ao baixo preço do metro quadrado dos lotes, quando comparado aos municípios litorâneos da Baixada Santista e litoral norte paulista. Como fator agravante, muitos terrenos loteados são vendidos de forma ilegal, atingindo áreas de proteção ambiental e áreas de risco, fator que cresceu nos anos 1990 e 2000 (HENRIQUE apud DIAS e OLIVEIRA, 2015). Outro fator que impulsionou a expansão urbana de Ilha Comprida e o aumento do fluxo de visitantes foi a construção da ponte que liga Iguape à Ilha, iniciada em 1984 e liberada em 2000 (BECEGATO, 2007).

Neste sentido, ao mesmo tempo em que Ilha Comprida consolida-se como importante destino turístico, promovendo renda para o município, possui o desafio de compatibilizar a atividade com a proteção de sua biodiversidade. Desta forma, a APA Ilha Comprida desempenha um papel importante para articular a conservação ambiental e o desenvolvimento do território.

Patrimônio histórico-cultural material e imaterial

O patrimônio histórico-cultural constitui-se por bens reconhecidos como importantes para a identidade de uma sociedade. Para a UNESCO (2014), trata-se de um legado que a sociedade recebe do passado, vive e ressignifica no presente e transmite às futuras gerações.

A Constituição Federal em seu Art. 216o (1988) aponta que o patrimônio cultural brasileiro é constituído por bens de natureza imaterial e material, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.

O patrimônio material é composto por um conjunto de bens culturais classificados segundo sua natureza: arqueológico, paisagístico e etnográfico; histórico; belas artes; e das artes aplicadas. Eles estão divididos em bens imóveis como os núcleos urbanos, sítios arqueológicos e paisagísticos e bens individuais; e móveis como coleções arqueológicas, acervos museológicos, documentais, bibliográficos, arquivísticos, videográficos, fotográficos e cinematográficos (IPHAN, 2015a).

Já os de natureza imaterial, também denominado como intangíveis, envolvem as práticas e domínios da vida social que se manifestam em saberes, ofícios e modos de fazer; celebrações; formas de expressão cênicas, plásticas, musicais ou lúdicas; e nos lugares

(como mercados, feiras e santuários que abrigam práticas culturais coletivas) (IPHAN, 2015a).

O Vale do Ribeira possui um rico patrimônio histórico, arquitetônico, arqueológico e imaterial. Apresenta, também, uma significativa diversidade sociocultural raramente encontrada em locais tão próximos a grandes centros urbanos, composta de culturas de comunidades quilombolas, caiçaras, ribeirinhos, indígenas, de imigrantes e pequenos produtores rurais (SPDR, 2012). No Baixo Ribeira se destacam os sítios arqueológicos, como os sambaquis, bens arquitetônicos tombados como os centros históricos de Iguape e Cananéia; as festas religiosas católicas, como a de Bom Jesus de Iguape e a Procissão de Nossa Senhora dos Navegantes de Cananéia; e manifestações musicais e coreográficas populares, como a marujada, o fandango e a folia de reis (PRETTI, 2008; SPDR, 2012). Ressalta-se que o reconhecimento do Vale como Patrimônio Mundial da Humanidade em 1999, contempla além de sua biodiversidade, o seu patrimônio histórico-cultural.

Em Ilha Comprida, o seu patrimônio histórico cultural se destaca pelos sítios arqueológicos (terrestres e subaquáticos), formados majoritariamente pelos sambaquis e pela cultura caiçara. Trata-se de um patrimônio de relevância local e nacional que resguarda a memória e que se constitui como elemento de construção e reconstrução de identidade cultural. Esse patrimônio também apresenta significativa importância científica e potencialidades para programas de educação patrimonial, seja para o âmbito formal ou informal, assim como para o turismo.

Maria Cristina Scatamacchia, que coordenou diversos estudos arqueológicos no Baixo Vale do Ribeira e desenvolveu projetos voltados à divulgação e à gestão do patrimônio arqueológico da região, destaca que, em geral, o desconhecimento sobre o significado deste patrimônio e do aproveitamento que ele pode ter para a população local, é o maior motivo para a destruição dos vestígios arqueológicos. Desta forma, a arqueóloga defende, também, que seja atribuído um uso social para esse patrimônio ou em suas palavras que os vestígios do passado possam ser utilizados em benefício do presente (p. 13), como desenvolvimento de programas de educação patrimonial e turismo cultural. Essa visão torna-se ainda mais pertinente ao considerar a pobreza que marca a região (SCATAMACCHIA, 2005).

A gestora da APAIC menciona que embora ainda não existam programas de educação patrimonial na UC desenvolvidos pela FF, considera fundamental este tipo de iniciativa dada às características históricas, culturais e arqueológicas da área, e destaca como essencial o envolvimento das populações locais e a valorização de sua cultura e história. Com relação à gestão do patrimônio histórico-cultural da Ilha Comprida, a responsável pela Divisão de Cultura da PMIC, mencionou que o departamento está atualmente em fase de reestruturação visando à institucionalização do setor, na qual está prevista a elaboração de políticas de valorização e preservação patrimonial, nas quais os sambaquis e a cultura caiçara receberão atenção especial. Essas medidas serão fundamentais para

reforçar a proteção do patrimônio e deverão articular-se com a gestão da APAIC, a qual também prevê a proteção ambiental integrada à dimensão cultural.

Patrimônio arqueológico

O patrimônio arqueológico brasileiro é definido e protegido pela Constituição Brasileira de 1988, em seu artigo 216, e pela Lei nº 3.924, de 1961, sendo creditados como bens patrimoniais da União e tutelados pelo IPHAN.

IPHAN (2015b) define sítios arqueológicos como “as localidades nas quais se encontram vestígios positivos de ocupação humana”, nos quais se incluem os sambaquis, os quais se constituem como principal patrimônio histórico-cultural material de Ilha Comprida.

São passíveis de processo judicial por danos ao patrimônio da União e omissão, por exemplo, os proprietários de terras que encontrarem qualquer achado arqueológico e não comunicarem ao Iphan no prazo de 60 dias. Assim, todos os sítios arqueológicos possuem proteção legal e ao serem reconhecidos, devem ser cadastrados no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) (IPHAN, 2015b).

Quanto ao procedimento para cadastramento de bens arqueológicos, destaca-se que, de acordo com a Lei Federal nº 3.924/1961, qualquer cidadão, organização da sociedade civil ou instituição pública ou privada pode solicitar o reconhecimento de um bem de natureza arqueológica – objetos isolados ou sítios arqueológicos, em razão de descoberta fortuita. Para tanto, é necessário realizar uma solicitação formal expressando a relevância do bem com as seguintes especificações: i) identificação completa do solicitante (nome, endereço, CPF ou CNPJ); ii) foto atual que permita a identificação do bem, quando couber; iii) localização do bem, quando couber (IPHAN, 2014).

Esta solicitação pode ser encaminhada por ofício dirigido à Superintendência do IPHAN do Estado de São Paulo¹¹ ou ao CNA, em Brasília¹². Recebida a solicitação, o Centro Nacional de Arqueologia – CNA dará início à instrução processual objetivando a identificação do bem, a elaboração da ficha de registro e a inserção no CNSA. O tempo para a prestação deste serviço é de 90 dias (IPHAN, 2014).

O patrimônio arqueológico de Ilha Comprida também é alvo de conservação das APAs da Ilha Comprida e Cananéia-Iguape-Peruíbe, com destaque para os sambaquis, o que atesta a sua importância. O Decreto Estadual nº 30.817/1989 que regulamenta a APAIC, define em seu Art.14º:

A área dos sambaquis, considerados como bens de valor cultural e natural, deverá ser protegida e delimitada, não sendo ali admitidas quaisquer alterações ou retiradas de material, nos termos da legislação pertinente.

¹¹ Endereço: Av. Angélica, nº 626 - Bairro Santa Cecília, CEP: 01228-000 - São Paulo/SP. Tel.: (11) 3826.0744 e Fax: (11) 3826.2517. E-mail: iphan-sp@iphan.gov.br.

¹² E-mail: cna@iphan.gov.br

Destaca-se que além dos sambaquis, Uchôa (1989) mapeou um sítio litocerâmico e dois sítios históricos. A Tabela 32. apresenta as características dos respectivos sítios arqueológicos, incluindo seu estado de conservação, avaliados em 1989 (UCHÔA, 1989). É importante mencionar que encontra-se em andamento a criação do Programa de Gestão do Patrimônio Cultural Arqueológico da Ilha Comprida (PGPC-IC), que vem sendo elaborado em parceria com o MAE/USP, coordenado pela arqueóloga Maria Cristina Scatamacchia, conforme relatou a responsável pela Divisão de Cultura da PMIC. O programa está voltado à conservação e ao fomento do uso social do patrimônio, como o turismo cultural. Dentre as ações previstas encontram-se a realização de pesquisa (inventário e caracterização cultural do patrimônio); realização de comunicação educativa do patrimônio (publicações, educação patrimonial: elaboração de material, treinamento de professores, exposição); e estruturação do turismo cultural (delimitação de áreas de interesse arqueológico, formação de guias e treinamento para os agentes envolvidos – restaurantes e hotéis) (SCATAMACCHIA et al., 2015). Algumas ações já foram realizadas, como o mapeamento dos sambaquis localizados na região sul da Ilha e elaboração de propostas de visitação, educação e divulgação do patrimônio, com ênfase no Sambaqui Nóbrega.

Sambaquis

A região de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida apresenta uma concentração de sítios do tipo sambaqui nos leva a considerá-la como uma das mais densas do Brasil (UCHÔA, 1989). Dada a relevância arqueológica da região, diversos estudos sobre sambaquis foram realizados, dos quais destacam-se os da arqueóloga Dorath Pinto Uchôa, constituindo-se como principais referências.

A arqueóloga mapeou em Ilha Comprida 33 sambaquis (Anexo 15) com datação entre 5.000 a 4.000 AP (UCHÔA e GARCIA, 1983), dos quais, em 1989, 42,42% apresentava um elevado grau de conservação, considerados “intactos” (UCHÔA, 1989). Entretanto, só foram, foram identificados 15 sambaquis registrados no CNSA/IPHAN (Tabela 34). Na esfera estadual, três sambaquis foram tombados em 1988 pelo CONDEPHAAT/SP, a saber: Boa Vista I, II, III (CONDEPHAAT, 2015) (Figura 127 – A, B e C; Anexo 15 - B) (Tabela 34).

Ressalta-se que outros levantamentos dos sambaquis de Ilha Comprida foram realizados como o estudo que subsidiou a criação do Decreto Estadual no 30.817/1989, o qual identificou 26 sambaquis, e mais recentemente da PMIC, iniciado em 2015 e ainda não conclusivo. A Figura 125 apresenta a localização desses sambaquis com base nas referências de Uchôa (1989), do Decreto Estadual no 30.817/1989 e da PMIC (2015) que disponibilizou as coordenadas geográficas dos oito sambaquis mapeados na porção sul da ilha. De forma complementar foram acrescentados pontos coletados durante o campo do

plano de manejo e três pontos disponibilizados pela gestão da APAIC, Fundação Florestal (2014).

A partir da análise da Figura 125 verifica-se que alguns pontos do mapeamento de Uchôa (1989)¹³ se encontram fora dos limites da ilha, indicando uma possível falha de digitação das coordenadas geográficas, o que dificulta o cruzamento junto aos demais dados. Embora não seja possível precisar a quantidade de sambaquis existentes, verifica-se que a porção sul da ilha concentra a maior parte dos sítios mapeados nos diferentes estudos. Entrevistados da PMIC e APAIC mencionaram a existência de sambaquis que não foram contemplados nesses estudos dos anos de 1980, sendo bastante provável que o número destes sítios seja superior aos 33 apontados por Uchôa.

Com relação às características predominantes dos 33 sambaquis mapeados por Uchôa, cabe destacar que sua composição faunística é principalmente de *Anomalocardia brasiliana*, *Crassostrea* sp., *Mitella* sp. e *Lucina pectinata*, além de outros moluscos em quantidade pouco significativa. Foram registrados, também, grande ocorrência de restos de peixes, crustáceos e, em menor quantidade, restos de mamíferos, aves e répteis (UCHÔA e GARCIA, 1983; UCHÔA, 1989). Uchôa e Garcia (1983) mencionam que os recursos marinhos, de forma geral, ocuparam papel de extrema relevância na vida dos grupos coletores pescadores, sobretudo, em sua dieta alimentar.

A maioria dos sambaquis mapeados por Uchôa encontra-se assentada sobre terrenos altos e próximos à água, sendo raros os que ocorrem em terrenos baixos e muito poucos sobre afloramentos rochosos. Nenhum desses sítios apresentava sua base submersa, nem mesmo durante a maré alta, estando situados geralmente sobre as bordas de superfície da Formação Cananéia, com desnível entre a base do sítio e a maré alta, cerca de 3 a 5 metros. Em geral, esses sambaquis estão dispostos em antigas baías muito assoreadas (UCHÔA, 1989).

Embora a maioria dos sítios seja protegida legalmente pelas esferas federal e estadual, a arqueóloga Uchôa nos anos de 1980 já alertava para os impactos antrópicos sobre estes sítios arqueológicos devido, principalmente, à alta densidade do parcelamento do solo para loteamentos e a construção de vias de acesso (arruamentos/estradas). A partir do reconhecimento da APAIC em campo, foi possível averiguar tais impactos, onde se registrou vestígios de sambaquis extremamente degradados em vias de acesso, os quais são sucessivamente destruídos por veículos (Figura 126).

Uchôa, em citação à Maretti (1989), também já alertava sobre a situação de risco dos sambaquis frente ao setor de construção, pois o seu alto teor de calcário constitui-se como fonte de interesse para produção de cal ou elaboração do material cimentante para construção civil (UCHÔA, 1989).

¹³ A figura com a localização dos sambaquis levantados por Uchôa (1989) encontra-se no **Anexo 1 – A**.

Nos dias atuais, a maior pressão antrópica sobre os sambaquis, é o processo de expansão urbana, em decorrência do aumento de casas de veraneio na Ilha. A própria visitação dos sambaquis acaba por constituir-se, também, como importante vetor de pressão, sendo que os sítios mais visitados encontram-se em situação grave de degradação. As visitas ocorrem sem monitoramento e os turistas não recebem nenhum tipo de informação, dos quais, muitos acabam pisoteando o sítio, coletando conchas, entre outros materiais arqueológicos, contribuindo para a deterioração de importantes sítios que ainda requerem maior aprofundamento de estudos científicos (BECEGATO, 2007).

A gestora da APAIC coloca que outro fator de risco é a abertura de trilhas para quadriciclos em locais com sambaquis ou remanescentes. Destaca-se, ainda, que a falta de informação e conhecimento sobre os sambaquis não fica restrita aos turistas, mas também à população local em geral (SANTOS, 2012), sendo importante o fomento de programas de educação patrimonial.

Esse quadro revela a situação de fragilidade dos sítios arqueológicos da Ilha Comprida denunciada desde os anos de 1980, reforçando a necessidade de se definir uma política rígida de proteção, como sugere Uchôa (1989), e de uso social, conforme propõe Scatamacchia (2005), frente à tendência de expansão e aceleração dos processos de uso e ocupação do solo.

Outro fator agravante é a divergência de informações, como quantidade e localização dos sambaquis, entre os levantamentos realizados na Ilha Comprida (Figura 125). Este fato revela a necessidade da atualização dos levantamentos destes sítios arqueológicos considerando os estudos já realizados, para que os mesmos possam ser, inclusive, registrados junto ao CNSA/IPHAN e que estratégias de conservação possam ser melhor delineadas.

Com relação aos estudos científicos relacionados aos sambaquis, pode-se destacar: Informações etnográficas do Valle do rio Ribeira de Iguape (KRONE, 1914), Sambaquis da região lagunar de Cananéia (AB'SÁBER, 1953), Subsídios para o estudo dos sítios pré-históricos do litoral paulista: baixo curso do rio Ribeira (Cananéia e Iguape) (GARCIA, 1974), Resultados preliminares do projeto de pesquisas arqueológicas no baixo curso do rio Ribeira (Cananéia-Iguape), litoral sul de São Paulos, Brasil (UCHÔA e GARCIA, 1979), Estudos das condições ecológicas e dos assentamentos humanos pré-históricos da região do complexo estuarino-lagunar de Cananéia (UCHÔA et al., 1987) e Cadastramento dos sítios arqueológicos da Baixada Cananéia-Iguape, litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil (UCHÔA e GARCIA, 1983). Dentre os estudos mais recentes encontra-se O Sambaqui Nóbrega (SCATAMACCHIA, 2015).

-Sambaqui Nóbrega:

O sambaqui mais visitado é o Nóbrega (Tabela 34, Figura 127 – D) por ser facilmente acessado (BECEGATO e SUGUIO, 2007). O sambaqui localiza-se nas imediações da Avenida Intermares, a partir da qual é possível acessar de veículo uma via de 713 metros

de extensão que apresenta em seu início a sinalização do sambaqui (Figura 127 – G). Para chegar ao sítio é necessário percorrer mais um trecho de aproximadamente 42 metros (Figura 127 – H).

Becegato e Suguio (2007) destacam que devido à falta de informações, os visitantes tendem a pisotear o local, o que vem comprometendo ainda mais a sua forma original. Cabe lembrar que no final da década de 1980 Uchôa (1989) caracterizou o sítio como parcialmente destruído. De fato, o local é destituído de infraestrutura para visitação, informações e orientações, além de delimitação clara de seus limites, sendo possível trilhar sobre o sítio (Figura 127 – E), o que, inevitavelmente impacta o local. Embora o sítio não esteja conservado em sua integridade, ele constitui como uma importante área de interesse para educação e interpretação patrimonial e turismo cultural, tanto que há relatos de estudos do meio realizados por escolas da região, especialmente Cananéia, dada a sua proximidade. Esse sítio pode ser tomado como referência para divulgar a riqueza arqueológica que a ilha e região resguardam, convidando o visitante (seja morador, estudante ou turista) a interpretar e conhecer todo o significado simbólico que foi impresso ao ambiente físico, sensibilizando-o sobre a necessidade de se conservar esse patrimônio.

Ressalta-se que a proposta em estruturar o sambaqui Nóbrega para visitação por parte da PMIC não é recente. No início dos anos de 1990 a PMIC realizou algumas intervenções no local, tendo em vista estimular a visitação pública, que envolveu a instalação de uma placa e bancos e manutenção da via de acesso ao sambaqui. Após denúncias sobre as intervenções na estrada, a PMIC, em 1993 formalizou a solicitação de autorização para exploração turística do sambaqui, apresentando um projeto denominado “Portal do Sambaqui – Rio Cordeirinho”, o qual contemplava a instalação de um portal, placas com dizeres normativo e educativo e local destinado para estacionamento. Como resposta à solicitação, o CONDEPHAAT autorizou o projeto da PMIC desde que a mesma atendesse a critérios como: delimitação e cercamento do sambaqui e delimitação de uma trilha que não ultrapassasse um metro para os visitantes andarem sobre o sítio (CONDEPHAAT/Processo nº 31.310/9314). Apesar do parecer favorável à estruturação do local, o projeto não foi levado a diante.

O Sambaqui permaneceu sem nenhuma ação efetiva para sua estruturação ao turismo, sendo que no ano de 2015 a PMIC realizou ações voltadas à pesquisa e comunicação, como a publicação de materiais educativos: folder sobre o sítio e livro “O Sambaqui Nóbrega” (SCATAMACCHIA, 2015), ambos realizados em parceria com o Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, tendo em vista reestruturar o local para visitação.

Sítios Arqueológicos Subaquáticos

Scatamacchia (2005) destaca a importância do patrimônio subaquático do Baixo Ribeira, composto por sambaquis e sistemas defensivos submersos e diversos naufrágios, a exemplo do Vapor Conde d’Áquila (1858), em Cananéia.

Atualmente no Brasil o patrimônio cultural subaquático pertence à União, sendo protegido pela Lei Federal nº 7.542/1986, modificada pela Lei Federal nº 10.166/2000 e encontra-se sob a responsabilidade da Marinha. Conforme alerta Guimarães (2011) a

¹⁴ Material consultado no Escritório Técnico do IPHAN - Superintendência do Estado de São Paulo, em 2015.

legislação atual é preocupante¹⁵, pois dá um tratamento diferenciado ao patrimônio cultural subaquático em relação ao que ocorre com o patrimônio resgatado em terra, permitindo a sua exploração e retirada para comercialização.

Em Ilha Comprida os bens subaquáticos levantados localizam-se na região sul, dos quais pode-se mencionar o sítio formado pelos vestígios arqueológicos submersos do Forte da Trincheira (século XIX), que compunha o sistema defensivo da Corte do Império Português, assim como os diversos sítios de naufrágios, os quais, conforme Camargo (2009), são formados por remanescentes de embarcações submersas, configurando pontos de interesse para pesquisa científica e turismo subaquático.

Cabe destacar que o patrimônio subaquático não se encontra nos limites da APAIC, mas das APAs Cananéia-Iguape-Peruíbe (Federal) e Marinha Litoral Sul (Estadual). Identificou-se a menção aos sítios arqueológicos somente no decreto de criação da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe que determina como objetivo da UC “proteger e preservar os sítios arqueológicos” (Dec. Fed. nº 90.347/1984), porém não regulamenta a forma como tais bens deverão ser protegidos.

A partir da pesquisa de Camargo (2009) é possível identificar a ocorrência de sete naufrágios na Ilha Comprida, dos quais dois foram localizados (Tabela 35), além do Forte da Trincheira (Figura 128).

Forte da Trincheira

Trincheira é um bairro, localizado no extremo sudoeste da Ilha Comprida, que historicamente formou-se a partir do processo de divisão da Ilha Comprida em função das Cartas de Sesmarias, constituindo-se, posteriormente como uma vila de pescadores (ARARIPE, FIGUEIREDO e DEUS, 2008), que abrigou um forte no período entre 1819 e final dos anos de 1850.

No período entre 1819 e 1825 construiu-se, no pontal da Trincheira, um forte, como parte do sistema defensivo do litoral paulista, o qual, por sua vez, pertencera ao sistema dos arredores da Corte do Império Português. Os principais motivos que levaram a estabelecer uma linha de defesa com fortificações integradas foram as alianças diplomáticas entre França, Espanha e os Estados Platinos e a consequente movimentação da Armada espanhola pelo Atlântico Sul (CAMARGO, 2006).

Desta forma, a costa paulista foi dividida em três porções: 1) da divisa com a Capitania do Rio de Janeiro até São Sebastião; 2) entre São Sebastião e São Vicente; e 3) de São Vicente para o sul, até a atual divisa do Paraná com Santa Catarina (MACHADO D’OLIVEIRA apud CAMARGO, 2006). Camargo (2006) destaca que nessas três regiões militares, estabeleceram-se quatro subsistemas defensivos: 1) do canal de São Sebastião; 2) de Santos; 3) de Paranaguá; e 4) da planície costeira Cananéia/Iguape¹⁶ (Figura 129). O autor ainda menciona que embora esse esquema de defesa tenha sido desarticulado já

¹⁵ O projeto de lei nº 7.566/2006 propõe a regulamentação para o patrimônio cultural brasileiro subaquático, porém ainda não foi aprovado.

¹⁶ O forte na ponta da Trincheira compunha o subsistema defensivo que também abrangia: uma peça de artilharia de sítio supostamente entrancheirada em Icapara (norte de Iguape), uma bateria móvel na vila de Cananéia e outra na vila de Iguape, além de nove vigias, distribuídos nos municípios de Cananeia e Iguape (CAMARGO, 2002).

no início de 1820, era ele quem nortearia as decisões de fortificação futuras. No final da década de 1850, o forte da Trincheira já havia sido abandonado.

Camargo (2006) aponta que o forte da ponta da Trincheira – o principal do subsistema da planície costeira Cananéia/Iguape - fora edificado dentro do processo de fortificação emergencial do litoral paulista e caracterizava-se como uma trincheira, uma fortificação simples, sem grandes edificações erguidas para sua operação, mas apenas para o armazenamento da palamenta e alojamento da tropa. Entretanto, dada à sua posição estrategicamente relevante, era considerado um ponto que merecia uma defesa consistente, sendo então equipado com seis canhões de ferro de sítio ou de posição, concebidos para ter o mínimo de deslocamento possível no combate.

Um fato que chama atenção sobre o histórico do forte é a escolha do local para sua construção (Figura 130). Embora em Cananéia houvesse locais com terrenos mais estáveis, a construção do forte se deu em um terreno instável na ponta da Trincheira - Ilha Comprida, escolha esta que, por sua vez, culminou na sua posterior submersão devido à erosão (CAMARGO, 2002; 2006).

Apesar do risco, o local foi escolhido devido à sua posição estratégica, já que a barra constituía-se como o melhor acesso às águas interiores da região. Assim, todas as embarcações que necessitassem acessar Cananéia ou Iguape teriam que passar muito próximas ao pontal, devido às maiores profundidades, o que as deixava vulneráveis aos canhões da fortificação¹⁷.

Camargo (2002; 2006) destaca que trata-se da única fortificação da região de Cananéia/Iguape que deixou vestígios materiais, os quais foram parcialmente submersos em decorrência do processo de erosão ocasionado pelo avanço do mar. O autor em sua dissertação de mestrado¹⁸ identificou a localização de um dos canhões submersos, o que possibilitou também situar a área da fortificação.

Segundo o autor, no final do século XIX parte das ruínas das edificações e duas das peças de artilharia haviam sido submersas, sendo que quatro canhões permaneceram emersos, sobre o barranco. No mesmo período, três das quatro peças foram retiradas e a remanescente foi, anos depois, também submersa. Atualmente duas das que foram retiradas estão no monumento da Praça Martim Afonso, em Cananéia. A terceira retirada do barranco da ponta de areia foi destruída em uma explosão junina, em 1930, no morro de São João (CAMARGO, 2006).

Os vestígios do forte submersos encontram-se, atualmente, a 400 metros a oeste da ponta da Trincheira e a seis metros de profundidade, parcialmente enterrados na areia (Figura 131). A Figura 132 demonstra a montagem da sequência interpretativa dos dados obtidos com as prospecções geofísicas e arqueológicas feita pelo pesquisador (CAMARGO, 2002).

¹⁷ Até hoje os barcos, mesmo motorizados, passam rentes à ponta da Trincheira, pois é o trajeto mais curto para chegar à Cananéia, além de ser uma área onde não há arrebentação (CAMARGO, 2002).

¹⁸ *Arqueologia das fortificações oitocentistas da planície costeira Cananéia/Iguape, SP* (2002), desenvolvida pelo Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE) da USP sob a coordenação de Maria Cristina M. Scatamacchia. Seu levantamento arqueológico subaquático envolveu o uso de um magnetômetro gradiométrico de um sonar de varredura lateral.

O autor ainda informa que a fortificação da ponta da Trincheira passou por sucessivas reformas (1828; 1834-35) tendo em vista a melhoria gradual dos equipamentos e se distanciar da erosão das margens do canal, demonstrando que a fortificação teria sido construída e reconstruída em uma área bastante ampla. Além disso, já próximo do seu abandono total, no final dos anos de 1850, o forte foi utilizado como prisão (1850), devido à apreensão, nas proximidades de Cananéia, de uma embarcação suspeita de traficar escravos; e como enfermaria (1855-56), para servir de enfermaria aos possíveis doentes de cólera (CAMARGO, 2002).

Patrimônio histórico – cultural

Com relação aos demais patrimônios da Ilha Comprida, não foram registrados bens tombados, porém foram identificados bens reconhecidos como sendo de importância para o local, como a Capela de Nossa Senhora da Conceição e o cemitério de Vila Nova. A PMIC sancionou leis em 2012 em que instituiu o Antigo Porto da Balsa, a Av. 27 de Outubro e o Balneário de Pedrinhas como bens patrimoniais. Cabe mencionar que de acordo com essa legislação, o Poder Executivo Municipal, além das medidas de manutenção e conservação destes bens, deverá fomentar a prática do turismo de visitação, promovendo ainda, a divulgação da Lei nas escolas e nos meios de comunicação em geral. A legislação, entretanto, por dispor da instituição de bens, não trata de questões relacionadas à sua proteção e conservação, tais como: delimitação de forma precisa da abrangência dos bens, regulamentação do seu uso, além da relevância histórica e cultural, dentre outros aspectos, demonstrando a necessidade do aprofundamento do conhecimento de tais bens e análises das melhores estratégias para assegurar a sua proteção e manutenção.

A Figura 133 apresenta a localização dos bens patrimoniais materiais da ilha e a sua descrição encontra-se a seguir.

Antigo Porto da Balsa

O Antigo Porto da Balsa (Figura 134 A, C), foi instituído pela PMIC como Patrimônio Histórico - Cultural e Turístico do Município de Ilha Comprida pela Lei Municipal nº 1.002/2012. O Antigo Porto situa-se no Mar Pequeno, região norte da ilha (Balneário Marisol), sendo implantado para a realização da travessia Ilha Comprida – Iguape.

A operação da balsa, entretanto, foi inviabilizada devido ao processo intenso de assoreamento do Mar Pequeno, após a abertura do canal do Valo Grande, sendo o porto desativado. Como alternativa de acesso, construiu-se a ponte rodoviária Prefeito Laércio Ribeiro, iniciada em 1984 e liberada em 2000.

Atualmente foi construída no local uma nova rampa náutica (Figura 134 E) via programa de apoio a projetos de infraestrutura turística pelos governos Federal e Estadual, sendo que ainda é possível verificar entulhos no local (Figura 134 D). O local também abriga a Escola de Navegação do Projeto Navega São Paulo¹⁹ (Escola Náutica da Ilha), desde 2010,

¹⁹ O Projeto Navega São Paulo é uma ação social da Secretaria de Esporte, Lazer e Turismo que utiliza os esportes náuticos do remo, vela e canoagem como ferramenta de inclusão social para jovens com idade entre 12 e 15 anos

que atende crianças e jovens em idade escolar. A escola possui duas turmas e o seu funcionamento é de segunda a sexta, períodos manhã e tarde.

O antigo porto ainda possui um mirante para a cidade de Iguape, com destaque para a Igreja Bom Jesus de Iguape (Figura 134 F) e o Monumento do Cristo, além da ponte que liga Iguape à Ilha Comprida.

Embora o local seja turístico e tenha importância histórica e cultural, o mesmo não dispõe de nenhum tipo de sinalização e apresenta baixa infraestrutura para visitação, contando com um pequeno comércio do ramo de alimentação. Foram registradas na área crianças nadando no Mar Pequeno (Figura 134 D), pescadores com rede e vara e turistas contemplando a paisagem (Figura 134 E).

Avenida 27 de Outubro

A Avenida 27 de Outubro margeia o Mar Pequeno (Figura 134 B) e abriga o Antigo Porto da Balsa, sendo instituída pela PMIC como Patrimônio Histórico - Cultural e Turístico do Município de Ilha Comprida pela Lei Municipal nº 1.002/2012.

A avenida, que está bem conservada, possui aproximadamente um quilômetro de extensão e sua denominação refere-se à data que marca a fundação da ilha como município que ocorreu em 27 de outubro de 1991. Destaca-se que não há sinalização indicativa de que trata-se de um patrimônio local.

Balneário de Pedrinhas

Pedrinhas é considerada uma importante vila caiçara que está situada mais ao sul da ilha, e foi instituída como “Patrimônio Histórico, Cultural, Ambiental e Turístico” pela Lei nº 1.003/2012.

Comparando às demais vilas, Pedrinhas é o que apresenta maior infraestrutura e por ser um ponto turístico consolidado recebe investimentos pela PMIC de urbanização e eventos culturais. O acesso ao local a partir da região norte pode ser realizado de barco via Mar Pequeno ou de carro pela estrada Pedrinhas, que apesar de não ser pavimentada, apresenta boas condições. A partir de Cananéia é possível acessar de carro, via balsa, sendo necessário trafegar um trecho pela praia ou acessar via Mar Pequeno.

Um evento que atrai milhares de turistas no local é a Festa Caiçara, promovida anualmente pela PMIC, desde 2013. Segundo moradores a festa já reuniu cerca de 3.500 pessoas. Em outubro de 2015 a PMIC inaugurou obra de urbanização da orla do Mar Pequeno (Figura 134 G e H), que apresenta 190 metros de passarelas de madeira plástica para passeios de contemplação, executada com recursos do Ministério do Turismo. Nesse ponto é possível contemplar o estuário lagunar e o ecossistema de manguezal, construindo-se um local de significativa beleza cênica, além de relevância cultural.

Maiores informações sobre Pedrinhas encontra-se disponível no item Cultura Caiçara.

Capela e Cemitério de Vila Nova

Vila Nova, antiga Vila de Nossa Senhora da Conceição da Marinha de Subaúma (CARVALHO, 1999) abriga um sítio histórico cultural composto pela Capela Nossa Senhora

estudantes da rede pública de ensino. Os jovens precisam estar matriculados na rede pública de ensino de comunidades carentes. Participando do projeto cultiva-se não só a cultura náutica como também a integração social, entusiasmo cívico, consciência ecológica, espírito de equipe e cidadania (SELJ – SP, 2015).

da Conceição, construída em 1770, um cruzeiro e um cemitério (PMIC, 2015a) (Figura 134 I e J), provavelmente formado no mesmo período, os quais encontram-se voltados para o Mar Pequeno e cercados pela floresta de restinga, compondo uma bela paisagem. A sua localização e a existência de um porto, aponta para a sua estreita conexão com o Mar Pequeno, que no passado constituía-se como a principal via de acesso da região. Atualmente é possível acessar o local pelo Mar Pequeno e por terra. Embora sejam construções antigas, encontram-se bem conservados, não sendo registrados sinais de vandalismos ou de estruturas comprometidas.

De acordo com a PMIC (2015a) trata-se de um cemitério caiçara (Figura 134 M), porém a população local e turistas se referem ao local como cemitério dos índios. O cemitério apresenta sepulturas com datações variadas chegando até os anos 2000, porém não foram identificados estudos específicos, mas somente informações de que o local era um ponto de visita bastante consolidado, integrando um roteiro elaborado pela PMIC, mas que atualmente não é ofertado. Trata-se de um local que, embora não seja oficialmente instituído como patrimônio, apresenta uma significativa relevância histórica e cultural, com potencial para o turismo cultural, sendo necessário desenvolver estudos para melhor compreendê-lo.

Em suas proximidades existe um mirante para uma formação rochosa situada no Mar Pequeno, que abriga um farol, conhecida como Pedra da Laje (Figura 134 K). No mapa turístico da ilha a pedra é denominada como Pedra Tombo das Águas, assim como é amplamente referida nos diversos artigos científicos dedicados ao estudo das correntes de maré do ambiente estuarino da região. Besnard (1950) elucida que o termo associado à pedra, se dá pelo encontro das águas que penetram pelos extremos das barras de Iguape e Cananéia em duas correntes inversas. O ponto de referência da ocorrência desse fenômeno era a pedra²⁰, na qual a Marinha implantou uma baliza²¹, conhecida como “Farol da Laje” (Figura 134 L).

Cultura caiçara

As comunidades caiçaras residentes no litoral, descendentes de indígenas - sobretudo dos Carijós, colonizadores portugueses e escravos negros, adquiriram uma experiência diversificada no cultivo, coleta e manejos de recursos naturais regionais de baixo impacto (DIEGUES, 2007; SPDR, 2012). Trata-se de um modo de vida que vem sendo construído há cinco séculos (CARVALHO, 1999).

Carvalho (1999), em seu estudo sobre os caiçaras da Ilha Comprida, destaca que as práticas destas comunidades são reconstruídas a partir de representações, técnicas, e conhecimentos tanto de indígenas quanto de portugueses como a agricultura, a pesca, a fabricação de farinha de mandioca e a própria religiosidade católica.

Esse conjunto de práticas, saberes que estão em conexão direta com o ambiente, constituem como importante patrimônio histórico e cultural da ilha, fundamental para construção da identidade local. É necessário destacar, entretanto, o caráter dinâmico

²⁰ Tesseler e Souza (1998) mencionam que o ponto de inversão do sentido das marés vazantes, apresenta-se, na verdade, deslocado cerca de 10 km no sentido SW da área da Pedra Tombo das Águas.

²¹ Baliza é um tipo de sinalização que pode ser fixa ou flutuante e cega ou luminosa, para demarcar os canais, acesso, áreas de manobra, bacias de evolução e água seguras e indicam os perigos à navegação, nos portos e seus acessos, baías, rios, lagos e lagoas (MARINHA DO BRASIL, 2015).

inerente à cultura. Carvalho (1999) menciona que as práticas necessárias à manutenção do modo de vida caiçara não constituem apenas uma combinação de formas que são reproduzidas continuamente através do tempo, mas que passam por transformações em decorrência das próprias mudanças políticas e econômicas regionais e nacionais. Carvalho (1999) e Lima (2012) destacam que em Ilha Comprida a expansão urbana, via especulação imobiliária, o desenvolvimento do turismo, e a criação de UCs, como a APA Ilha Comprida, constituem como políticas de desenvolvimento regional que influenciam diretamente no modo de vida caiçara.

Segundo Diegues (s.d.) os caiçaras formam as comunidades mais numerosas e antigas do Baixo Ribeira, sendo que atualmente a pesca tornou-se principal atividade econômica dos caiçaras de Ilha Comprida, a qual vem sendo combinada com o turismo que cada vez mais ganha importância na complementação de renda. Cabe também destacar que algumas comunidades desenvolvem atividades relacionadas à agricultura e ao extrativismo vegetal (CARVALHO, 1999; DIEGUES, 2007).

Santos (2012), com base nas indicações da PMIC, aponta para a existência de dez comunidades caiçaras (Figura 135 A), a saber: Pedrinhas, Sítio Arthur, Vila Nova, Pontal da Trincheira, Boqueirão Sul, Ubatuba, Juruvaúva, Viaréggio, Ponta da Praia e Araçá. Dentre estas comunidades são reconhecidos pelo Decreto Federal nº 30.817/1989 como núcleo de pescadores: Vila Nova, Ubatuba, Sítio Arthur, Trincheira, Juruvaúva, Morretinho (situados na ARIE-ZVS da APAIC), Pedrinhas (inserido na zona urbana ZU 3 – Pedrinhas) e Boqueirão Sul (zona urbana ZU4) (Figura 135 B). Destaca-se, ainda, que o núcleo Morretinho reconhecido pelo decreto não foi apontado por Santos (2012).

Estas vilas foram formadas voltadas ao Mar Pequeno, sendo comum o deslocamento dos moradores até o lado do mar aberto na época do lanceio da tainha e em certas épocas do plantio da rama de mandioca, os quais chegavam a, inclusive, fazer moradias provisórias (CARVALHO, 1999). Além disso, conforme gestora da APAIC, os territórios de Iguape e Cananéia também se mostravam como locais importantes para a rede de sociabilidade de muitos pescadores de Ilha Comprida por pertencerem a famílias oriundas destes municípios, característica que permanece nos dias atuais. Desta forma, evidencia-se uma ampla territorialidade com intensa movimentação de trocas e migrações dentro de um território mais abrangente. A partir da década de 1950, com a formação de loteamentos voltados à extensão da praia, esse arranjo territorial foi fortemente impactado (CARVALHO, 1999), sendo que atualmente muitas destas vilas abrigam diversas casas de veraneio.

Santos (2012) aponta que no geral, essas comunidades, com exceção de Pedrinhas, são atualmente formadas por poucas famílias, não sendo raro a sua migração para outros lugares, como ocorrido na Vila do Sítio Artur. Esse processo de migração se dá, especialmente, em decorrência da especulação imobiliária, da necessidade de buscar trabalho com a pesca e de melhores infraestruturas (CARVALHO, 1999). O destino principal dessa população caiçara migrante é Pedrinhas, que apresenta melhor infraestrutura, possibilidades de trabalho com a pesca e importante rede de sociabilidade (SANTOS, 2012).

Pedrinhas (Figura 136 – A) é a comunidade que possui maior concentração de população caiçara da região, constituindo-se como importante núcleo caiçara do município

(SANTOS, 2012), sendo bastante estudada pela academia e instituída pela PMIC como Patrimônio Histórico, Cultural, Ambiental e Turístico.

Mesmo mediante as transformações socioculturais locais, as vilas resguardam um importante patrimônio, tanto material quanto imaterial. Esse patrimônio abrange suas histórias, manifestações religiosas, arquitetura, artefatos, modo de vida que têm na natureza importante recurso, resultando na construção de um etnoconhecimento sobre a biodiversidade local.

O manguezal, conforme Santos (2012), apresenta-se como um dos ecossistemas mais importantes para a subsistência dos caiçaras, que extraem dele peixes, moluscos, caranguejos, algumas espécies de camarões e outros crustáceos, que vivem parte da sua vida nesses ambientes. De acordo com Mendonça (2007), parte significativa das atividades de pesca na ilha, que caracterizam-se como artesanal, ocorre no estuário.

As áreas de brejo e de mata de restinga também se mostram como relevantes para a realização de atividades de extrativismo vegetal, dos quais a samambaia é historicamente relevante para a complementação da renda da população local (Carvalho, 1999; Oliveira, 2002). Cabe mencionar que o manejo da samambaia (*Rumohra adiantiformis*), fofão (*Syrrhopodon elongatus*) e musgo ou veludo (*Sphagnun* sp) encontram-se atualmente regulamentadas, sendo o trabalho legalizado pela PMIC e licenciado pela CETESB (Santos, 2002). As áreas de manejo dessas espécies foram implantadas pela PMIC, no âmbito do Programa de Manejo Participativo para Exploração Sustentável, e são geridas pela Associação de Manejadores e Produtores de Plantas Nativas de Ilha Comprida (AMPIC) criada em 1999 (PMIC/AMPIC, 1999; RIBEIRO, 2004).

A extração do musgo ocorre em áreas de brejo, especialmente depois de um longo período de chuva, quando ele brota em grande quantidade. O fofão também é retirado em áreas de brejo, porém em períodos sem chuva, já a samambaia ocorre associada à vegetação de restinga. Em sua grande maioria, o fofão e o musgo são utilizados para ornamentos de decoração em geral e enfeites natalinos (SANTOS, 2012).

A Tabela 36 apresenta características gerais dos núcleos de pescadores, incluindo a indicação das atividades que apresentam relação direta com os recursos naturais.

Cabe ainda mencionar que em Ilha Comprida, o Fandango Caiçara era uma manifestação cultural praticada de forma significativa pelos caiçaras. O Fandango Caiçara, reconhecido como patrimônio cultural pelo IPHAN em 2013 (IPHAN, 2015c), é uma expressão musical-coreográfica-poética e festiva, cuja área de ocorrência abrange o litoral sul do estado de São Paulo e o litoral norte do estado do Paraná. Essa forma de expressão possui uma estrutura bastante complexa e se define em um conjunto de práticas que perpassam o trabalho, o divertimento, a religiosidade, a música e a dança, prestígios e rivalidades, saberes e fazeres. O Fandango Caiçara se classifica em batido e bailado ou valsado, cujas diferenças se definem pelos instrumentos utilizados, pela estrutura musical, pelos versos e toques. A partir dos modos de vida configurados nesses espaços, o fandango adquiriu seus contornos, estando ligado a atividades rurais baseadas na roça, na pesca e no extrativismo (IPHAN, 2015c).

Atualmente, em Ilha Comprida, os bailes, como são conhecidos os encontros onde há fandango, raramente são realizados, conforme identificou Santos (2012). A confecção de instrumentos musicais tradicionais caiçaras (Figura 136 - G), como a rabeca caiçara e a viola branca, também conhecida como viola de fandango, também diminuiu

significativamente. A autora menciona que são poucos os luthiers - profissionais especializados na produção e no reparo de instrumentos musicais de corda com caixa de ressonância - que ainda fabricam os instrumentos caiçaras. Esses dados foram confirmados em campo, porém, a gestora da APAIC acredita que algumas comunidades, como a de Juruvaúva, poderiam ter interesse em retomar a manifestação, via projetos culturais. A PMIC mantém um projeto em parceria com a ONG Crescer Para o Futuro de uma Camerata de Rabeca voltada ao público jovem.

Embora não tenham sido registrados bens culturais materiais e imateriais relacionados diretamente à cultura caiçara, instituídos e/ou tombados por instrumentos legais, além do Balneário de Pedrinhas, é notável a riqueza cultural inerente ao modo de vida local. Assim, as entrevistas realizadas junto aos representantes da PMIC, da APAIC e da comunidade apontaram para a existência de um importante patrimônio local, formado especialmente pelos saberes inerentes às suas práticas de subsistência, manifestações religiosas católicas e culinária.

Dada as suas características culturais e dos ambientes em que vivem, muitas vilas são procuradas por turistas, a exemplo do Boqueirão Sul, Juruvaúva e Pedrinhas. Para Carvalho (1999), em Pedrinhas, por exemplo, a “tradição” caiçara reside principalmente nas atividades voltadas para o turismo. É importante destacar que estas comunidades não são homogêneas e, neste sentido, o fomento do turismo nessas áreas deve ser realizado desde que respeitadas as características, direitos e desejos dos moradores.

Conforme destaca Carvalho (1999), atualmente a cultura caiçara mesmo apresentando variações no seu modo de vida, como reflexo das próprias mudanças regionais, encontra-se apoiada no conhecimento e técnicas de uso do ambiente que vêm sendo construídos há várias gerações, revelando que a cultura não se encontra estática no tempo e espaço. Por outro lado, é importante considerar que a redução significativa de populações caiçaras na Ilha Comprida, cujo processo foi impulsionado pela especulação imobiliária, revela as dificuldades que muitas dessas comunidades enfrentam para a manutenção e reconstrução de seu modo de vida, reforçando a necessidade de envolvê-las nos processos de tomadas de decisões sobre as questões locais e regionais.

Verifica-se, ainda, que as comunidades caiçaras e seu patrimônio requerem maiores estudos, inclusive para melhor compreender a sua atual dinâmica e territorialidade, tendo em vista que trata-se de uma lacuna de conhecimento importante para o planejamento e gestão da APAIC.

4.1. População e Socioeconomia

Aspectos sociais

Características da população

Em 1938, o território de Ilha Comprida foi dividido entre os municípios de Iguape e Cananéia. Apenas em 1991, deu-se a emancipação do município de Ilha Comprida (BECEGATO e SUGUIO, 2007).

A Tabela 38 apresenta a evolução populacional de Ilha Comprida, bem como a densidade demográfica. É possível observar um crescimento significativo da população, bem como a densidade demográfica nas últimas três décadas.

Quanto à distribuição da população, verifica-se que os setores censitários localizados no nordeste da ilha contam com os maiores contingentes populacionais (Figura 137), bem como as maiores densidades demográficas (Figura 138). As maiores densidades demográficas estão próximas aos balneários de Britania e Monte Carlo.

Entretanto, ao analisar a taxa geométrica de crescimento da população, verifica-se um declínio acentuado no período de 2000 a 2015 do município de Ilha Comprida e da Região Administrativa de Registro, a qual pertence Ilha Comprida (Tabela 39). As taxas de crescimento de Ilha Comprida, apesar do declínio, são superiores ao da Região Administrativa de Registro.

A partir do comportamento das taxas de crescimento, o SEADE (2015) apresenta uma projeção populacional, onde a população de Ilha Comprida seria de 10.296 em 2020, de 10.882 em 2025 e de 11.358 em 2030, ocorrendo um acréscimo de 1.607 habitantes dentro de 15 anos.

Nota-se predomínio de mulheres (Tabela 40). A razão de sexo expressa o número de pessoas do sexo masculino para cada grupo de 100 pessoas do sexo feminino, sendo obtido pelo quociente entre a população masculina e feminina por grupos de idade. Dessa forma, essa tabela mostra que a razão vem reduzindo no período de 1996 a 2013. Esse predomínio da população feminina ocorre principalmente na porção nordeste da ilha (Figura 139).

A distribuição da população por faixa etária expressa o aumento da população idosa e a redução na faixa de 0 a 4 anos, o que indica a queda da natalidade. Os maiores contingentes populacionais encontram-se na população adulta (Figura 140).

Esse cenário mostra que o município de Ilha Comprida, tal como o Brasil, o estado de São Paulo e Região Administrativa de Registro, encontra-se em transição demográfica. Brito (2007) expõe com clareza duas fases da transição. Na primeira fase, ocorre um acelerado crescimento demográfico em função do declínio da taxa de mortalidade. Já na segunda, a fecundidade começa a declinar e o ritmo de crescimento desacelera.

A Figura 140 e a Tabela 41 indicam que Ilha Comprida encontra-se na segunda fase, ou seja, apresenta redução da população jovem e aumento do contingente de idosos. Segundo PNUD Brasil (2013), ocorreu um declínio da taxa de fecundidade que em 1991 era de 3,7, em 2000 de 2,5 e em 2010 de 1,7.

O envelhecimento da população intensificou-se nas últimas décadas, a Figura 141 mostra a rapidez dessa evolução. O Índice de Envelhecimento é o quociente da população de 65 anos e mais e da população de 0 a 14 anos, multiplicado por 100.

Essa evolução nos índices de envelhecimento demanda políticas sociais referentes ao envelhecimento, e que os serviços de cuidados de idosos precisam ser repensados para que não fiquem sobrecarregados.

A Tabela 42 indica que 3.956 mulheres tiveram 8.165 filhos, destes 4,8% nasceram mortos e 7.333 estavam vivos em Ilha Comprida em 2010.

A Figura 142 mostra o predomínio da raça/cor branca em Ilha Comprida, sendo que 80% de sua população nasceram na Região Sudeste e atualmente vivem na ilha. Vale destacar que houve uma intensa migração para o município, como pode ser observado na Tabela 43.

A intensidade da migração para Ilha Comprida nos últimos anos é comprovada pelo IBGE (2015b) ao colocar que no ano de 2010, 4.765 habitantes residiam há menos de dez anos

ininterruptos no município, e desses 2.688 não residiam no município em 31 de julho de 2005.

Vale destacar que a Ilha Comprida ainda conta com comunidades e habitantes caiçaras, localizados principalmente nos núcleos de pescadores. Santos (2012) apresenta o levantamento mais completo sobre as comunidades caiçaras de Ilha Comprida, sendo Pedrinhas, a maior delas. As outras comunidades são formadas por poucas famílias e outras já desapareceram por conta da migração de sua população para outros lugares, como Sítio Arthur que deixou de ser habitado em 2011, quando sua população se mudou para Pedrinhas. Além de Pedrinhas, as demais comunidades caiçaras são Vila Nova, Pontal da Trincheira, Ubatuba (três famílias), Juruvaúva (seis famílias), Viaréggio, Pontal da Praia e Araçá.

Pedrinhas, onde ocorre a maior concentração de caiçaras, possui uma população de 346 pessoas, sendo que 70% é composta por pescadores tradicionais que se intitulam caiçaras (SANTOS, 2012). No estudo realizado por Hanazaki (2001), a população de Pedrinhas era composta por 252 pessoas, esse aumento mostra a atração exercida pela comunidade para famílias caiçaras vindas de outras localidades.

O item Cultura Caiçara traz mais informações sobre os modos de vida e cultura caiçara presentes na Ilha Comprida, considerando seus diversos núcleos de pescadores, bem como faz inferências sobre sua relação com os recursos naturais.

Características dos domicílios

No censo 2010, Ilha Comprida possuía 10.993 domicílios particulares e coletivos, sendo 10.639 particulares permanentes. Apenas, 29,2% estavam ocupados nesse período (IBGE, 2015b).

O município contava com 8.894 moradores distribuídos em 3.105 domicílios particulares permanentes ocupados, sendo que todos estão na zona urbana (IBGE, 2015b). Destes, 3.033 eram casas, 54 apartamentos, 16 casas de vila ou em condomínio e 7 habitações em casa de cômodos, cortiços ou cabeça de porco (IBGE, 2015c). A condição de ocupação desses domicílios é predominantemente o próprio (Figura 143).

Entre os domicílios particulares, 97,3% utilizam alvenaria nas paredes externas. Apenas 85 domicílios utilizam madeira ou outro material (IBGE, 2015c). Quanto à adequação da moradia, verifica-se o predomínio dos domicílios e dos moradores que habitam as moradias adequadas, ou seja, que apresentam um padrão mínimo de aceitabilidade dos serviços de infraestrutura básica, além de espaço físico suficiente para seus moradores (Tabela 44).

Apenas 589 domicílios particulares são unipessoais, os demais contam com famílias com duas ou mais pessoas (IBGE, 2015b). A média de moradores por domicílios de Ilha Comprida era de 2,85 em 2010 (IBGE, 2015c). A sua distribuição pelo município encontra-se na Figura 144.

Os homens são responsáveis por 1.138 domicílios particulares permanentes, enquanto as mulheres, 679 domicílios em 2010 (IBGE, 2015b). Em 80% dos domicílios, a densidade de moradores por domicílio é de até 2 moradores (Figura 145) e em 90%, a densidade de moradores por cômodo desses domicílios é de até 1 morador (IBGE, 2015b).

Ao analisar ao rendimento nominal mensal dos domicílios particulares permanentes do município de Ilha Comprida (Figura 146) e do estado de São Paulo (Figura 147) percebe-

se que cerca de 40% dos domicílios possui rendimento entre 2 a 5 salários mínimos na data de referência em 2010.

A Figura 148 apresenta a distribuição do rendimento médio domiciliar de Ilha Comprida. Verifica-se o predomínio dos maiores rendimentos no setor nordeste.

No que se refere à existência de bens duráveis, a Tabela 45 mostra que a maioria dos domicílios possui geladeira, rádio, telefone celular e televisão. O acesso a novas tecnologias, como microcomputador, encontra-se limitado a cerca de 30% dos domicílios.

No que tange ao saneamento básico do município, a maioria da população é atendida com os serviços de água encanada, energia elétrica e coleta de lixo (Tabela 46). O lixo urbano era depositado em um lixão até o ano de 2009, mas atualmente é encaminhado para um aterro controlado conforme descrito no item Infraestrutura Urbana.

Ao analisar a infraestrutura de saneamento, verifica-se que a maior parte dos domicílios recebe água da rede geral de distribuição, dispõe de fossa séptica e tem seu lixo coletado por serviço de limpeza (Tabela 47).

Ilha Comprida não é autossuficiente em relação ao abastecimento de água potável e para os demais usos domésticos, sendo suprida pela empresa de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), cuja Estação de Tratamento de Água (ETA) situa-se na cidade de Iguape (BECEGATO, 2007).

Para Bencegato (2007, p.97), “em altas temporadas de veraneio a população normal de aproximadamente 10 mil habitantes, aumenta para cerca de 150 mil e quaisquer infraestruturas urbanas são incapazes de suportar este formidável aumento momentâneo de sobrecarga”.

Domicílios particulares não ocupados de uso ocasional

O domicílio particular não ocupado de uso ocasional serve ocasionalmente de moradia, ou seja, são aqueles usados para descanso de fins de semana, férias ou outro fim (IBGE, 2015b).

Ele é um tipo de alojamento turístico particular, que permite a criação de um vínculo territorial relativamente mais forte entre turista e lugar visitado, diferentemente do que ocorre com a hotelaria (SABINO, 2012).

No Brasil, os domicílios de uso ocasional representaram 4,07% do total de domicílios em 1999; em 2000 e 2010, 4,94% e 5,82%, respectivamente, explicitando um crescimento em escala nacional. Estes estão concentrados, de acordo com levantamento de 2010, nas regiões Sudeste e Nordeste (46,57% e 24,57%) que detêm 71,14% do total (SABINO, 2012).

Em Ilha Comprida, dos 10.993 domicílios, no ano de 2010, 6.834 eram de uso ocasional. Eles representavam 64% em 2000 e 62,17% em 2010 (SABINO, 2012). Apesar da pequena queda, ainda é um dos municípios com maior expressividade do fenômeno no litoral do Sudeste.

Educação e saúde

A evolução da escolaridade da população de Ilha Comprida mostra uma redução significativa de analfabetos, de 14% de 1991 caiu para 6% em 2010. Observa-se ainda, uma ampliação do ensino fundamental e médio completo (Figura 149).

Essa tendência é comprovada ao analisar que a taxa de alfabetização de Ilha Comprida foi de 94,5% em 2000 (IBGE, 2015a) para 95,1% em 2010. Os homens apresentam taxa superior às mulheres, sendo, respectivamente, 95,3% e 95,0% (IBGE, 2015b). A Tabela 48 indica que a população feminina é superior à masculina em quase todos os níveis de instrução.

Em 2012, a rede escolar do município de Ilha Comprida era composta exclusivamente de escolas públicas, sendo quatro de ensino fundamental, uma de ensino médio e duas de ensino pré-escolar. Apenas o ensino médio pertence à esfera estadual, as demais são municipais (IBGE, 2015c).

A Tabela 49 mostra a distribuição das pessoas que frequentavam a escola ou creche da rede particular e pública. Verifica-se o predomínio da rede pública com 2.232 alunos, mas 282 alunos frequentavam a rede particular de outros municípios.

O Censo Escolar é um levantamento de dados estatísticos educacionais de âmbito nacional realizado todos os anos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). A Tabela 50 apresenta o número de alunos atendimentos em cada segmento na rede pública de ensino de 2010 a 2015.

No que se refere à infraestrutura de saúde, Ilha Comprida contava, no ano de 2009, com 1 estabelecimento de saúde privado e 5 estabelecimentos públicos, sendo que todos prestam serviços ao Serviço Único de Saúde (SUS). Não conta com leitos para internação, apenas realiza atendimento ambulatorial e emergência clínica (IBGE, 2015c).

As morbidades hospitalares representam o conjunto de indivíduos que adoeceram e foram internados em um determinado período de uma doença ou lesão. Em 2014 totalizaram 40 óbitos, sendo as principais: doenças no aparelho respiratório, circulatório e digestivo (Tabela 51).

Dessa forma, verifica-se que as “doenças da civilização” têm uma participação significativa e evidencia os problemas relacionados aos hábitos de vida urbana. “Doenças da civilização” são as doenças que são fortemente influenciadas pelos hábitos de vida, tais como hipertensão arterial, doenças nas coronárias, acidentes vasculares cerebrais, diabetes, osteoporose, câncer, obesidade e doenças pulmonares crônicas (CARVALHO, 1999b).

Indicadores Sociais

Os indicadores sociais de Ilha Comprida mostram as desigualdades interna do município, como pode ser observado nos dados do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) e Índice de Vulnerabilidade Social (IPVS), apresentado a seguir.

O IDH, medida proposta pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) é um indicador social que evidencia a qualidade de vida da população ao analisar a renda, educação e saúde. Este varia de 0 a 1, onde quanto maior o valor maior o desenvolvimento. Deste modo, estes podem ser classificados em: baixo desenvolvimento humano, entre 0 a 0,499; médio desenvolvimento humano, entre 0,500 a 0,799; elevado desenvolvimento humano, entre 0,800 a 0,899; e, muito elevado desenvolvimento humano, acima de 0,900.

A Tabela 52 apresenta a evolução do IDHM de Ilha Comprida e de seus componentes. O município alcançou um médio desenvolvimento humano em 2000 e permanece nessa

classe em 2010. Quando se analisa os componentes, verifica-se que o IDHM Educação e o IDHM Renda possuem os piores valores, e por isso necessitam de investimentos do setor público. Apenas o componente IDHM Longevidade pode ser classificado como elevado desenvolvimento humano.

Com esses valores, o município de Ilha Comprida ocupa a 1.154ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros em 2010 (PNUD Brasil, 2013).

O IDH-2010 revela a melhora no índice de mortalidade infantil, o qual reduziu de 19,0 por mil nascidos vivos em 2000 para 15,7 em 2010. Em 2010, as taxas de mortalidade infantil do estado de São Paulo e do Brasil eram de 13,9 e 16,7 por mil nascidos vivos respectivamente (PNUD Brasil, 2013). Assim, o município apresenta taxa inferior à brasileira e superior, a estadual.

O estado de São Paulo, buscando caracterizar o desenvolvimento humano dos municípios, criou o IPRS, que permitiria conjuntamente ao IDH, compreender as condições de vida da população.

Os indicadores do IPRS sintetizam a situação de cada município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade em uma escala de 0 a 100. Os municípios são classificados em cinco grupos do IPRS, que resumem a situação dos municípios nos três eixos, sem ordená-los.

Ilha Comprida, que em 2010 pertencia ao Grupo 3, ou seja, o município apresentava um nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas dimensões escolaridade e longevidade. Na Tabela 53 percebe-se uma piora nos indicadores analisados e por isso, o município em 2012 classificou-se no Grupo 5, que agrega os municípios com baixos níveis de riqueza e indicadores de longevidade e escolaridade insatisfatórios (SEADE, 2015b).

Os pontos das dimensões do IPRS de Ilha Comprida são inferiores ao nível médio estadual e por isso, verifica-se o retrocesso no ranking em longevidade e escolaridade (SEADE, 2015b).

O IPRS de Ilha Comprida apresenta características semelhantes aos municípios da Região Administrativa de Registro a qual o município pertence. A maioria dos municípios da Região Administrativa de Registro classificou-se no Grupo 5 de IPRS em 2012. Somente Cananéia consta no Grupo 3, ou seja, apresenta nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores de escolaridade e longevidade (Figura 150).

A Região Administrativa de Registro é a menor do estado em termos populacionais, contando apenas com 0,64% do total estadual e apresentando índice de riqueza municipal bastante reduzido, bem como indicadores de longevidade e escolaridade abaixo das médias estaduais (SEADE, 2015c).

O IPVS permite identificar o grau de vulnerabilidade social da população a partir de uma combinação entre as dimensões demográfica e socioeconômica. Esse indicador permite identificar os fatores específicos que produzem a deterioração das condições de vida numa comunidade, auxiliando na definição de prioridades para o atendimento da população mais vulnerável (SEADE, 2015d).

A Figura 151 apresenta a distribuição da população segundo os grupos do IPVS do estado de São Paulo e Ilha Comprida. Nota-se que os índices de Ilha Comprida são melhores aos do estado na maioria dos grupos. No entanto, existe um predomínio no grupo que apresenta média vulnerabilidade social.

A análise das condições de vida de seus habitantes mostra que a renda domiciliar média era de R\$1.472, sendo que em 24,7% dos domicílios não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Em relação aos indicadores demográficos, a idade média dos chefes de domicílios era de 51 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 9,2% do total. Dentre as mulheres responsáveis pelo domicílio 12% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 7,8% do total da população (SEADE, 2015d).

A Tabela 54 apresenta as características dos grupos do IPVS de Ilha Comprida em 2010. Quanto menor a vulnerabilidade social, maior a renda domiciliar per capita e renda média das mulheres responsáveis pelo domicílio. Quanto maior a vulnerabilidade social, maior os domicílios com renda per capita de até meio salário mínimo.

A Figura 152 mostra a distribuição dos grupos do IPVS por setor censitário do município de Ilha Comprida, em 2010. Percebe-se, como visto na Figura 151, a predominância da vulnerabilidade média.

Outro indicador social são os índices de violência, verifica-se a existência de homicídios no município e o aumento no número de furtos e roubos no período de 2001 a 2014 (Tabela 55).

Dessa forma, Ilha Comprida necessita de políticas que ofereçam serviços que estimulem o convívio comunitário, o acesso à renda e a proteção integral em casos de perda total do vínculo familiar visando à redução da vulnerabilidade social e melhoria dos indicadores sociais do município.

Aspectos econômicos

Dados econômicos

Em 2013, Ilha Comprida contava com 301 empresas, o que representa um aumento significativo após a queda de 2012. Apesar da variação do número de empresas, verifica-se um crescimento constante no número de pessoal ocupado (Tabela 56).

Entre 2000 e 2010, a taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais reduziu significativamente de 18,12% para 8,96%. Ao mesmo tempo, a taxa de atividade apresentou um pequeno crescimento de 55,97% em 2000 para 56,37% em 2010 (PNUD BRASIL, 2013).

Das pessoas de 10 anos ou mais de Ilha Comprida, 3.443 pessoas estavam ocupadas e 1.367 eram aposentados ou pensionistas em 2010 (IBGE, 2015b). Destas, 35,5% se declararam sem rendimento e a classe de rendimento nominal mensal de $\frac{1}{2}$ a 5 salários mínimos se destacou no município (Figura 153).

Ao analisar os vínculos empregatícios formais de Ilha Comprida, no período de 1995 a 2001, Lima (2011) destaca o setor de serviços, composto principalmente por atividades relacionadas ao turismo e ecoturismo, como alimentação, hospedagem, entre outros. O setor industrial é o mais inexpressivo, uma vez que os empregados considerados nele estão ligados a pequenas manufaturas. Já o setor comercial provavelmente é composto pelo abastecimento alimentício da cidade (Tabela 57).

Em 2010, das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais no município de Ilha Comprida, 7,33% trabalhavam no setor agropecuário, 4,91% na indústria de transformação, 16,79%

no setor de construção, 0,60% nos setores de utilidade pública, 18,69% no comércio e 48,29% no setor de serviços (PNUD BRASIL, 2013).

Os empregos formais de Ilha Comprida cresceram entre os anos 2013 e 2014 em todos os setores, exceto o da construção civil (Tabela 58). Os empregadores e os militares e funcionários públicos estatutários apresentaram os melhores rendimentos médio mensal em 2010 (Tabela 59).

Uma atividade econômica que não está explícita nas estatísticas acima, mas que apresenta importância pelo contexto ambiental e cultural da ilha é o extrativismo vegetal, que ocorreria na ilha há mais de 50 anos (RIBEIRO, 2004). Segundo o plano de manejo participativo dos musgos *Sphagnum* sp e *Syrrhopodon elongatus*, no ano de 2004 a coleta de plantas ornamentais, principalmente samambaia, veludo e fofão era realizada por cerca de 120 extratores de comunidades tradicionais, sendo que a maioria teria a atividade como única fonte de renda (RIBEIRO, 2004).

A AMPIC - Associação de Manejadores e Produtores de Plantas Nativas de Ilha Comprida atua com apoio da PMIC que é responsável pelas licenças para a exploração do musgo, fofão e samambaia na ilha. A AMPIC relata atualmente a existência de cerca de 120 pessoas envolvidas com a extração, sendo que destas 111 seriam associadas.

Segundo a PMIC a maioria atuaria com a extração de musgo, atividade que se concentra na região de Ubatuba. Além destes, também existiriam quatro moradores da ilha que estão envolvidos com a extração da cataia (FÁTIMA COLLAÇO – comunicação pessoal, 2015). Não existem dados precisos sobre o perfil dos extratores atualmente em atividade, mas Fátima Collaço (comunicação pessoal, 2015) relata se tratarem principalmente de pescadores e caseiros de residências de veraneio, com registros também de pessoas que vivem exclusivamente do extrativismo. Em média dois membros da família se envolveriam na atividade sendo que a maioria seriam idosos, com pouca participação dos jovens.

Vale destacar que a PMIC trabalha para estimular a extração de outras plantas como alternativa de renda para as comunidades mais carentes. Entre as plantas que já possuem plano de manejo em andamento ou estudo em elaboração estão a erva-baleeira, a carqueja, a macela, a pimenta-rosa e a baunilha (FÁTIMA COLLAÇO – comunicação pessoal, 2015).

A extração e beneficiamento da macela tem sido realizado com apoio do Instituto Renata Miguel dos Santos e segundo a instituição envolveria cerca de 50 pessoas na coleta e beneficiamento, sendo que a maioria são mulheres donas de casa, jovens ou idosas, com menor participação de homens.

Em relação ao PIB do município os serviços são os que apresentam os maiores rendimentos. A evolução do valor adicionado por setores e do PIB mostram um crescimento constante, com exceção da agropecuária que apresenta queda desde 2011 (Tabela 60). Nota-se que o setor de serviços é o que mais contribui para o PIB e o que mais emprega.

O ICMS Ecológico é uma forma de distribuição do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) aos municípios, o qual pode ser entendido como instrumento econômico de compensação fiscal aos municípios que possuem restrição pelo uso do solo por abrigarem áreas preservadas (FRANCO; FIGUEIREDO, 2011).

O recebimento desse imposto no caso de Ilha Comprida está relacionado à existência da APAIC, que recobre a totalidade municipal. A Tabela 61 apresenta o valor recebido por Ilha Comprida no período de 2007 a 2014.

Franco e Figueiredo (2011) acreditam que o ICMS Ecológico não resolverá todos os problemas ambientais, mas que ele é instrumento “que contribuirá para a melhoria do quadro ambiental geral e, desta forma, para a melhoria na qualidade de vida dos moradores dos municípios beneficiados” (p.270).

Apesar da pequena participação no PIB Municipal das atividades agropecuárias, Ilha Comprida não possui área rural e nem registros de produção agrosilvopastoril segundo IBGE (2015c) e Dias (2012). Possivelmente está relacionada a atividade de pesca ou outros serviços relacionados.

O Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (LUPA) de 2007/08 mostra que na época Ilha Comprida possuía uma unidade de produção (UPA) com 12,3 hectares, onde 12,2 hectares eram ocupados por vegetação natural (SÃO PAULO, 2008).

A pesca é uma atividade econômica tradicional de Ilha Comprida, mas para Silva e Lopes (2010) a pesca extrativista é de pouca expressão, já que contava com 120 pescadores e 60 canoas em 2010. Os autores apontam a necessidade de criação de projetos para fortalecer a pesca artesanal.

Piccolo et al. (2015, p.132) concorda ao afirmar que “a pesca artesanal é uma atividade de baixo lucro, com diferentes graus de incorporação tecnológica. Sendo dependente da natureza, a atividade apresenta considerável teor de imprevisibilidade, demandando uma constante capacidade de adaptação para a manutenção do tecido social”.

A Tabela 62 apresenta a produção pesqueira do município entre o período de 2007 a 2014, os dados variam bastante ao longo do tempo.

Para Dias (2012), a base econômica do município é o turismo. Essa importância é comprovada pela população flutuante que atinge mais de 900 mil pessoas por ano (ALMEIDA, 2008). Para Sabino (2012), o período de maior presença de turistas perdura de dezembro até o carnaval.

De acordo com Almeida (2008), os maiores atrativos de Ilha Comprida são os manguezais, os sambaquis e as dunas, que podem integrar pacotes turísticos interessantes. O modo de viver caiçara e as praias relativamente limpas também são um atrativo para o autor. As dunas costeiras de Ilha Comprida apresentam potencial geoturístico, já que permitem contato com a natureza, possuem beleza cênica, possibilitam aprendizado cultural e práticas de educação ambiental (ALMEIDA e SUGUIO, 2012).

Dados sobre o desenvolvimento do turismo no município são escassos e com relação à produção do espaço e à urbanização para o lazer e o turismo, destacam-se: a) parcelamento quase integral do território da ilha; b) a difícil compatibilização entre as questões fundiária, política e ambiental, em função da ilha estar totalmente inserida em uma APA; c) dificuldades técnicas para se construir na ilha, em função da fragilidade do ecossistema lagunar; d) intenso processo de especulação imobiliária, confrontando interesses ambientais, políticos e empresariais, tendo como coadjuvantes a população local, a população tradicional (caiçaras) e os proprietários de imóveis de uso ocasional; e) a sazonalidade do emprego (SABINO, 2012, p. 145).

Indicadores econômicos

O Índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Varia de 0 a 1, “sendo que o 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma pessoa detém toda a renda do lugar” (PNUD BRASIL, 2013).

A Tabela 63 mostra que a desigualdade de Ilha Comprida reduziu no período de 1991 a 2010, com o aumento da renda per capita e diminuição do percentual de pobres. Percebe-se também uma redução significativa do percentual da população extremamente pobre no período de 1991 e 2000, que no entanto, elevou-se novamente em 2010.

O município de Ilha Comprida apresenta menor desigualdade de renda do que o estado de São Paulo e o Brasil (Figura 154), mas, mesmo assim, não é o ideal.

Apesar da diminuição da pobreza de Ilha Comprida, verifica-se a necessidade do crescimento da renda per capita ou da distribuição mais igualitária da renda. Dessa forma, “uma combinação de políticas que estimulem o crescimento econômico e diminuam a desigualdade, em princípio, aparenta conceder maior eficácia e velocidade ao processo de combate à pobreza” (BARROS; HENRIQUES; MENDONÇAS, 2001).

Situação Fundiária

Com a criação da APA em 1987, a maioria dos empreendimentos imobiliários não pôde atender aos contratos de instalação de infraestrutura e muitos loteamentos caíram na ilegalidade. Dessa forma, com a emancipação do município em 1992, a Prefeitura da Ilha Comprida herdou uma série de problemas derivados da luta na justiça pelos loteadores (LIMA; OLIVEIRA, 2103).

Segundo FF, a maioria dos empreendimentos foi licenciada pela CETESB e a sua ilegalidade é decorrente da documentação dominial do cartório de registro de imóveis. Ato contínuo, um após ou outro, a prefeitura tem conseguido junto à justiça a regularização dos loteamentos, por força da situação fundiária predominante na Ilha, já que muitos documentos de posse são de natureza paroquial, derivados das sesmarias coloniais e não são cartoriais (ARARIPE; FIGUEIREDO, 2008).

Cumprindo ressaltar que do ponto de vista jurídico e financeiro, há várias situações que incidem sobre os loteamentos: lotes aprovados e sem condições de implantação, ou aprovados e implantados com quase nenhuma ocupação; e os lotes com ocupação consolidada, mas, ainda susceptíveis aos problemas de títulos de propriedade, que incide sobre vários terrenos, independentemente de estarem ocupados e/ou regulamentados pela prefeitura (CAMPOS, 2013, p.77).

Segundo Sabino (2012), em Ilha Comprida existiam 207 loteamentos em 2012, sendo que 55 não possuíam data de registro oficial. Já com base nos dados da Prefeitura de Ilha Comprida (2015) e do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos de Iguape (2015), o município possuía 219 loteamentos em 2015, sendo que 69 não possuíam data.

A Tabela 64 mostra a progressão do parcelamento do solo, na qual se percebe que na década de 1970 ocorreu a maior criação de novos loteamentos.

Desses loteamentos, observa-se que 35,6% dos loteamentos estão em situação regular, 57,6% são irregulares (cancelados, bloqueados, clandestinos, com restrição parcial e

inexistente) e 6,8%, não constam com registro no cartório em 2015. Os clandestinos não possuem Processo de Registro do Loteamento.

De acordo com a PMIC, o município conta com 165 loteamentos em 2015. Destes, 45,5% estão em situação regular (Anexo 16).

Apesar da irregularidade dos loteamentos, eles estão parcialmente ocupados e as pessoas vivem ou tem suas casas de veraneios nestas áreas. A classificação dos loteamentos como irregulares decorre da falta de infraestrutura, da inconsistência com a legislação ambiental, não sendo capazes de cumprir com as exigências em relação ao meio ambiente, que foram ampliadas com a transformação da região em Área de Proteção Ambiental e das tentativas de registrar loteamentos em dissonância com a lei. Na atualidade, alguns loteadores e proprietários de imóveis têm conseguido regularizar suas propriedades através de processos judiciais (SABINO, 2012, p. 149-150).

A pressão imobiliária no setor nordeste da ilha é observada na Tabela 65, devido ao elevado número de loteamentos na Zona de Ocupação Controlada 1 (ZOC1), na Zona de Proteção Especial (ZPE) e nas Zonas Urbanizadas 1 e 2 (ZU1 e ZU2). No entanto é bastante preocupante o grande número de loteamentos localizados em ARIE-ZVS, que totalizam 108, visto que nessa zona o parcelamento do solo não é permitido. Esses loteamentos são conhecidos como balneários, as suas localizações encontram-se na Figura 155, bem como a sua área na Tabela 66.

Ao todo, os loteamentos existentes na Ilha Comprida ocupam uma área de aproximadamente 11.058 ha, ou seja, equivalente a quase 60% do território da APA.

Apesar de não ser permitido o parcelamento das áreas localizadas em ZVS existem uma série de lotes que já encontram-se ocupados desde antes da publicação dos Decretos de criação e regulamentação da APAIC. Há ainda casos de ocupações posteriores aos Decretos, realizadas sem autorização. A partir do mapeamento das ocupações em ZVS foram identificadas 411 ocupações distribuídas em diversos balneários (Tabela 67), sendo que os balneários com maior quantidade de ocupações são Vila Nova e Ubatuba. Esse número pode ser ainda maior visto que a PMIC realizou levantamento similar onde apontou a existência de aproximadamente 450 ocupações.

A Figura 156 indica diversas ocupações na ARIE-ZVS-APAIC.

Essa situação é preocupante e tem causado conflitos entre FF, Prefeitura e proprietários de lotes visto que muitos moradores necessitam de autorizações para construção ou reforma, ou mesmo de pareceres a respeito da situação de suas propriedades e não existem procedimentos claros a esse respeito até o momento.

A questão fundiária na Ilha é bastante delicada, com um grande número de loteamentos regulares e irregulares, e ainda com grande número de ocupações em ARIE-ZVS. A resolução dessa situação necessita de um esforço conjunto de todas as instituições envolvidas no tema para o estabelecimento de critérios e procedimentos, visando a minimização dos conflitos fundiários.

4.2. Infraestrutura e uso e ocupação do solo

Uso e ocupação do solo e expansão urbana

Segundo Becegato e Suguio (2007) a alta sensibilidade à erosão e baixa altitude média da Ilha Comprida a torna “inadequada para ocupação humana”. Entretanto, a ilha tem longo histórico de ocupação e, apesar da criação da APA em 1987, a criação do município de Ilha Comprida, emancipado em 1991, culminou na ampliação da instalação de novos empreendimentos imobiliários e projetos, em especial, ligados à infraestrutura, o que vem acarretando uma série de impactos ambientais na área.

A especulação imobiliária em Ilha Comprida começou em 1950 e, nas últimas quatro décadas, a ilha foi transformada em um polo turístico do litoral sul de São Paulo (DIAS; OLIVEIRA, 2015). Complementarmente, na década de 1960, a abertura da BR-116 (Rodovia Regis Bittencourt), ligando São Paulo à Curitiba, ajudou na redescoberta do Vale do Ribeira. Decorrente disto, o investimento em infraestrutura feito pelo Estado na região, acabou levando a uma grande valorização das terras, incentivando a especulação imobiliária que atingiu as comunidades locais (HENRIQUE; MENDES, 2001).

Para Lima e Oliveira (2013, p.6), “a partir de 1970 a especulação imobiliária impulsionou a autorização não planejada de centenas de loteamentos, gerando ocupação desordenada de parcelas do município”. Nesse período, a Ilha Comprida ainda constituía parte dos territórios dos municípios de Iguape e Cananéia, o que dificultou a organização e fiscalização dos loteamentos.

A década de 1980 registra ainda a expansão do turismo no litoral sul do estado de São Paulo, trazendo desenvolvimento econômico para a região, ao mesmo tempo em que intensificou a especulação imobiliária, o que resultou no loteamento e venda de empreendimentos imobiliários, inclusive de forma ilegal (DIAS, 2012).

Neste sentido, um aspecto importante a se destacar em relação ao município de Ilha Comprida é que todo o seu território é considerado área urbana, além de encontrar-se quase que totalmente loteado e sob a posse de diferentes proprietários, sejam particulares, seja o próprio poder público municipal, sendo que boa parte destes lotes estão em áreas com algum tipo de restrição de uso.

Segundo Farinaccio (2008) a urbanização tem sido o principal agente transformador da paisagem de Ilha Comprida. Para o autor, “nos últimos trinta anos, o crescimento urbano ocupou quase todas as áreas planas disponíveis junto à praia na parte norte da ilha, restando à parte sul da ilha para a implantação de novos loteamentos. Algumas áreas desmatadas ou com mata alterada se entremeiam na mancha urbana que acompanha as avenidas abertas”.

Dias e Oliveira (2015) fazem uma análise sobre o crescimento urbano de Ilha Comprida, entre os anos 1970 e 2010, conforme ilustram a Tabela 70 e Figura 157. A Tabela 70 dá ainda uma ideia da dimensão do crescimento urbano de Ilha Comprida em comparação com as cidades vizinhas de Iguape e Cananéia. Os autores chamam atenção para a relação entre o aumento da mancha urbana e a especulação imobiliária a partir da década de 1980, quando a mancha urbana de Ilha Comprida ampliou em 32%, como resultado do aumento do turismo e da busca por casas de veraneio por uma população flutuante. Destacam ainda o baixo valor do m² na Ilha, se comparado aos municípios da Baixada

Santista e litoral norte do estado de São Paulo, favorecendo o crescimento dos loteamentos urbanos e construção de segunda residência.

A Figura 158 apresenta a expansão urbana mais recente, entre os anos de 2010 e 2015, indicando o contínuo crescimento da área urbanizada.

A parte norte da Ilha é mais densamente ocupada pela proximidade com a ponte que liga o município a Iguape. Há também assentamentos na região central, como a comunidade de Pedrinhas, e na ponta sul, a comunidade Boqueirão Sul, onde é feito o contato direto e acesso por balsa a Cananéia.

O contexto regional em que a APA se insere, conjuntamente com suas características ambientais e de uso e ocupação da terra permitem a identificação de uma série de vetores de pressão sobre a área, sendo os principais deles identificados na Figura 159.

Como vetores de pressão externos destaca-se a pressão antrópica exercida pelos acessos à ilha na região do Boqueirão Norte, via ponte de ligação com Iguape, e no Boqueirão Sul, via balsa de Cananéia. Esses acessos ligam a ilha ao continente e são utilizados para o deslocamento de moradores, trabalhadores e prestadores de serviços e para o acesso de um grande número de turistas ocasionais e de segunda residência. O entorno desses acessos são naturalmente áreas de expansão da ocupação antrópica e devem se objeto de atenção pois o acesso à balsa encontra-se em região constituída por zona de vida silvestre e o entorno do acesso a ponte, apesar de ser categorizado como zona urbanizada 2, possui áreas naturais em bom estado de conservação e áreas de preservação permanente.

A influência do Valo Grande na região também é intensa pois sua abertura resultou no aumento do aporte de água doce no complexo estuário/laguna, bem como o aporte de contaminantes orgânicos e inorgânicos. Essa intervenção também causa impactos na dinâmica sedimentar da região na desembocadura de Icapara, assoreamento do Mar Pequeno e formação de grandes barras fluviais em meio ao canal, além de ter modificado a salinidade da água na região.

Os vetores de pressão externos também se dão por elementos naturais como por exemplo a intensa dinâmica costeira e processos erosivos que são identificados ao longo da costa. Trata-se de um processo natural que deve ser incorporado ao processo de planejamento de forma a desestimular a ocupação antrópica em áreas mais suscetíveis a erosão. Outro aspecto a ser considerado está relacionado com a elevação do nível do mar por conta de mudanças climáticas, projetadas em estudos realizados pelo IPCC e outros pesquisadores. Os impactos advindos desse fenômeno estão relacionados a perda de áreas devido ao avanço do mar, mas também a salinização de aquíferos e lagunas afetando a população e a biodiversidade local.

A existência de processos de pesquisa e autorização de exploração mineral no entorno da ilha também deve ser objeto de atenção da gestão já que poderiam impactar os ecossistemas da APAIC, uma vez que provavelmente implicariam em dragagem dos sedimentos de fundo.

Com relação as pressões internas se destacam as associadas a ocupação humana, com a expansão de áreas classificadas como urbanas ou de expansão urbana. Apesar de ocorrer principalmente na zona urbanizada 1, também observa-se certa intensidade na zona urbanizada 2 e na zona de ocupação controlada 1, as quais apresentam áreas em bom estado de conservação que precisam de atenção especial para evitar sua degradação.

Essas áreas sofrem com intenso fluxo de turistas em época de temporada que sobrecarregam infraestruturas urbanas ligadas a abastecimento de água e saneamento. Além destas, a região de Pedrinhas e Boqueirão Sul também apresentam expansão das áreas ocupadas.

Infraestruturas lineares como estradas e linhas de transmissão de energia são fortes vetores de pressão associados a fragmentação da paisagem e isolamento de algumas populações da fauna e da flora. Além disso, no caso das estradas também pode ser observado um estímulo a ocupação antrópica em seu entorno, padrão observado principalmente em relação a Avenida Beira à ocupação antrópica. As valas de drenagem existentes também podem ser considerados elementos de fragmentação da paisagem e atuam sobre a drenagem natural do terreno.

As principais pressões diretas sobre os recursos naturais podem ser estimadas através das ocorrências registradas por meio das ações de fiscalização da UC, sendo que os problemas mais frequentes verificados na APAIC foram a retirada de areia, supressão de vegetação, construção irregular, intervenção em APP, e impedir a regeneração natural. A maioria das ocorrências registradas se concentrou na região norte da ilha, ocupando partes das zonas urbanizadas 1 e 2, mas também se estendendo para parte da zona de ocupação controlada 1 e da zona de vida silvestre. Também é possível verificar uma concentração de ocorrências na zona urbanizada 3 e no extremo sul da ilha, em zona de vida silvestre. Mais detalhes sobre o tema estão apresentados no item Proteção e Fiscalização.

A Figura 160 apresenta a distribuição das categorias de ocorrências de acordo com as zonas da APAIC, onde é possível notar a predominância da categoria supressão da vegetação e a maior diversidade de ocorrências associadas a ZVS.

Uso e ocupação do solo e tipologia das construções de acordo com as zonas definidas pelo Decreto nº30.817/89

Em seu Art. 5º, o Decreto nº30.817/89 estabelece que o parcelamento do solo na APAIC, considerando as zonas definidas, deve observar o seguinte (SÃO PAULO, 1989):

- I- Na ZPE, na ZVS e nos Núcleos de Pescadores, não serão permitidos parcelamentos de solo, qualquer que seja modalidade;
- II- Em ZOC 1 e ZOC 2, os lotes mínimos serão de:
 - a) Mil metros quadrados, quando projetada a dotação de sistema coletivo de tratamento de esgotos, ou solução equivalente;
 - b) Dois mil e quinhentos metros quadrados, quando adotado o sistema individual de tratamento e de disposição dos esgotos compatível com o disposto no inciso IV deste artigo;
- III- Em ZU, os lotes mínimos serão de:
 - a) Em ZU 1, ZU 3 e ZU 4, de quinhentos metros quadrados desde que existente rede de abastecimento de água e rede coletora de esgotos, dotada de sistema de tratamento;
 - b) Em ZU 2, de mil metros quadrados, desde que existente rede de abastecimento de água e rede coletora de esgotos, dotada de sistema de tratamento;
 - c) Se no local não existir rede de esgoto dotada de sistema de tratamento, deverá ser cumprido pelo loteador o disposto no inciso.

O Art. 6º do Decreto estabelece ainda as situações em que o parcelamento do solo não será permitido no território de Ilha Comprida, ao menos enquanto não forem tomadas certas providências ou condições aptas à ocupação em determinadas áreas não sejam comprovadas.

As figuras a seguir apresentam a localização e vista aérea de cada uma das zonas que serão descritas na sequência.

Zona Urbanizada 1

Localizada no norte da Ilha e considerada seu principal centro urbano, esta zona apresenta maior densidade populacional e mesmo ocupação do número de lotes em relação às demais. Nela encontram-se usos voltados para habitação e atendimento ao turismo, bem como serviços, comércio e prédios institucionais, como por exemplo, a PMIC.

Encontram-se ainda na ZU 1: 2 estações de tratamento de esgoto; estações elevatórias do sistema de coleta de esgoto; a escola municipal de surf; quiosques e barracas na praia; posto de salvamento dos bombeiros; a arena municipal de eventos; escolas, entre outros serviços públicos e privados, além de praças, lagoas e áreas onde projetos de melhorias vem sendo planejados e executados, conforme será detalhado adiante.

Quanto mais ao norte desta zona, é observado maior espaçamento entre as construções e ocupação dos lotes, reduzindo o adensamento populacional. Em conversa com funcionários da Prefeitura Municipal, foi comentado que o Plano Diretor Municipal, em fase de elaboração, prevê intensificar o adensamento na parte mais central da ZU 1 e seguir esta lógica de menor adensamento nas áreas menos centrais e mais distantes dos serviços e infraestrutura disponíveis, esparsando a ocupação conforme se distancia do centro e se aproxima de áreas de maior fragilidade ambiental, como a ZOC 1 e a ZPE, contíguas à ZU 1.

A tipologia das construções é predominantemente de residências unifamiliares em alvenaria, com variados padrões de construção. Além disso, observa-se algumas áreas verdes e lotes ainda não ocupados em meio aos demais, indicando um potencial vazio urbano. Há também pousadas e áreas de camping nesta zona, além de várias casas destinadas a veraneio.

As Figura 164, Figura **165**, Figura **166**, Figura **167** e Figura **168** ilustram um pouco da ZU 1.

Zona Urbanizada 2

Cruzada pela estrada de acesso principal à Ilha Comprida, esta zona apresenta padrões de construção muito semelhantes aos da ZU 1, entretanto, com um menor adensamento, lotes maiores e ocupação mais esparsa. Nela são avistados ainda grandes vazios urbanos, além de extensas áreas ocupadas por vegetação nativa.

Com proximidade ao Mar Pequeno, avistam-se nesta zona atividades de pesca, marinas e iate clube. Com uso predominantemente residencial, pode-se avistar também nesta zona: um cemitério de ônibus; local para venda de materiais para construção; rodoviária; espaço cultural; biblioteca municipal; pronto socorro; área de transbordo de resíduos sólidos; reservatório de água para abastecimento. Observa-se neste sentido para esta zona, além dos usos residências e comerciais, uma maior concentração de pontos

estratégicos de serviços de infraestrutura. Vale lembrar que esta zona é cortada pela principal via de acesso ao município de Ilha Comprida.

As **Figura 170**, **Figura 171** **Figura 170. Cemitério de ônibus.**

, **Figura 172**, **Figura 173** e **Figura 174** ilustram alguns dos usos encontrados nesta zona.

Zona Urbanizada 3

Distante das ZU 1 e ZU 2, a ZU 3 apresenta ainda grande área coberta por vegetação nativa e a ocupação residencial é configurada por chácaras (chamadas ranchos), com construções predominantemente térreas e em alvenaria.

Ainda que esta zona seja também chamada de Núcleo Pedrinhas, as construções nela encontradas não remetem ao que poderia corresponder a um núcleo de pescadores, pois ali se encontram moradores envolvidos com diferentes atividades econômicas e o padrão de construção predominante reflete esta diferença, inclusive, de poder aquisitivo.

Localizada na região central da Ilha, esta zona é dotada de pontos de infraestrutura e serviços como: reservatório de água para abastecimento; Correios; posto de saúde; creche; escola; restaurante; posto de atendimento turístico; cemitério e velório; antena; além de área recentemente urbanizada com pátio e espaço para realização de eventos.

Apesar da indicação do Núcleo Ubatuba nesta ZU 3 segundo mapa do Decreto de Regulamentação, não foi possível identificar um núcleo específico, com concentração de casas e residentes. O que se observou foi que, o que corresponde ao que seria este núcleo, são algumas poucas famílias de pescadores que vivem em casas espalhadas, sem configurar um núcleo, localizados na ZVS, e não na ZU 3.

As **Figura 175**, **Figura 176**, **Figura 177**, **Figura 178** e **Figura 179** apresentam alguns dos pontos registrados e que ilustram a ocupação nesta zona.

Zona Urbanizada 4

A faixa de ZU 4 é pequena e pouco ocupada em comparação às demais, mesmo no quesito residencial. Encontra-se nela uma escola municipal, algumas outras edificações esparsas e uma ampla área ainda coberta por vegetação.

Segundo o mapa do Decreto de Regulamentação da APA nesta zona encontra-se o Núcleo de Pescadores Boqueirão (Sul). Entretanto, na visita a campo, observou-se que na ZU 4 existem apenas alguns poucos moradores e a maior concentração de residências, incluindo ainda algumas famílias de pescadores nesta região, encontra-se, de fato, na ZOC 2.

Zona de Ocupação Controlada 1

Contígua à ZU 1, mas com densidade de ocupação bastante reduzida em comparação a esta, a ZOC 1 caracteriza-se por uma extensa faixa ocupada em sua parte mais externa, próxima à praia, por residências unifamiliares, casas de veraneio e pousadas.

O padrão de ocupação é bastante esparso, sendo que, a faixa que concentra as edificações encontra-se bem próxima à praia e, mais para o interior da Ilha, a ZOC 1 apresenta extensas áreas desocupadas, cobertas por vegetação, ainda que exista o desenho de ruas para fins de ocupação por loteamentos, já fazendo fronteira com a ZVS.

Sendo a grande maioria das construções em alvenaria, o padrão de construção apresenta diferenças em termos do tamanho das casas, padrão de acabamento e, principalmente, de manutenção das edificações.

As Figura 180, Figura **181** e Figura **182** dão exemplos do padrão de ocupação nesta zona.

Zona de Ocupação Controlada 2

A ocupação nessa zona está concentrada principalmente nas proximidades com a praia. Contempla uma extensa faixa de dunas onde ocorrem algumas construções com características de unidades residenciais ou de veraneio e de serviços como bares e/ou pousadas. Este é um ponto que merece atenção, uma vez que a ocupação na região das dunas tem potencial de causar impactos negativos a estas formações, além de dever observar as regras definidas pelo Decreto nº30.817/89. Além destas ocupações, observam-se marcas de pneu de veículos motorizados nas dunas, além da instalação da linha de distribuição de energia elétrica.

A densidade de ocupação é bastante baixa nesta zona, encontrando-se em seu limite sul, correspondente ao que seria o resquício atual do Núcleo Boqueirão Sul, uma maior concentração de edificações com diferentes usos, como por exemplo: estrutura para camping, restaurantes, barracas de atendimento na praia, unidade de saúde da família, pousadas, sugerindo uma ocupação permanente bastante reduzida, com serviços voltados ao turista. Além destes usos, há extensa área ainda coberta por vegetação nativa nesta zona.

O padrão de construção apresenta diversidade em termos do tamanho das casas, padrão de acabamento e manutenção das edificações.

Na ZOC 2 está localizado também o Green Village, loteamento fechado dotado de infraestrutura própria de coleta e tratamento de esgoto. Este loteamento possui cerca de 10 residências unifamiliares com baixa densidade de ocupação e alta manutenção da vegetação e características naturais da área.

Há ainda na ZOC 2 uma área em processo de recuperação ambiental por conta de compensação referente à implantação de obras da Elektro, companhia responsável pelo fornecimento de energia elétrica.

Na ZOC 2, o trânsito de veículos é realizado pela areia da praia e as paisagens mostram-se como fator positivo e atrativo, com potencial exploração pelo turismo, requerendo atenção, planejamento e fiscalização efetiva sobre as atividades ali realizadas ou que venham a ser implementadas.

As Figura 183, Figura 184, Figura 185 e Figura 186 apresentam um panorama sobre o que se observa na ZOC 2.

Zona de Proteção Especial

Localizada no extremo norte da Ilha, a ZPE apresenta predominantemente ocupação bastante esparsa, por construções unifamiliares, em boa parte destinadas ao uso para veraneio, outras para uso residencial. Há também edificações voltadas ao comércio, serviços e atendimento ao turismo. Constatam-se padrões de construção e manutenção diferenciados ao se observar as edificações mais próximas à praia e aquelas mais próximas ao Mar Pequeno. Estas apresentam um padrão mais sofisticado de construção e de manutenção, enquanto a faixa de construções próximas à praia tende a apresentar

casos de maior descuido ou mesmo degradação por conta da maresia, ação do vento e, especialmente, do avanço do mar.

Identificam-se várias ruínas de construções na beira da praia, entre outras, ainda ocupadas, mas em situação crítica de risco de desabamento. Em conversa com moradores locais, foi constatado que a água do mar chega a invadir algumas destas casas em dia de ressaca. Segundo pessoal da prefeitura, há a previsão de remoção de várias famílias em situação de risco nesta zona, que serão levadas para a área central da cidade. Entretanto, avistam-se também várias casas de veraneio, as quais não devem receber auxílio do poder público local neste sentido.

Esta zona apresenta uma ampla área de restinga, bem como de dunas, onde são observadas marcas de pneu de motos e mesmo carros, o que requer atenção e cuidados para evitar que maiores impactos negativos ocorram na área ou interfiram na dinâmica natural destas dunas.

Encontra-se nessa zona a ARIE do Guará, criada pelo Decreto no. 53.527/2008, junto da criação da APA Marinha do Litoral Sul, sob administração da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, sendo que ambas devem compartilhar um mesmo conselho gestor, visando uma gestão integrada e participativa. A APACIP, UC federal gerida pelo ICMBio, está parcialmente sobreposta à esta zona.

As Figura 187, Figura 188, Figura 189, Figura 190 e Figura 191 dão exemplos das características da ZPE.

Zona de Vida Silvestre

Correspondente à zona de maior extensão territorial, restrição de usos e menor ocupação em toda a APAIC, além de apresentar extensa área coberta por vegetação nativa, a ZVS corresponde a uma ARIE, conforme declara o Decreto nº30.817/1989, o que implica que não será permitida nesta área, qualquer atividade degradadora ou potencialmente causadora de degradação ambiental, sendo permitida apenas a construção de edificações voltadas à pesquisa e controle ambiental (SÃO PAULO, 1989). Com poucas edificações encontradas na ZVS, com exceção dos Núcleos de Pescadores que serão comentados a seguir, a ocupação nesta zona se dá de forma esparsa junto à faixa da praia, com predominância de edificações para uso de veraneio. Em sua área mais ao interior da Ilha, com acesso pela Estrada da Vizinhança, são encontradas algumas poucas residências isoladas, com variados padrões de construção e manutenção. Nesta zona também são identificadas áreas invadidas, com ocupação irregular, sendo parte destas ocupações anteriores ao Decreto de criação da APAIC e formalização de suas zonas, e parte posterior a esta regulamentação, realizadas sem autorização.

É também na ZVS que está localizada a balsa e entrada principal de acesso ao sul da Ilha a partir de Cananéia, o que atrai uma população flutuante para o extremo sul, potencializando o uso desta área por turistas.

Como já mencionado, a maioria dos Núcleos de Pescadores está localizada nesta zona, sendo que, Trincheira e Morretinho encontram-se bem ao sul da Ilha e contíguos um ao outro. Ambos não apresentam características tradicionais de núcleo de pescador, considerando o tipo e padrão de construção encontrado, variando de casas simples, por vezes sem acabamento, a outras de alto padrão. Em alguns casos, os proprietários

afirmam ter parentesco com os antigos pescadores destes núcleos, entretanto, poucos são os que de fato residem nestas áreas, sendo a maioria das casas usadas para veraneio. Segundo alguns moradores nativos da Trincheira, o núcleo Morretinho não existe mais, sendo que propriedades em sua área foram vendidas para terceiros.

O Núcleo Juruvaúva pode ser considerado um dos mais característicos núcleos de pescadores, uma vez que tem população residente ainda ligada à atividade da pesca, mesmo que complementada pela oferta de serviços, conservando e vivendo em edificações em madeira, caracterizando um padrão de construção mais tradicional se comparado ao dos núcleos Boqueirão Sul, Morretinho e Trincheira. Há também nesta área uma pequena capela e o prédio de uma escola desativada. Este núcleo não dispõe de demais serviços e apresenta infraestrutura bastante limitada.

O Núcleo Vila Nova de certa forma se assemelha ao Núcleo Juruvaúva, no sentido de ainda ter pescadores ou mesmo seus descendentes como habitantes. Caracterizado por construções simples, apresenta apenas residências unifamiliares e poucos moradores, ainda ligados à atividade da pesca. Restam apenas duas famílias na margem do Mar Pequeno e uma família próximo à praia, na ZOC 1. Próximo a este núcleo em sua porção à beira do Mar Pequeno, encontra-se o chamado Cemitério dos índios, interessante atrativo turístico para esta área, uma vez que se encontra isolada dos demais núcleos e zonas urbanizadas da Ilha.

Em relação ao Núcleo Sítio Artur, não foi avistado nenhum resquício e, segundo fontes locais consultadas, o último morador/pescador que ali vivia abandonou o local.

A sequência de figuras a seguir auxilia na compreensão do que se encontra na ZVS e em cada um dos núcleos visitados.

Infraestrutura urbana

A seguir são apresentados os dados levantados sobre infraestrutura urbana e saneamento obtidos por meio de dados secundários e complementados durante a visita a campo.

Transporte, malha viária e pavimentação de vias

Ilha Comprida conta com sistema de transporte público e 9,1 km de ciclofaixas, a exemplo da Figura 199.

A malha viária da Ilha ainda não contempla a ligação entre as diferentes zonas de ocupação sendo que, o acesso ao extremo sul da Ilha, por exemplo, é realizado percorrendo quilômetros pela areia da praia, sofrendo influência direta da maré e passando próximo às dunas, as quais deveriam ser objeto de maior preservação, como mostrado na Figura 183 da ZOC 2. Além disso, o tráfego pela areia pode se tornar inviável para carros convencionais, especialmente em período de chuvas.

A Figura 200 apresenta as principais vias de circulação na APAIC.

Em relação à pavimentação das vias, com exceção de avenidas principais, como por exemplo, a Av. Vereador Carlos Roberto de Paula, as Marginais Norte e Sul do Rio Candapuí, a Av. Beira Mar, entre poucas outras, que são asfaltadas, as demais vias são constituídas de areia, em muitos casos coberta por cascalho e, em alguns casos, cobertas por vegetação, conforme mostram as figuras a seguir. Vale ressaltar que, especialmente

em período de chuvas, o trânsito por várias destas vias pode se tornar arriscado ou mesmo inviável.

A Estrada da Vizinhança, por sua vez, que permite percorrer parte da Ilha em seu trecho mais interno, apresenta condições péssimas para o tráfego de veículos, apresentando trechos bastante esburacados, além da formação de grandes poças ao longo de seu percurso, o que impede a circulação de carros convencionais por esta via.

Acessos à praia

Ao longo da Av. Beira Mar, observam-se pequenas pontes, em sua maioria feitas de concreto, conforme Figura 205, para facilitar o acesso à areia da praia. São avistados também canais de drenagem (Figura 206) que levam as águas ao mar. Alguns destes canais são naturais, mas também há canais abertos pela PMIC para facilitar o escoamento da vazão dos cursos d'água.

Saneamento

Em relação ao tema saneamento, a Figura 207 apresenta alguns pontos de infraestrutura de saneamento identificados na APAIC.

Esgoto

Há na cidade duas estações de tratamento de esgoto, conforme indicado na Figura 207, correspondentes aos pontos I e II, e que atendem 41% da população, tratando 100% do esgoto coletado. Depois de tratado, o esgoto é despejado no Rio Candapuí (CETESB, 2015a). Para auxiliar o funcionamento do sistema, existem 7 estações elevatórias distribuídas pela cidade na ZU 1, também indicadas na Figura 207 e a exemplo da Figura 208.

De acordo com dados da SABESP (2015), responsável por este serviço, existem no município 5.269 ligações de esgoto, em 65.285 km de extensão de redes coletoras.

Vale mencionar que vem sendo discutida a possibilidade de alterar o local de despejo deste esgoto tratado, uma vez que o Rio Candapuí não tem um leito livre ou mesmo definido ao longo da Ilha, apresentando trechos completamente cobertos por vegetação ou mesmo sendo atravessados por vias onde circulam veículos.

Em levantamento de campo, não foram registrados pontos de lançamento de esgoto in natura no ambiente ou em vias públicas. Entretanto, foi mencionado pela gestora da APA que, em época de alta temporada e com grande quantidade de chuvas, o sistema de coleta não dá conta da demanda e há saída de esgoto nas vias públicas.

As Tabela 71 e Tabela 72 apresentam por zona e Núcleo de Pescador a situação em relação à destinação do esgoto.

Abastecimento de água

Segundo a SABESP (2015), responsável por este serviço, existem 11.546 ligações de água em 142.314 km de extensão de rede de abastecimento, com 3 reservatórios e capacidade de reservação de 2.200 milhões de litros. Os pontos VI e VII da Figura 207 indicam a localização de 2 destes reservatórios.

De acordo com dados da CETESB (2015b), a Ilha Comprida é atendida por rede de abastecimento de água, distribuída em boa parte, a partir da Estação de Tratamento de Água de Iguape, ETA Balneário Rocio, a qual atende a parte norte da Ilha até o Balneário

Vila Nova. Já Pedrinhas depende da represa do Rio, situado no Bairro Subauma também em Iguape, tendo uma ETA incompleta instalada neste Núcleo. O sul da Ilha tem maior dependência em poços artesanais. Vale mencionar que em 2007, segundo Becegato (2007), o extremo sul da ilha ainda não possuía serviço de distribuição de água e, apesar de menos ocupado, a população utilizava água pluvial captada em cisternas.

Segundo os relatos obtidos durante o levantamento de campo, tanto nas visitas aos Núcleos de Pescadores como em conversa com pessoal da prefeitura e FF, o que se observa é que nos Núcleos de Pescadores a água é obtida predominantemente por meio de poço artesiano e, em alguns casos, com a captação de águas superficiais.

Em 2010, foi realizada uma parceria entre a SABESP e a PMIC, ampliando a rede de distribuição de água em 31 km, atendendo mais de 2.800 moradores. De acordo com PNUD (2013), 97,72% da população em domicílios da Ilha recebem água encanada.

As Tabelas 73 e Tabela 74 organizam por zona e Núcleo de Pescador a situação em relação ao abastecimento de água.

Resíduos sólidos

Até 2009, não havia um aterro sanitário adequado para disposição dos resíduos produzidos no município de Ilha Comprida, sendo estes depositados em lixão a céu aberto, localizado na região do ponto V da Figura 207. Em agosto de 2009, a CETESB interditou o lixão existente, pois além de ampliar o risco de proliferação de doenças, havia ainda a questão da contaminação do solo.

Atualmente, o município de Ilha Comprida tem uma produção diária de resíduos sólidos de aproximadamente 7 toneladas e tem disposição final em aterro particular, no caso, o Caieiras, sem Termo de Ajustamento de Conduta - TAC e dotado de Licença de Instalação e de Operação (CETESB, 2015a). O ponto IV da Figura 207 indica a localização da área de transbordo em utilização pela TransLix Logística Ambiental Ltda., empresa responsável pelo transporte dos resíduos sólidos ao aterro sanitário.

Segundo PNUD (2013), 97,45% da população está em domicílios atendidos por coleta regular de resíduos.

De acordo com as diferentes classes de resíduos sólidos, a situação da gestão no município de Ilha Comprida é a seguinte (PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA, 2015): (tabela 78).

Foram identificados poucos pontos de depósito irregular de resíduos sólidos, sendo eles localizados:

- a. ao longo da Estrada da Vizinhança, com destaque para resíduos de construção civil e de limpeza de valas, além de resíduos domiciliares;
- b. na estrada entre Pedrinhas e o Núcleo Ubatuba (segundo relatos de moradores das redondezas), também com destaque para resíduos de construção civil;
- c. na beira da praia e próximo às casas em ruínas na Zona de Proteção Especial ao norte da Ilha, com mistura de resíduos de construção civil e outros tipos de resíduos;
- d. e, ainda mais pontualmente e em pequena quantidade, nas dunas da ZPE.

As Figuras 209, Figura 210 e Figura 211 ilustram os pontos a, c e d acima mencionados.

Em relação aos resíduos sólidos marinhos, pouca informação foi encontrada, tendo como principal fonte de dados alguns trabalhos científicos. Neste sentido, Pereira (2014), ao tratar da poluição marinha por microplásticos (pellets), fala que estes são encontrados

em alto mar e em áreas próximas a grandes centros urbanos, e que entre os lugares da costa brasileira onde já foram encontrados, está Ilha Comprida.

Já Bezerra (2014), ao trabalhar a ingestão de resíduos sólidos por tartarugas-verdes no Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, tendo a Ilha Comprida como uma de suas áreas monitoradas, identificou que, entre os resíduos encontrados no interior das tartarugas-verdes estavam: plásticos rígidos (70,2%), plásticos moles (11,5%), pellets (7,7%), monofilamentos de nylon (4,4%), rafia (2,3%), isopor (1,3%), cordas (1%), látex (0,6%), carvão (0,6%), espuma (0,3%) e tecidos (0,1%). A autora menciona que a ampla visitação por turistas nos meses de verão ajuda na geração de resíduos que seguem para as águas locais, mas ressalta que fontes marinhas de resíduos, como os restos de petrechos de pesca ou mesmo lixos internacionais, liberados por grandes embarcações, contribuem para a poluição marinha nesta região.

Energia elétrica

A oferta de energia em Ilha Comprida foi ampliada em 2014 por conta da construção de 42 km de linha de transmissão em 138KV, unindo as cidades de Iguape e Ilha Comprida. O serviço de fornecimento de energia, sob responsabilidade da Elektro Eletricidade Serviços S. A., supre a necessidade das pessoas que vivem nestes municípios. De acordo com PNUD (2013), 99,35% da população de IC encontra-se em domicílios servidos de energia elétrica.

Não há linha de transmissão na Ilha Comprida, mas sim linha de distribuição de energia, sendo boa parte dela servida a partir de Iguape e, a parte sul, a partir de Cananéia.

É possível identificar eixos principais da linha de distribuição em IC, conforme indicado na Figura 207.

Vale destacar que, não são mais realizadas novas instalações relacionadas à distribuição de energia elétrica na ARIE (ZVS) e que, para qualquer nova instalação realizada nas diferentes zonas da Ilha, é necessária a consulta e anuência da FF.

Comunicação

A Ilha Comprida apresenta nas diferentes zonas em que está dividida, serviço de telefonia, incluindo aparelhos telefônicos em vias públicas. Entretanto, nem sempre estes se encontram em funcionamento (conforme constatado em campo pela consultora).

Além disso, os serviços de telefonia móvel ainda se encontram deficientes, não havendo sinal de todas as operadoras que prestam serviço atualmente na região, isto é, vários pontos da Ilha permanecem sem qualquer sinal para comunicação.

Durante a visita de campo, foi avistada e registrada uma torre de antenas em Pedrinhas, conforme número III da Figura 207.

Educação, saúde, cultura e esportes

Conforme levantamento feito até o momento e segundo afirmam Dias e Oliveira (2014), quase 100% das escolas de Ilha Comprida são da rede pública, tendo apenas uma pré-escola privada, sendo:

- Escola Estadual Profª Judith Sant'Ana Diegues/ Atendimento: Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos – Supletivo Alameda Bermudas, 531 - Belo Monte Carlo – ZU 1. A escola tem um total de 588 alunos atendidos em 2 períodos.
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Monte Carlo/ Atendimento: 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental/ Rua Bermudas, 531 – Balneário Monte Carlo – ZU 1. A escola tem aproximadamente 750 alunos atendidos em 3 períodos.
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Britânia/ Atendimento: 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental/ Alameda Julio de Almeida, 1300 – Balneário Britânia – ZU 2. A escola tem aproximadamente 450 alunos atendidos em 2 períodos.
- Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Meu Recanto/ Atendimento: Maternal II, Jardim I e II e 1º ano/ Avenida Marginal Candapui, s/n – Balneário Meu Recanto – ZU 2. A escola tem aproximadamente 600 alunos atendidos em 2 períodos.
- Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Pedrinhas/ Atendimento: Jardim e 1º ao 5º ano - Rua Jasmim, s/n – Pedrinhas – ZU 3. A escola tem 85 alunos atendidos em período integral.
- Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Boqueirão Sul – Avenida Intermares – ZU 4. A escola atende 12 alunos.

Os números de alunos foram obtidos em consulta realizada diretamente nas escolas, com dados do primeiro semestre de 2016.

Além destas, a rede municipal conta com pelo menos quatro creches, entre aquelas listadas no site da PMIC e outras avistadas em campo.

Conforme apresentado no ítem População e Socioeconomia seriam 2.484 alunos inscritos na rede de ensino, sendo 10% em creches, 11% em pré-escola, 60% no ensino fundamental, 15% no ensino médio e 4% no EJA.

Em relação a saúde, o município é dotado de seis Unidades de Saúde da Família e um Pronto Socorro:

- USF Central - Alameda Bermudas, 60 - Balneário Monte Carlo - 3842 4301
- USF Viaréggio - Rua Jasmim, 84- Balneário Viarégio - 3842 4368
- USF - Meu Recanto - Rua Iguape, 271 - Balneário Meu recanto - 3842 1430
- USF Araçá - Av. Henrique Romano, 545 - Balneário Araçá - 3842 6259
- USF Pedrinhas - Av. da Pria, 3 580- Balneário Pedrinhas - 3843 9257
- USF Boqueirão Sul - Av. Intermares, 50 - Balneário Boqueirão Sul - 99728 7423
- Pronto Socorro – Av. São Paulo, Sn - Balneário Adriana - 3842-1629. Este Pronto Socorro atende também a população de Iguape.

- Foram identificados três espaços de cultura e eventos:

- Arena de Eventos da Praia do Boqueirão Norte.
- Espaço Cultural Plínio Marcos, localizado no Balneário Adriana.
- Espaço Ilha Jovem, contendo sala de cinema, localizado no Balneário Icaraí.

Em relação a esportes, identificou-se a prática de esportes náuticos e, em termos de espaços voltados a estas e outras práticas esportivas, foram levantadas algumas informações, portanto, será necessário reforçar o levantamento em campo. Os espaços identificados estão listados abaixo:

- Academia Municipal de Esportes, Av. São Paulo, 125, loja 1.

- Pista Municipal de Motocross, Loteamento Praia do Araçá.
- Escola Municipal de Surfe, Ilha de Lazer da Praia do Boqueirão Norte.
- Campo Durval Marietto Júnior (Campo do Caju), Av. Beira Mar, s/n-Balneário Kennedy

Sistemas de lazer e recreio, áreas verdes e institucionais

Segundo a PMIC o município conta com uma série de áreas previstas para serem implantadas com a finalidade de lazer e recreação, contando ainda com áreas verdes e institucionais Tabela 78. Estas áreas representam oportunidades para estabelecer corredores para ampliar a conservação da biodiversidade. E também para realização de atividades ao ar livre relacionadas a saúde e educação ambiental.

Projetos de infraestrutura

Em relação a projetos de infraestrutura previstos e/ou em execução, foram identificados através de sites de buscas, os projetos 1 e 2 comentados abaixo. Posteriormente, durante o levantamento em campo, foram identificados outros projetos e obras em andamento no município de Ilha Comprida, listados na sequência. Além destes, foram elencados em reunião com a prefeitura, outros projetos previstos para serem executados, ainda em fase de discussão ou mesmo de licitação, conforme listado ao final.

- Projetos em execução previamente identificados
- Projeto 1 - Requalificação da orla marítima (2012).

O projeto vencedor de licitação pública abrange uma área de 28,3 hectares e 3,2 km de extensão, na Avenida Beira Mar, entre as Avenidas Copacabana e São Paulo, ZU1, e tem por objetivo segurar o adensamento urbano em direção às áreas de preservação ambiental. A região é caracterizada por uma situação desordenada de usos, com a presença de veículos, ciclistas, quiosques, vendedores ambulantes além de conflitos ambientais.

Buscando ordenar estes usos, o projeto toma o transporte público como partido e prevê uma parada de ônibus a cada 500 metros, entendida como um elemento de recepção e distribuição de fluxos, incluindo quiosques e áreas de estar com acesso à praia, além de prever ciclovias.

O projeto inclui passarelas suspensas que servem de acesso à praia, possibilitando ainda a movimentação das dunas e recuperação da vegetação nativa. Outro ponto de destaque é o canal de drenagem.

A Figura 212 apresenta a o projeto visto em planta, já a Figura 213 apresenta um corte explicativo, permitindo a visualização dos diferentes elementos mencionados. A Figura 214, por sua vez, ilustra a localização do projeto e a inserção deste no contexto municipal. Em notícia divulgada em junho de 2013, foi anunciado que o projeto foi aprovado pelo Conselho Gestor da APAIC e que, em relação ao licenciamento, a aprovação por este conselho seria anexada ao processo.

Durante a visita de campo, foi constatado que a obra em andamento está dentro do cronograma previsto e deve ser entregue em dezembro de 2016.

As Figura 215, Figura 216, Figura 217 e Figura 218 ilustram o andamento das obras, registrado no início de dezembro de 2015.

- Projeto 2 - Nova área de lazer, esportes e turismo na Praça Lagoa do Adriana

As obras da Praça Lagoa do Adriana, na ZU1, abrangem uma área de 17.500m² e representam um novo espaço de lazer, esportes e turismo, para moradores locais e visitantes. O projeto prevê a recomposição de 8.000 m² de restinga, além de pista para caminhada, aparelhos de ginástica e play ground.

A pista de caminhada margeará a lagoa e terá, ao longo de seu percurso, equipamentos de ginástica, com iluminação apropriada para a prática de esportes também no período da noite.

A Figura 219 apresenta um modelo da proposta.

As obras deste projeto foram iniciadas em março de 2015 e a previsão de término é para março de 2016. Na visita a campo, foi constatado que a obra está em andamento e dentro do cronograma. As Figura 220 e Figura 221 ilustram o andamento da execução do projeto no início de dezembro de 2015.

- Projetos e obras em execução identificados in loco:

- Pavimentação asfáltica e obras complementares nos Balneários Monte Carlo, Samburá e São Martinho.

- Implantação de praça pública nas ilhas do Balneário Monte Carlo.

- Construção de rotatórias na Av. Beira Mar e nos Balneários Samburá, Icaraí e Porto Velho.

- Construção de rampa náutica no Balneário Marisol, no Mar Pequeno (Ligada ao Programa de Apoio a Projetos de Infraestrutura Turística)

- Reforma da Praça Pastor José Galdino de Lima, Av. Beira Mar.

- Construção de ponte de concreto sobre rio na Zona de Vida Silvestre.

- Projetos e obras em execução:

- Parque linear do Rio Candapuí, entre a Marginal Norte e a Marginal Sul e as Avenidas Copacabana e Central, somando cerca de 410m², abrangendo a área da rodoviária, posto de saúde, até a biblioteca municipal. As obras relacionadas a este projeto urbano-paisagístico foram iniciadas em maio de 2016 em área de 150 mil metros quadrados, com os objetivos de criação de uma nova área de lazer, turismo e esportes e valorização do rio Candapuí. Contará com ciclovia, trilhas, passadiços elevados na mata, áreas de lazer com pergolados, quadra poliesportiva, campo de futebol, travessias no rio Candapuí, play ground e iluminação em led. Com ordem de serviço assinada no dia 23 de março, as obras começaram em abril e terão o prazo de dezoito meses para a conclusão. Com rampas, o projeto é 100% acessível aos portadores de necessidades especiais. Orçado em R\$ 4.608,745,43, o Parque conta com recursos próprios e do DADE.

- Dos projetos ainda em fase de licitação ou idealização que foram mencionados:
 - Projeto envolvendo a construção de um centro de esportes na área em frente à Lagoa do Adriana.
 - A Lagoa do Porto Velho também deve sofrer intervenções em futuro próximo.

Licenciamento Ambiental de atividades e empreendimentos

Foram obtidas com a agência da CETESB de Registro, listagens de processos submetidos a licenciamento e que já foram autorizados ou em análise. Além disto, foi pedida a listagem de empreendimentos que necessitaram apresentar EIA-RIMA ou RAP, e o retorno obtido foi de que não houve este tipo de solicitação aos empreendimentos licenciados na APAIC até o momento.

Dos 52 projetos autorizados, com processo iniciado a partir de 2007, podem ser destacadas as seguintes informações:

- dentre as solicitações realizadas:

- 29 são do próprio Município de Ilha Comprida,
- 01 da SABESP,
- 10 da Elektro Eletricidade e Serviços S/A,
- 12 de particulares;

- dentre a finalidade do processo:

- 01 ampliação,
- 09 sobre construção e manutenção de pequenas redes elétricas, gasodutos e oleodutos,
- 13 referentes a edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc),
- 01 para implantação de áreas verdes,
- 03 sobre manejo florestal sustentável,
- 01 para obras hidráulicas (limpeza, desobstrução de curso d'água, tanques, açudes, barramentos, derivação, captação, etc),
- 10 para obras viárias (sistema viário, estrada vicinal, ponte, acesso, pedágio, alça, etc),
- 01 reforma ou modificação,
- 13 não definidas.

- em relação ao tipo de área:

- 35 em APA – Área de Proteção Ambiental,
- 03 em APP – restinga,
- 11 em APP - Curso d'água perene ou intermitente,
- 01 em APP – duna,
- 02 sem informação.

Já em relação aos processos em análise com início em 2014 e que totalizam 128, destaca-se:

- dentre as solicitações realizadas:

- 02 são do próprio Município de Ilha Comprida,
- todas as demais (126) aparecem em nome de particulares.

- dentre a finalidade do processo:

- 126 referem-se a edificações (residência, garagem, escola, shopping, edifício, etc),
- 02 sobre manejo florestal sustentável.

- em relação ao tipo de área:

- sem informações.

Com base neste levantamento de dados, observa-se que não há processos de licenciamento de atividades em desacordo com a finalidade e a regulamentação existente referentes à APAIC, como por exemplo, atividades industriais. Observa-se também que na lista de processos já autorizados prevalecem obras do setor público ou de infraestrutura, situação oposta à lista de processos em análise, com predominância de projetos particulares e voltados a edificações.

É estabelecido que o pedido de autorização para construção de edificações em lotes nas ZU 1, ZU 2, ZU 3, ZU 4, ZOC 1 e ZOC 2 deve ser atendido pela PMIC, devendo ser levado à CETESB apenas quando julgado necessário. Além disto, apesar destas zonas estarem na APAIC, fica acertado que não é necessária consulta à FF para estes tipos de projetos, desde que sejam obedecidas as seguintes legislações: Decreto Estadual nº30.817/89, de regulamentação da APAIC; Lei Federal nº11.428/06, a Lei da Mata Atlântica; e o Decreto Federal nº5.300/04, referente ao Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Neste sentido, nos casos em que a construção de edificações implicar em supressão de vegetação da Mata Atlântica ou em APP, a autorização deve ser emitida pelo órgão licenciador. Quando não for este o caso e o lote atender aos requisitos de existência de rede coletora de esgoto, bem como, de seu tratamento, a PMIC fica responsável pela autorização (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2015).

4.3. Aspecto legal e institucional

Marco jurídico da APAIC

Destaques para atributos ambientais e culturais especialmente protegidos

O Bioma Mata Atlântica e suas formações florestais nativas e ecossistemas associados são protegidos por diversos instrumentos jurídicos.

Estes atributos – no caso da APAIC, especialmente Manguezal, Dunas e Restingas-, embora protegidos por legislações específicas, principalmente através de seu enquadramento como APPs, pelo Código Florestal, encontram-se particularmente ameaçados quando localizados em áreas não abrangidas por UCs (DIAS e OLIVEIRA, 2015). As normas legais, bem como os procedimentos presentes, relacionados aos processos de licenciamento de atividades e fiscalização, não parecem suficientes para evitarem importantes alterações antrópicas, provocadas em especial pela forma como se verifica o parcelamento do solo e a implantação de loteamentos, de maneira irregular, com falta de infraestrutura e agressões as condições do meio ambiente, principalmente

em áreas frágeis e a realização de atividades relacionadas ao turismo, as quais, na APAIC encontram-se especialmente vinculadas aos manguezais, dunas e sambaquis (BECEGATO e SUGUIO, 2007).

A seguir ressaltamos a legislação referente às APPs, reservas legais e também aspectos relacionados ao patrimônio histórico²² e arqueológico representado pelos sambaquis e a proteção dos valores culturais das comunidades tradicionais.

Patrimônio cultural e comunidades tradicionais

-Sambaquis:

A Lei Federal nº 3.924/1961, dispõe especificamente sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. O seu Art. 2º considera monumentos arqueológicos ou pré-históricos: “a) as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos de cultura dos paleoameríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico a juízo da autoridade competente”. O seu Art. 3º estabelece: “São proibidos em todo o território nacional, o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, das jazidas arqueológicas ou pré-históricas conhecidas como sambaquis, casqueiros, concheiros, birbigueiras ou sernambis, e (...), antes de serem devidamente pesquisados, respeitadas as concessões anteriores e não caducas”.

A Constituição Federal de 1988 considera os sítios arqueológicos bens da União (Art. 20º, inciso X)²³ e define que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: (...) III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos; (Art. 23º). O Art. 216º estabelece que constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: (V)- os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Em 1989, o Art.14º do Regulamento da APAIC estabelece que na área dos sambaquis - bens de valor cultural e natural, que devem ser protegidos e delimitados, não são admitidas quaisquer alterações ou retiradas de material, nos termos da legislação pertinente.

²² Representado especialmente por Cemitério e Capela do séc. XVII, no bairro de Vila Nova. Entidade: FF/ Gestão da APAIC.

²³ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm

Apesar da proteção legal, na APAIC, a visitação a este patrimônio cultural brasileiro, juntamente com os demais atrativos relacionados às manguezais e dunas não vem sendo monitorado atualmente e carece de ordenamento (ALMEIDA e SUGUIO, 2008).

-Núcleos de Pescadores e Comunidades Tradicionais:

O Regulamento da APAIC, de 1989, estabelece, em seu Art. 10º. “Nos núcleos de Pescadores, qualquer modificação na área deverá ser orientada pelas diretrizes, de manutenção de sua cultura de forma dinâmica, quais sejam: o exercício de suas atividades econômicas, seu desempenho urbano dentro dos padrões estabelecidos historicamente e as características locais”.

O Instituto de Pesca possui o cadastro da maioria dos pescadores artesanais da APAIC e também o georeferenciamento dos núcleos onde se concentram. Vale destacar que a denominação “Colônia de Pescadores”, refere-se a órgão de classe da categoria.²⁴ As Colônias de Pescadores de Iguape (Z-7 Veiga Miranda.) e Cananéia (Z9) apoiam os pescadores situados, respectivamente ao norte e ao sul da Ilha Comprida.

O Anexo 27 apresenta algumas normas que se referem a comunidades tradicionais, organizadas de acordo com o instrumento jurídico, ementa ou assunto ao qual se refere e destaques sobre alguns artigos específicos.

APA Estadual Ilha Comprida e ARIE- ZVS-APAIC

O Decreto Estadual no 26.881 de 1987 institui a -APAIC, em todo o território da Ilha Comprida. No ano seguinte, em 1988, o Decreto Estadual no 28.295 suspendeu o licenciamento e a aprovação de quaisquer formas de parcelamento de solo na APAIC até que fosse editado, no final do ano seguinte, o Decreto Estadual no 30.817/89, que regulamenta a APAIC, a declara como de Interesse Especial e cria, em seu território, Reservas Ecológicas e ARIE. Esta regulamentação ocorreu devido à “necessidade do estabelecimento de diretrizes e normas a serem obedecidas na APA Ilha Comprida, a fim de possibilitar sua ocupação sem prejuízos para a manutenção da dinâmica dos ecossistemas ali existentes”.²⁵

A transformação em ARIE da sua Zona de Vida Silvestre – ZVS justifica-se pois ela está “(...) delimitada na área onde se concentram os recursos naturais cuja destruição ou degradação são vedados por legislação específica e onde a ocupação já encontra obstáculos decorrentes da própria dinâmica do ecossistema (...)”. Neste sentido, estabelece “diretrizes e normas a serem obedecidas na APAIC a fim de possibilitar sua ocupação sem prejuízo para a manutenção da dinâmica dos ecossistemas existentes; (...)” (Decreto Estadual 30.817/1989, Considerandos).

²⁴ Lei Federal 11.699, de 13/06/ 2008

²⁵ <http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-ilha-comprida/sobre-a-apa/>

O Art. 2º, deste Regulamento, divide a APAIC, em diversas zonas, visando à adoção das medidas necessárias a disciplinar a ocupação do solo e o exercício de atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental. Estas zonas ainda constam como integrantes dos municípios de Iguape e Cananéia, antes da emancipação do Município de Ilha Comprida, como seguem:

I- Zona Urbanizada - ZU, subdividida em:

- a) ZU 1 – no Boqueirão Norte, no Município de Iguape;
- b) ZU 2 - no Boqueirão Norte, no Município de Iguape;
- c) ZU 3 - Núcleo de Pedrinhas, no Município de Cananéia;
- d) ZU 4 - Boqueirão Sul, no Município de Cananéia.

II - Zona de Ocupação Controlada, subdividida em:

- a) ZOC 1 - localizada no Município de Iguape;
- b) ZOC 2 - localizada no Município de Cananéia;

III- Núcleo de Pescadores: Núcleos de Vila Nova; Ubatuba; Sítio Artur; Boqueirão; Trincheira; Juruvaúva e; Morretinho.

IV- Zona de Proteção Especial – ZPE, localizada no Município de Iguape;

V- Zona de Vida Silvestre - ZVS - localizada nos Municípios de Iguape e Cananéia.

Este Regulamento não permite o parcelamento “de qualquer espécie”²⁶ do solo nas ZPE, ZVS e nos Núcleos de Pescadores. Nas zonas onde é permitido, estabelece lotes mínimos e as seguintes condições (Art. 5º):

I - ZOC 1 e ZOC 2: lotes mínimos de a) mil metros quadrados a dois mil e quinhentos metros quadrados, dependendo do sistema de tratamento e disposição de esgotos.

II – ZU: a) em ZU 1, ZU 3 e ZU 4: quinhentos metros quadrados; b) em ZU 2, de mil metros quadrados.

Nos locais onde é permitido o parcelamento, o Regulamento estabelece condições para a implantação, dentre estas, as relativas ao abastecimento de água potável para todos os lotes e de tratamento e disposição final de efluentes e a drenagem natural das águas.

Nas zonas indicadas neste inciso poderão ser exigidos lotes maiores, até três mil e quinhentos metros quadrados, em função da capacidade de sustentação do solo e do sistema de tratamento e disposição final de esgotos a ser adotado, consideradas as propostas da Comissão de Integração Ambiental da Ilha Comprida, instituída nos termos do Art. 25º deste decreto (Parágrafo único).

O Regulamento estabelece condições gerais para o parcelamento do solo na APAIC (Arts. 5º e 6º), não o permitindo na ZPE, na ARIE-ZVS-APAIC, nos Núcleos de Pescadores e nos terrenos que apresentem as seguintes características:

Art. 5º:

III- em ZU, os lotes mínimos serão de:

²⁶ Ou seja, parcelamento, desdobramento e desmembramento.

(...)

c) se no local não existir rede de esgoto dotada de sistema de tratamento, deverá ser cumprido pelo loteador o disposto no inciso IV deste artigo, sendo então o tamanho do lote determinado, em cada caso, pelo sistema de disposição de esgotos a ser adotado;

IV- o loteador deverá apresentar projeto de captação de água que garanta o abastecimento de água potável para todos os lotes e de tratamento e disposição final de efluentes que assegurem, em ambos os casos, que não haverá comprometimento do lençol freático e das águas superficiais, ficando expressamente vedado o lançamento de efluentes poluidores em mangues, no Mar Pequeno, no Mar de Cananéia e no Rio Candapuí ou em qualquer das coleções hídricas da ilha.

Art. 6º:

I- em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações periódicas, antes de tomadas as providências para o adequado escoamento das águas, bem como em terrenos associados a formações fluviais e marinhas, onde a preservação das condições naturais de dinâmica geomorfológica e hidrológica seja essencial à manutenção das características ecológicas necessárias à sobrevivência da biota local;

II- em terrenos onde as características geológicas não aconselhem a edificação, tendo em vista, dentre outros aspectos do meio físico a serem considerados, as condições de erodibilidade, infiltração e capacidade de suporte do solo;

III- em áreas de Reserva Ecológica enquanto não ficar comprovada a possibilidade de ocupação dos lotes sem interferência ou prejuízo para o ecossistema da Ilha.

Além disso, define que “a abertura de vias de comunicação, de canais e a implantação de projetos de urbanização, sempre que importarem em obras de terraplanagem; e o exercício de qualquer atividade modificadora do meio ambiente, em Área de Relevante Interesse Ecológico e nas Reservas Ecológicas dependerão de prévia aprovação Municipal e da Secretaria do Meio Ambiente”.

Vale destacar que a maior parte da APAIC, (70% do território) situa-se em ARIE-ZVS-APAIC, portanto, onde não se permite o parcelamento do solo (CAUS, 2010). Nesta zona somente é permitida a construção de edificações destinadas à realização de pesquisas e ao controle ambiental, desde que aprovadas pelos municípios.²⁷ Nesse contexto, as restrições impostas pelo regulamento da APA conflitaram com os inúmeros projetos de loteamentos que já existiam na região e visavam estabelecer uma ampla ocupação

²⁷ Decreto Estadual nº 30.817/89, Art.12º.

antrópica em áreas sensíveis da ilha. A situação gerou a insatisfação de proprietários de lotes que adquiriram as áreas mas estavam impossibilitados de ocupa-las.

A situação do Núcleo de Pedrinhas, situado no interior da ARIE-ZVS-APAIC, é contemplada, definindo-se que “o Estado e o Município estudarão a viabilidade de um eixo de ligação da via existente do Núcleo à praia com a ZOC 2, observada a legislação ambiental” (Art. 12º, § 3º).

O regulamento também estabelece normas relativas às vias de ligação já existentes na área (§ 4º) e aos empreendimentos de apoio aos serviços da balsa na Ilha Comprida (§ 5º).

Há entendimento de que os loteamentos aí situados ainda carecem de regulamentação e de que também são necessárias demarcações claras dos seus limites (BECEGATO e SUGUIO, 2007).

É importante ressaltar que a APA foi criada 11 anos antes da edição do SNUC, no ano 2000, sendo necessário aprofundar o entendimento a respeito desta categoria e compará-la com outras categorias de UCs considerando-se vários aspectos, inclusive quanto às possibilidades de uso pelos proprietários e eventuais implicações que possam decorrer em face de total impedimento ao uso e ocupação.

As dunas e sambaquis presentes em toda a APAIC, além de protegidos por legislação específica) são considerados neste regulamento, conforme determina os Arts 13 e 14:

Artigo 13 - Nas dunas não serão permitidos cortes, retiradas de material ou o exercício de qualquer atividade ou execução de obra que interfira com sua dinâmica natural, nos termos da legislação específica.

Parágrafo único - Os parcelamentos devidamente aprovados, que contiverem dunas, deverão ser objeto de análise pela Comissão de Integração Ambiental da Ilha Comprida, atendendo a legislação em vigor e as prescrições técnicas dos órgãos e entidades competentes.

Artigo 14 - A área dos sambaquis, considerados como bens de valor cultural e natural, deverá ser protegida e delimitada, não sendo ali admitidas quaisquer alterações ou retiradas de material, nos termos da legislação pertinente.

Além da legislação específica que protege os mangues, destaca-se que aqueles situados a margem do Mar Pequeno/mar de dentro da APAIC, estão inseridos na Zona de Conservação dos Manguezais da APACIP.

Plano Diretor do Município

De acordo com o estudo do Oficial de Registro de Imóveis de Iguape, de 2010, desacordos políticos impediram que até aquela data fosse aprovado o Plano Diretor do Município de Ilha Comprida (CAUS, 2010). Atualmente, a Prefeitura desenvolve estudos e Oficinas junto à Comunidade visando à elaboração deste Plano. Há previsão de audiência na

Câmara para discussão do macrozoneamento proposto, sendo importante compatibilizar estas diretrizes com as orientações do Plano de Manejo.

A Resolução no 121/2013, também estabelece que os “Planos Diretores municipais e demais instrumentos normativos de ordenamento territorial deverão ser considerados nos estudos técnicos, mas não vinculam o regramento a ser estabelecido no zoneamento da Área de Proteção Ambiental” (Art. 5º).

Em alguns momentos anteriores ocorreram tentativas de definição de acordos que abrigassem interesses comuns. Em 2002, por exemplo, a Prefeitura apresentou propostas para readequações às normas de uso e ocupação do território, as quais expandiam o percentual de áreas passíveis de urbanização.

Conflitos de interesses na ocupação do território e novas propostas de regulamentação

Em 1992, a emancipação política e administrativa da nova Estância Balneária de Ilha Comprida, constituiu um novo fator para o aumento expressivo da complexidade na gestão do problema fundiário da APAIC. A nova prefeitura recebe como herança a tarefa de regularizar os loteamentos, especialmente no que se refere ao domínio. Neste sentido, teria obtido sucesso, por força da situação fundiária predominante no local, já que a maioria dos documentos de posse não são cartoriais, mas de natureza paroquial, derivados das sesmarias coloniais (LIMA e OLIVEIRA, 2013).

Diante das ressalvas colocadas pela criação e regulamentação da APA, na avaliação da então recente administração pública municipal empossada, houve um impasse uma vez que todas as atividades que já se encontravam no local anteriormente ao decreto de 1989 passaram a ser consideradas ilegais (LIMA e OLIVEIRA, 2013).

O estudo elaborado pelo Oficial de Registro de Imóveis, Títulos e Documentos e Registro Civil de Pessoas Jurídicas da Comarca de Iguape – SP levanta diversos aspectos relacionados à situação fundiária no Município de Ilha Comprida, considerando, por exemplo, que as restrições impostas pelo regulamento devem ser consideradas com ressalvas, pois, dado que grande parte da Ilha já estava loteada, entre as décadas de 1950 e 1970, “uma norma ulterior não pode prejudicar o direito adquirido e o ato jurídico perfeito, ou seja, o Decreto que regulamentou a APA não enseja o cancelamento dos loteamentos e construções já realizados” (CAUS, 2010, p. 40).

Unidades de Conservação

APA Federal Cananéia Iguape Peruibe – APACIP

A região abrangida pela APACIP configura o complexo estuarino-lagunar de Iguape-Paranaguá com importância já atestada em escala mundial. Foi reconhecida pela Unesco como parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e, após 2000, passa a integrar a lista mundial de Sítios do Patrimônio Natural da Humanidade; em 2008 discutia-se sua

inserção na Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional (Convenção de Ramsar).²⁸

A APACIP foi criada três anos antes da criação da APAIC, através do Decreto Federal nº 90.347/1984, e inclui partes do território de Ilha Comprida, onde as regiões de mangues são consideradas como integrantes da ZVS da APACIP.²⁹ Conforme se observa na Figura 223, a APACIP circunda toda a APAIC e proporciona maior proteção ao seu território.

No corpo do Decreto Federal as áreas de Ilha Comprida ainda constam como pertencentes ao Município de Iguape – no segmento sudoeste deste Município, além da localidade do Morrete.³⁰

Este Decreto Federal declara APA as regiões situadas nos Municípios de Cananéia, Iguape, Peruíbe, Itariri e Miracatu, na região do Vale do Ribeira no Estado de São Paulo que abriga “a maior porção contínua e mais preservada de Mata Atlântica que ainda resta no Brasil (...) 234 mil hectares”³¹.

Com a emancipação de Ilha Comprida, a APA abrange atualmente seis municípios, além das ilhas oceânicas de Queimada Grande, Queimada Pequena, Bom Abrigo, Ilhote, Cambriú, Castilho e Figueiras. Grande parte do território destes municípios encontra-se em UCs; Cananéia está praticamente inserida nesta APA e Iguape possui mais da metade de seu território em áreas naturais protegidas - além da APACIP, inclui a Estação Ecológica de Chauás e dois terços da Estação Ecológica Juréia-Itatins (DIAS; OLIVEIRA, 2015).

Em 1996 foi realizado um plano de gestão que definiu diretrizes e prioridades para a APA e, em 1998, foram retomadas as ações visando finalizar o processo de elaboração da proposta de regulamentação da APACIP. ³² No entanto, até o momento, ainda não foram identificados documentos relativos a esta regulamentação.

A APACIP possui um Conselho, o Conselho Deliberativo da Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe - CONAPACIP, “que é a principal instância de gestão participativa da região (...) tem o objetivo de diminuir os conflitos com a população residente através do manejo participativo da área, melhorando a sustentabilidade e aproveitamento dos recursos disponíveis, promovendo o diálogo e a cooperação entre setores interessados no ordenamento do uso naturais da área (órgãos públicos, proprietários de empresas, pescadores, manejadores, entre outros)”³³. Em 2002, a Portaria IBAMA nº 64 formalizou o CONAPACIP.

²⁸ <http://www.amigosdemaua.net/estrada/documentos/APAs%20e%20Estradas-Parque.htm>

²⁹ Decreto Federal nº 90.347/1984, Art. 13º.

³⁰ Decreto Federal nº 90.347/1984, Art. 3º.

³¹ <http://www.amigosdemaua.net/estrada/documentos/APAs%20e%20Estradas-Parque.htm>

³² Idem

³³ http://www.peruibe.sp.gov.br/planodiretor/downloads/PDPeruibe14_IBAMA_APA.pdf

APA Marinha do Litoral Sul – APAMLS

Em 2008 foram criadas três APAS Marinhas pelo governo estadual que cobrem quase metade do litoral paulista. Estas unidades visam “valorizar as funções sociais, econômicas, culturais e ambientais das comunidades tradicionais da zona costeira, através de “estímulos a alternativas adequadas ao seu uso sustentável”, “garantir a sustentabilidade do estoque pesqueiro em águas paulistas” e o “uso ecologicamente correto e responsável do espaço marinho, especialmente das atividades turísticas”.³⁴

Pela relevância que têm na cadeia produtiva marinha, foram selecionadas as mais importantes áreas de mangues ao longo da linha de costa, de modo a integrá-las à gestão das APAs Marinhas considerando que “a conexão entre as áreas protegidas da Mata Atlântica e as do oceano forma um contínuo de ecossistemas cujo tamanho é mais adequado para enfrentar os impactos como os das mudanças climáticas e da própria exploração econômica”.³⁵ A criação destas APAs Marinhas consolida a responsabilidade compartilhada entre o Estado de São Paulo e a União relacionada a gestão do espaço marinho. Neste sentido, por exemplo, a pesca irregular passa a ser considerada crime ambiental e, junto com o Ministério da Pesca, devem ser estabelecidos parâmetros e regras para essa atividade. ³⁶

O Decreto no 53.527/2008 institui a APAMLS. Em abril de 2013 os limites da APAMLS foram ampliados pela Lei Estadual nº 14.982, que criou o Mosaico de Unidades de Conservação da Juréia-Itatins. Foram incorporados à APAMLS uma área marinha de, aproximadamente, 11.137 ha, configurando a área atual de 368.742,53 ha.

A criação da APAMLS teve a finalidade de proteger, ordenar, garantir e disciplinar o uso racional dos recursos ambientais da região, inclusive suas águas, bem como ordenar o turismo recreativo, as atividades de pesquisa e pesca e promover o desenvolvimento sustentável da região (Decreto no 53.527/2008, Art.1º).

Este Decreto exclui do perímetro da APA diversas áreas de apoio aos portos, travessias de balsas, transportes, a navios que especifica e também diversas outras, relativas a infraestrutura (Art. 3º). O Decreto proíbe modalidades da pesca, de arrasto por parelhas e com compressor de ar, como especifica (Art. 5º). Ele prevê a adoção de medidas competentes para a recuperação de áreas degradadas e para a melhoria das condições de disposição e tratamento de efluentes, bem como o desenvolvimento de programas - de educação ambiental, capacitação, manejo e uso sustentável, pesquisa dos recursos naturais – de acordo com o Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro (Arts. 6º e 7º). O Art. 9º deste Decreto estabelece que a APAMLS conte com um Conselho Gestor composto paritariamente por representantes do Poder Público e da sociedade civil organizada, abrangendo representantes das colônias e associações de pescadores

³⁴ <http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/apas-marinhas/>

³⁵ <http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/apas-marinhas/>

³⁶ Idem

profissionais, dos maricultores, dos empresários da pesca, das entidades de defesa do mar, do ecoturismo, do iatismo, turismo náutico e pesca amadora e esportiva, de forma a promover sua gestão integrada e participativa.

ARIE do Guar

A partir do processo de criao das APAs Marinhas também foram criadas duas ARIEs, ARIE de São Sebastião, com 607,93 ha, no litoral norte, e ARIE do Guar com 455,27 ha, no litoral sul do estado de São Paulo.³⁷

A ARIE do Guar está situadano município de Ilha Comprida e parte do Mar Pequeno em direo ao município de Iguape e foi criada pelo mesmo instrumento que criou a APAMLS (Figura 224). Esta UC visa proteger as aves que a procriam e se alimentam, exercendo, assim uma influência importante no ambiente marinho e costeiro desse mosaico de áreas marinhas protegidas do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape, Cananéia e Ilha Comprida.³⁸

O  1 do Art. 9, define que a APAMLS e a ARIE do Guar tero o mesmo Conselho Gestor de forma a promover a gestão integrada e participativa.

Compatibilizao da normatizao e integrao das áreas protegidas

Além das aoes para a conservao do manguezal e a fiscalizao relacionada às ARIEs,  preciso realizar o ordenamento e fiscalizao em adjacente da praia, que apresenta aspectos de difícil dissociao com as atividades marítimas, como a pesca e o turismo. A sobreposio de temas de interesses requer a integrao entre as três APAs - APAIC, APACIP, APAMLS.

Nas entrevistas realizadas identificou-se que há dvidas sobre quem gerencia a praia, “a faixa que se estende do final da água até a vegetao e as dunas” na Ilha Comprida, se a gestão da APAIC ou da APAMLS. ³⁹

Todavia, o grande número de instâncias e Conselhos presentes na região e a carência de pessoal técnico dificultam a participao de diversas entidades no Conselho Gestor da APAIC. Sugere-se a identificao clara de demandas e temas comuns e integrao de câmaras temáticas dos conselhos. Além disso, deveria ocorrer a emissão conjunta por parte dos gestores das APAs de pareceres técnicos para temas comuns⁴⁰. A partir desta clareza a respeito das orientaoes técnicas e normas para o território seria importante capacitar os conselheiros aperfeiando a atuao. ⁴¹

³⁷ <http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/apas-marinhas>

³⁸ <http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-marinha-do-litoral-sul/informacoes-ao-usuario/>

³⁹ Entidade: IPEC

⁴⁰ Entidade: APAMLS

⁴¹ Entidade: Crescer para o Futuro

Mosaicos de Áreas Protegidas

O SNUC estabelece que “quando existir um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional.” (Art. 26º).

O Decreto no 4.340/2002, que regulamenta o SNUC, dispõe sobre a forma de gestão integrada deste conjunto de UCs. Basicamente trata do Conselho Consultivo do Mosaico, o qual deve atuar como instância de gestão integrada das UCs que o compõem (Art. 9º), e define normas gerais a respeito de sua criação, composição, organização e competências.

- Composição e presidência: § 1º A composição do conselho de mosaico é estabelecida na portaria que institui o mosaico e deverá obedecer aos mesmos critérios estabelecidos no Capítulo V deste Decreto; § 2º. O conselho de mosaico terá como presidente um dos chefes das UCs que o compõem, o qual será escolhido pela maioria simples de seus membros.

- Competências: competem ao conselho de cada mosaico (Art. 10º, inciso II) propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar:

a) as atividades desenvolvidas em cada UC, tendo em vista, especialmente: I) os usos na fronteira entre unidades; II) o acesso às unidades; III) a fiscalização; IV) o monitoramento e avaliação dos Planos de Manejo; V) a pesquisa científica; e VI) a alocação de recursos advindos da compensação referente ao licenciamento ambiental de empreendimentos com significativo impacto ambiental.

b) a relação com a população residente na área do mosaico.

Mosaico Federal do LAGAMAR

Em 2006, a Portaria MMA nº 150 reconhece diversas UCs e suas zonas de amortecimento localizadas no litoral sul do estado de São Paulo e no litoral do estado do Paraná, como integrantes do Mosaico Lagamar.

Dentre as UCs, conforme a relação abaixo, que compõem o Mosaico, inclui-se, também a APAIC e a APACIP, estando o território da Ilha Comprida, aqui duplamente representado.

UCs que compõem o Mosaico Lagamar, no Estado de São Paulo:

a) sob a gestão do ICMbio: I) ARIE da Ilha da Queimada Grande e Queimada Pequena; II) ARIE Ilha do Ameixal; III) APA Cananéia-Iguape-Peruíbe; IV) ESEC dos Tupiniquins; V) RESEX Mandira;

b) sob a gestão da FF/SMA do Estado de São Paulo: I) Área de Proteção Ambiental Ilha Comprida; II) Estação Ecológica Chauás; III) Estação Ecológica Juréia-Itatins; IV) Parque

Estadual Campina do Encantado; V) Parque Estadual Jacupiranga; VI) Parque Estadual Ilha do Cardoso;

Esta Portaria do Ministério define as competências para o Conselho Consultivo do Mosaico conforme a norma federal, e especifica a participação da população residente na área do mosaico (item b).

Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista

Em 2008, o Decreto Estadual nº 53.528, institui o Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista. Justificou-se especialmente face a “necessidade de ordenar as atividades de conservação e desenvolvimento sustentável na zona costeira e marinha do Estado, garantindo a integração da gestão e o equilíbrio ambiental”.

Dentre as UCs que compõem esse mosaico estão: I) APA Marinha do Litoral Norte; II) APA Marinha do Litoral Centro; III) APA Marinha do Litoral Sul; IV) APA Ilha Comprida; V) APA de Alcatrazes; VI) Parque Estadual da Ilha Anchieta; VII) Parque Estadual da Ilhabela; VIII) Parque Estadual da Laje de Santos; IX) Parque Estadual Xixová-Japuí; X) Parque Estadual da Ilha do Cardoso; XI) ARIE Estadual de São Sebastião; XII) ARIE Estadual do Guará; XIII) UCs costeiras integrantes do Mosaico Estadual da Juréia-Itatins; XIV) UCs costeiras integrantes do Mosaico Estadual de Jacupiranga; XV) UCs costeiras do Estado de São Paulo integrantes do Mosaico Federal da Bocaina; XVI) UCs costeiras do Estado de São Paulo integrantes do Mosaico Federal do Litoral Sul do Estado de São Paulo e Litoral Norte do Estado do Paraná.

Segundo o Art. 2º poderão integrar o Mosaico das Ilhas e Áreas Marinhas Protegidas do Litoral Paulista, nos termos do Art. 8º do Decreto Federal nº 4.340/2002, as seguintes UCs federais: I) APA Cananéia-Iguape-Peruíbe; II) ESEC Federal dos Tupiniquins; III) SEC Federal dos Tupinambás; e IV) RESEX do Mandira.

Vale destacar que a Ilha Comprida encontra-se representada nesse mosaico integralmente pela APAIC e parcialmente pela APAMLS, ARIE do Guará e APACIP.

O Decreto Estadual nº 53.528/2008 estabelece que a gestão deste Mosaico no que diz respeito às UCs estaduais paulistas é responsabilidade da FF (Art. 8º). Ele define as mesmas competências para o Conselho Consultivo do Mosaico descritas no regulamento do SNUC.

A participação da APAIC nestes Mosaicos oferece oportunidades no sentido de compartilhar visões e fortalecer demandas junto a outras instâncias governamentais, além de possibilitar novas parcerias para a conservação e o desenvolvimento sustentável do território.

Outros instrumentos de gestão

Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

Segundo site da UNESCO o programa “O Homem e a Biosfera”, criado em 1971, prevê a cooperação científica internacional sobre as interações entre o homem e seu meio”⁴². Ele define as Reservas da Biosfera como áreas que compreendem ecossistemas terrestres, marinhos e costeiros nas quais se busca promover soluções que conciliem a conservação da biodiversidade com o seu uso sustentável. São locais especiais para testar abordagens interdisciplinares para entender e gerenciar mudanças e interações entre os sistemas sociais e ecológicos, incluindo a prevenção e gestão da biodiversidade.

As Reservas da Biosfera são previstas no SNUC, definidas no Art. 41º, do seu Regulamento⁴³ como: “um modelo de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, que tem por objetivos básicos a preservação da biodiversidade e o desenvolvimento das atividades de pesquisa científica, para aprofundar o conhecimento dessa diversidade biológica, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações”.

A Reserva da Biosfera é gerida por um Conselho Deliberativo, formado por representantes de instituições públicas, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser em regulamento e no ato de constituição da unidade (§ 4º, inciso III, Art. 41º).

Em 1999, as Reservas de Mata Atlântica do Sudeste, nos estados de Paraná e São Paulo, dentre as quais encontra-se a APAIC, passam a ser também consideradas “Sítio do Patrimônio Mundial Natural”. De acordo com o site da UNESCO, a justificativa para isso é a de que: “As Reservas de Mata Atlântica do Sudeste, nos estados de Paraná e São Paulo, reúnem alguns dos melhores e maiores exemplos de Mata Atlântica no Brasil. As 25 áreas protegidas que formam o sítio (cerca de 470.000 hectares, no total) preservam a riqueza biológica e a história evolucionária dos últimos vestígios de vegetação atlântica remanescentes. Com montanhas cobertas por densas florestas, passando por áreas de mangue, ilhas costeiras com montanhas isoladas e dunas, a área compreende um ambiente natural rico e um cenário de grande beleza”.⁴⁴

As Reservas da Biosfera reforçam os instrumentos de proteção estabelecidos localmente. Elas possuem três zonas inter-relacionadas que visam cumprir funções complementares e que se reforçam mutuamente: núcleo, de amortecimento e de transição. ⁴⁵ Conforme

⁴²<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/environment/biodiversity/biodiversity/mab-programme-in-brazil/#c1076335>

⁴³ Decreto Federal nº 4.340/2002.

⁴⁴<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/culture/world-heritage/list-of-world-heritage-in-brazil/atlantic-forest-south-east-reserves/#c1465030>

⁴⁵<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/>

se observa na Figura 225 a APAIC compõe a zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - SP

Os Comitês Estaduais são a instância de apoio e articulação entre os órgãos governamentais (Federais, Estaduais, Municipais), as organizações não governamentais (ambientalistas e sociais), a comunidade científica (universidades, pesquisadores), moradores locais (especialmente as comunidades tradicionais) e empresários conservacionistas, visando a implementação da Reserva da Biosfera em cada estado (COSTA NETO et al., 1997).

A SMA mantém a estrutura necessária ao funcionamento do Conselho Nacional da Reserva da Biosfera, sediando-o e fornecendo recursos materiais e humanos. Em São Paulo existem dois Comitês de Implantação. O comitê provisório da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo - RBCV (parte integrante da RBMA) e o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - SP, criado em 1996.

Em 1997, a APAIC integrou a Área Piloto do Litoral Sul que foi objeto de plano de ação visando integrar instituições e agentes, elaborar e implementar planos e projetos. As principais instituições e agentes envolvidos foram: Municípios de Cananéia, Iguape, Ilha Comprida, Pariquera Açu e Peruíbe; IBAMA, SMA, Conselho de Desenvolvimento do Vale do Ribeira - CODIVAR - e Comitê de Bacia (COSTA NETO et al., 1997).

Em agosto de 2015, houve reunião do Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica para reiniciar os trabalhos do comitê, a elaboração do regimento interno e a proposta de criação dos subcomitês.⁴⁶ É importante avaliar os resultados do plano de ação elaborado anteriormente e as perspectivas atuais, junto ao Comitê.

Programa Biota FAPESP

O Programa de Pesquisas em Caracterização, Conservação, Restauração e Uso Sustentável da Biodiversidade do Estado de São Paulo - Biota-FAPESP iniciado em 1999 tem por objetivo conhecer, mapear e analisar a biodiversidade do Estado de São Paulo, incluindo a fauna, a flora e os microrganismos, mas, também, avaliar as possibilidades de exploração sustentável de plantas ou de animais com potencial econômico e subsidiar a formulação de políticas de conservação dos remanescentes florestais.⁴⁷ Ele integra pesquisadores de várias instituições que participam de projetos para “conhecer, mapear e analisar a biodiversidade distribuída em ambientes terrestres, marinhos e em outros ecossistemas, bem como propor alternativas e políticas públicas para preservá-la”.⁴⁸

⁴⁶ <http://www.meioambiente.ba.gov.br/2015/08/10594/Sema-sedia-reuniao-do-Comite-Estadual-da-Reserva-da-Biosfera-da-Mata-Atlantica.html>

⁴⁷ http://www.biota.org.br/?page_id=3185

⁴⁸ http://www.biota.org.br/?page_id=3185

Este Programa permitiu a obtenção de resultados especialmente importantes para a APAIC. Por exemplo o Mapa “Fragmentos indicados para criação de unidades de conservação de proteção integral” abrange todo o território do Estado de São Paulo, identifica áreas com “Importância biológica para conservação” e as classifica em quatro níveis: Extrema, Muito Alta, Alta e Média. Grande parte do território da APAIC está classificada como de “Extrema importância” (Figura 226).

Os mapas resultantes deste Programa são referências para análises, pareceres de órgãos estatais e orientam a elaboração de políticas públicas, como é o caso da Resolução SMA no 86/2009, a qual “dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa em áreas rurais no Estado de São Paulo”.

Plano estadual de gerenciamento costeiro

O Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro objetiva gerenciar de forma participativa e integrada a ocupação, o aproveitamento dos recursos naturais e as atividades socioeconômicas desenvolvidas na zona costeira, promovendo o desenvolvimento sustentado através dos seguintes instrumentos: Zoneamento Ecológico-Econômico, Sistema de Informações e Sistema de Monitoramento.

Ele se fundamenta no Art. 5º da Lei Federal nº 7.661/1988 que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e no Art. 196º da Constituição do Estado que considera a Zona Costeira como uma área especialmente protegida.

Em 2013 a Resolução SMA nº 07 estabelece a composição do Grupo Setorial de Coordenação do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia, para o biênio de 2013-2015, onde consta um representante do Município de Ilha Comprida. No Anexo 28 são apresentadas as principais normas identificadas relativas ao Plano Estadual de Gerenciamento, de acordo com o instrumento jurídico, a ementa ou assunto ao qual se refere e alguns destaques.

Neste item apresentamos os principais planos, programas ou projetos os quais, de acordo com a percepção de representantes de entidades relacionadas à APAIC, causam ou poderão vir a causar impactos, positivos ou negativos sobre a APAIC. O Anexo 29 apresenta detalhes sobre as informações prestadas pelos representantes relacionadas a este tema.

Em alguns casos, os entrevistados ponderam que o tipo de impacto, se positivo ou negativo, depende da definição e observância das regras ou normas estabelecidas para que o empreendimento ou projeto ocorra de maneira condizente com a conservação ambiental.

Os principais planos, programas ou projetos citados referem-se a:

- Duplicação da BR 116, na altura da Serra do Cafezal;
- Valo Grande – fechamento das comportas;

- Presença das plataformas petrolíferas na Bacia de Santos;
- Construção de Portos ou marinas;
- Projetos turísticos (Resort, Catamarãs, trilhas)
- Estrada interna, de Boqueirão Sul a Pedrinhas (e ao norte da Ilha).
- Impactos sobre Iguape, derivados do crescimento de Ilha Comprida e a proposta de nova ponte unindo os dois municípios;
- Projetos de saneamento – disposição de resíduos, reciclagem, tratamento de esgotos;
- Barragem do Tijuco Alto

Outras considerações citadas referem-se à preocupação com o eventual retorno da proposta de conclusão da BR 101, cujo traçado previsto inicialmente passava pela Juréia, mudanças climáticas, aos impactos da atual forma de gestão da APAIC e a elaboração do Plano de Manejo.

A seguir, descrevemos alguns aspectos citados:

- Duplicação da BR 116, na altura da Serra do Cafezal: O impacto desta duplicação, prevista para 2017 apresenta aspectos positivos, no sentido de que facilitaria o acesso e seria favorável a economia do Município, mas, pode ser negativo, provocando maior degradação ambiental, em face do aumento de infraestrutura, estradas e energia elétrica -, especulação imobiliária, e grande pressão antrópica, caso os órgãos gestores não estiverem preparados em termos de ordenamento, planejamento, fiscalização e incentivos às ações que reforcem a conservação ambiental.
- Valo Grande – decisões a respeito do fechamento ou manejo das comportas: De maneira geral considera-se positivo o fechamento das comportas situadas no Valo Grande, do ponto de vista ambiental. No entanto ainda existem questões a serem avaliadas, como o impacto sobre as populações ribeirinhas.
- Plataformas petrolíferas na Bacia de Santos: Há preocupações quanto aos impactos negativos das plataformas em operação na Bacia de Santos. Apesar de a Petrobrás afirmar que não há riscos de vazamentos, o seu histórico em termos de acidentes, e as dificuldades para monitorar a situação atual e compara-la com anteriores, antes da implantação das plataformas justificam tais preocupações.

Também são citados os benefícios econômicos derivados desta implantação, os quais estão permitindo intervenções em termos de melhorias urbanas, projetos de monitoramento e comunicação social.

- Construção de Portos ou marinas: Os entrevistados fizeram referências à previsão da instalação de porto ou marina no rio Candapuí e em Cananéia. Também se relacionam a estes, o projeto de dragagem da Barra de Cananeia, o qual permitiria a entrada de transatlânticos. “O impacto traria erosão, metais pesados. Traria recursos, mas acabaria com o Mar Pequeno”. 49

⁴⁹ Entidade: Colônia de Pescadores de Cananeia

- Projetos turísticos: Em relação a projetos turísticos de maior porte, há preocupações relacionadas com a efetiva capacidade de adequá-los as exigências requeridas pela Conservação Ambiental. Estes projetos referem-se a: interesse em instalação de Resort, a previsão da implementação de circuitos de navegação e roteiros turísticos pelos Catamarãs (atual e previstos) e impactos das trilhas de turismo de rodas sobre as dunas. Para apoiar a implementação de rota hidroviária, ao longo de toda a extensão do Mar Pequeno, o Município realizou um termo de parceria (Lei nº 1.119/2013) com o Instituto Maramar compreendendo a elaboração do projeto básico e posicionamento das estruturas de apoio náutico e turístico, (atracadouros, rampas náuticas, plataformas de pesca e estruturas de suporte em terra) e orçamento para obtenção do licenciamento ambiental para a execução do projeto.

- Estrada interna, de Boqueirão Sul a Pedrinhas: Atualmente existe apenas estrada entre o Bairro Pedrinhas e o norte. Há interesse em continuar a estrada, até Boqueirão Sul. 50 É necessário avaliar se os impactos, inclusive relacionados a previsões de invasões, serão menores do que aqueles que ocorrem hoje, derivados do trânsito de veículos pela praia. Este afeta, por ex. a desova de tartarugas e traz perigo aos usuários. Propõe-se que a nova estrada seja construída na parte interna da Ilha. 51

- Impactos sobre Iguape, derivados do crescimento de Ilha Comprida e a proposta de construção de nova ponte: As justificativas para a instalação de uma nova ponte seriam as dificuldades atuais para o acesso a Ilha Comprida na temporada, e as dificuldades apresentadas pelo trajeto de veículos no município de Iguape.52

- Projetos de saneamento – disposição de resíduos, reciclagem, tratamento de esgotos. Foram citados projetos envolvendo saneamento básico e seus impactos positivos sobre o meio ambiente e a população.

Atualmente, há obrigatoriedade para que todos os proprietários de imóveis realizem ligações à rede coletora de esgotos. A Lei Estadual nº 1.082/2013 dispõe sobre a obrigatoriedade de escoamento do esgoto à rede coletora pública, e no seu Art 3º autoriza a celebração de termo de cooperação com a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos – SSRH - por meio da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP - tendo por objeto a adesão ao Programa Estadual de Incentivo à Conexão à Rede Coletora de Esgotos – Pró-Conexão.

- Barragem do Tijuco Alto: Considera-se que a construção da Barragem do Tijuco Alto acarretará impactos sobre a pesca de manjuba e a irrigação para lavoura.53

Outros projetos identificados, mas não citados expressamente pelos entrevistados: Projetos municipais voltados à habitação popular; implantação de parque linear ao longo

⁵⁰ Entidade: Associação de Amigos do Bairro de Pedrinhas

⁵¹ Entidade: IPEC

⁵² Entidade: Associação dos Proprietários de Ilha Comprida.

⁵³ Entidade: Prefeitura de Cananeia

do Rio Candapuí. Em relação a estes, as Leis nºs 1.172/ 2014 e 1.161/2014 criam “áreas de especial interesse social”, destinadas a programas habitacionais de interesse social situadas no Balneário Britânia⁵⁴, e a PMIC desenvolve projeto através de Convênio celebrado com a Secretaria Estadual de Turismo para obras de infraestrutura, plantio e recuperação de vegetação em trechos as margens do Rio Candapuí. (CONCORRÊNCIAS PÚBLICAS, 2015).

Para Almeida (2008), Ilha Comprida apresenta potencial para um programa de ecoturismo e cita exemplos de projetos sustentáveis, desenvolvidos em conjunto entre a comunidade local e os órgãos da administração pública, tais como:

a) Projeto Robalo do Lagamar — Criação de robalos em tanques-rede (estruturas flutuantes), instalados no “Mar Pequeno”. São seis conjuntos de tanques com produção média de 24 mil robalos a cada 18 meses. Essa experiência contribui para diminuição da pressão sobre o excesso de captura e a pesca predatória. Desenvolvido pela UNESP, mas que atualmente não encontra-se ativo.

b) Projeto Siri-Mole do Lagamar — Projeto desenvolvido pela PMIC. O siri é criado em dezesseis unidades produtivas instaladas no Porto Balsa (local de desembarque de antigas balsas, atualmente desativada), em Ilha Comprida. O objetivo é agregar valor ao siri e promover geração de renda. As pesquisas indicam que, normalmente, se aproveita 15% da carne do siri, mas com adequada preparação este índice atinge 90%. Este projeto serve também de incentivo aos coletores, pois os trabalhos envolvem adolescentes na captura do siri, com utilização de caiaques e equipamentos especiais.

c) Projeto Musgo — Projeto desenvolvido pela PMIC. Envolve a coleta e preparação de matéria-prima para fabricação de produtos artesanais, com o musgo encontrado na Ilha Comprida. Este projeto visa, principalmente, a geração de renda para a comunidade local, pois os trabalhos são desenvolvidos nas vilas caiçaras pelos moradores locais.

De acordo com a PMIC, existem projetos de manejo de oito plantas: erva baleeira, carqueja, macela, cataia, pimenta rosa, samambaia, fofão e musgo (ver mais detalhes no tópico Espécies de Interesse para a Conservação do Módulo Vegetação).

4.4. Uso Público

Turismo

O Vale do Ribeira é reconhecido como uma região com significativo potencial para o turismo, especialmente o ecoturismo, devido às suas características ambientais e culturais, como florestas, rios, cachoeiras, fauna, praias, cavernas calcárias, sítios históricos e arqueológicos, unidades de conservação e, também, pela sua diversidade

⁵⁴ Leis nº 1.172/ 2014 e 1.161/2014

cultural que abrange música, artesanato, culinária de comunidades indígenas, caiçaras, quilombolas e imigrantes (SPDR, 2012).

No entanto, conforme destaca SPDR (2012), a região manteve-se como exportadora de recursos naturais, resultante do extrativismo mineral, florestal e pesqueiro, e de produtos agrícolas, agregando pouco valor à produção, sendo o turismo na região ainda bastante incipiente.

Martins, Santos e Paiva (2009) mencionam que a partir da década de 1980, o Vale passou a receber turistas de forma mais intensa, vindos, em sua maioria, de São Paulo (capital, ABC e interior), Curitiba e de outros países, o que acabou, também, despertando o interesse de pessoas para o investimento em infraestrutura turística (hotéis, pousadas, restaurantes, bares) e das ONG's para a necessidade de planejar a atividade. Nos anos de 1990, os governos Estadual e Federal começaram a incentivar o desenvolvimento do turismo no Vale do Ribeira por meio de ações e programas.

Mendes (2007) coloca que a opção pelo turismo, ou mais precisamente pelo ecoturismo, se deu em decorrência da característica do Vale do Ribeira, que apresenta 64% de seu território protegido por UCs implicando em diversos conflitos socioambientais. A atividade é reconhecida pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo como propulsora da promoção do desenvolvimento sustentável, ocupando o status de carro-chefe de suas ações estratégicas no processo de mitigação do conflito, e como alternativa de sustentabilidade econômica para as comunidades afetadas e para as UCs (MENDES, 2007). Desta forma, foram realizadas diversas ações de fomento do turismo no Vale do Ribeira, com ênfase no ecoturismo (Tabela 80).

Outras ações desenvolvidas pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo - FF, visando o fomento do ecoturismo encontram-se descritas no Tabela 81. Observa-se, de uma forma geral, que a maioria das ações contemplam especialmente os parques estaduais.

Martins (2009) destaca que além do ecoturismo, outros segmentos são praticados no Vale do Ribeira, tais como: o Turismo Pedagógico; o Ecoturismo; o Turismo de Aventura, no Alto Ribeira, principalmente em Iporanga e Eldorado; o Turismo de Pesca na região do Lagamar, em Cananéia, Iguape e Ilha Comprida; o Turismo de Sol e Praia nas cidades litorâneas; o Turismo Religioso, com destaque para Iguape; e o Turismo Rural com foco na agricultura familiar.

Em um estudo publicado em 2004, dentre os principais roteiros turísticos do Vale do Ribeira, o PETAR constituía-se como o mais comercializado pelas agências e operadores de ecoturismo, com 33%; seguido pelo Lagamar (16,7%), que abrange a região composta por Ilha Comprida, Cananéia, Iguape e Pariqueira-Açu. Os demais mais comercializados foram Juquitiba (8,3%); Juréia-Itatins – Pesqueiro (8,3%) e Itariri – Aldeia Indígena (8%) (AGENDA DE ECOTURISMO DO VALE DO RIBEIRA, 2004).

Visando estimular o turismo no estado de São Paulo, a Secretaria de Turismo dividiu o Vale do Ribeira em duas regiões turísticas: Região Turística: Alto Vale do Ribeira – Caminhos da Mata Atlântica, composto por 06 municípios, onde se localiza uma das maiores concentrações de cavernas do país; e a Região Turística: Caminhos da Mata Atlântica (Figura 228 - A), composta por 14 municípios, dentre eles Ilha Comprida. Para a definição destas regiões foram consideradas a proximidade geográfica entre os municípios e a afinidade entre produtos turísticos, como história e atrativos, visando facilitar a aplicação e o desenvolvimento de programas e projetos⁵⁵ (SECRETARIA DE TURISMO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015a).

Ilha Comprida integra o Roteiro Turístico⁵⁶ Lagamar (Figura 228 - B), juntamente com mais 03 municípios⁵⁷ (SECRETARIA ESTADUAL DE TURISMO, 2015a). Segundo SPDR (2012) essa região é propícia ao turismo de sol e praia, em decorrência da grande extensão territorial ocupada por praias. Os ecossistemas em elevado grau de conservação com rios e ilhas somados aos patrimônios culturais compõem grande beleza cênica.

Histórico do turismo em Ilha Comprida

A extensa faixa litorânea associada à natureza bem conservada foram fatores determinantes para o surgimento e crescimento do turismo em Ilha Comprida. Diegues (2007) destaca que existe uma forte tendência da demanda turística recair sobre áreas a beira-mar, o que provoca como consequência a urbanização desordenada, como pôde ser verificado na ilha.

A partir do histórico de uso e ocupação do território de Ilha Comprida é possível verificar que a expansão do turismo no município está intrinsecamente ligada ao processo de especulação imobiliária, consolidando no local o turismo de segunda residência. Cabe aqui mencionar que a residência secundária se caracteriza como “um alojamento turístico particular, utilizado temporariamente, nos momentos de lazer, por pessoas que têm seu domicílio permanente num outro lugar” (TULIK, 1995, p. 21).

Desde a década de 1950, o turismo na região, segundo Diegues (2007), tem sido um elemento profundamente transformador da paisagem, a qual se alterou especialmente a partir da década de 1980 (DIAS; OLIVEIRA, 2012) quando já havia se facilitado o acesso ao local, por meio da construção e duplicação da Rodovia Régis Bittencourt (1960). Este

⁵⁵ O Estado de São Paulo está ordenado em 34 regiões turísticas, inseridas em 15 macrorregiões. Tal divisão foi feita por dirigentes municipais, como conselhos, prefeituras, coordenadorias e secretarias, visando o planejamento e elaboração de políticas públicas voltados ao turismo para estes territórios (SECRETARIA DE TURISMO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015a).

⁵⁶ A Secretaria de Turismo do Estado de São Paulo (2015a) define Circuitos Turísticos como “maneira utilizada para vender o turismo em São Paulo em feiras, eventos e etc. São 27 grupos de municípios com características em comum, as quais são utilizadas para que eles se promovam como produtos turísticos por meio de roteiros e circuitos. Só são levadas em conta as cidades que tem a promoção turística em evidência. Esses circuitos e roteiros estão dentro das regiões turísticas”.

⁵⁷ Cananéia, Iguape e Pariqueira-Açu.

fato justificou a criação da APAIC em 1987 que teve como prioridade justamente a regulamentação do parcelamento do solo (1987).

Carvalho (1999) relata que a imagem da ilha como natural, primitiva e única presentes no imaginário urbano e reforçada pela mídia e empresas de turismo, também fora utilizada como estratégia para a venda de lotes no município para pessoas de outras localidades, sendo que até hoje sites de imobiliárias da região utilizam estes recursos publicitários para atrair compradores ou locatários de imóveis.

Muitos loteadores praticavam um golpe, cujos principais alvos eram trabalhadores pertencentes à classe média baixa da cidade de São Paulo, que consistia em seduzi-los a adquirirem, em suaves prestações, um lote do paraíso terrestre (CARVALHO, 199, p.83) para construir sua casa na praia. Carvalho (1999) menciona que para tanto esses empresários organizavam saídas de peruas para essas pessoas passarem um final de semana na ilha - incluindo hospedagem sem nenhum custo - e conhecerem o local onde os lotes estariam à venda. Entretanto, a grande maioria dos lotes, quando existiam, já havia sido vendida dezenas de vezes ou estava localizada dentro do mangue ou do mar. Os inventários eram falsificados com base em documentos históricos (CARVALHO, 1999). Diegues (2007) aponta que cerca de 200.000 lotes desprovidos de infraestrutura básica já foram vendidos no município, nos quais, parcialmente, foram construídas residências secundárias. Esse modelo de desenvolvimento do turismo resultou em significativos impactos socioambientais, como, por exemplo, desmatamento, ocupação em APP, poluição das águas e solos por falta de saneamento, destruição de sambaquis e expropriação do território caiçara.

Carvalho (1999) destaca que os caiçaras ficaram a margem do turismo, que mais tarde se consolidaria como principal atividade econômica do município. A autora menciona que muitos moradores se viram obrigados a voltarem ao turismo, passando a trabalhar como empregados da construção civil, barqueiros de turistas, caseiros, jardineiros ou empregados domésticos. Por outro lado, o comércio e prestação de serviços - especialmente no Boqueirão Norte, no Boqueirão Sul e nos Balneários - passaram a ser oferecidos por pessoas de fora que, hoje, representam a maioria da população. A maioria destes empreendedores são pessoas procedentes da capital paulista e de outras cidades do estado de São Paulo, não sendo raro o hábito de abrirem restaurantes e pousadas apenas durante a temporada e residirem em São Paulo durante o resto do ano (CARVALHO, 1999).

Com a consolidação do turismo – e seu respectivo crescimento - houve a ampliação da demanda agregada, do emprego e das atividades relacionadas ao turismo de segunda residência, como comércio, serviços e construção civil. Também foram construídos hotéis, pousadas e casas de veraneio, que representam porção importante dos domicílios de Ilha Comprida (SPDR, 2012). Dias e Oliveira (2015) apontam que desde a sua fundação, em 1991, Ilha Comprida tem como base econômica o turismo, sendo que segundo IBGE

(2010), 74% do PIB municipal provêm do setor de serviços, principalmente direcionados ao atendimento ao turismo.

Em 1994 o município obteve o título de “Estância Balneária”⁵⁸ (Figura 229). Segundo Secretaria de Turismo do estado de São Paulo, (2015c) as “Estâncias Balneárias paulistas são cidades que possuem praias belíssimas, diversos trechos preservados de Mata Atlântica e programas para quem quer mar, sol, céu azul, cultura ou esportes de aventura”. As estâncias recebem verbas anuais do DADE (Departamento de Apoio ao Desenvolvimento das Estâncias) que devem ser aplicadas em obras de melhorias de estrutura para receber turistas.

Com a inauguração da ponte que liga a ilha ao continente em 2000, o fluxo de visitantes se ampliou de forma bastante intensa, tornando Ilha Comprida principal destino do litoral sul, especialmente na alta temporada (SPDR, 2012; DIAS; OLIVEIRA, 2015). Segundo a PMIC (2015) a estimativa de público nesse período é de 300 mil turistas. Becegato (2007) destaca que esse número supera a capacidade de sustentação de Ilha Comprida em diversos aspectos, como capacidade de acomodações e de saneamentos básicos, envolvendo a disponibilidade de água potável, coleta de esgoto e de lixo domiciliar.

Esse perfil de ocupação provoca sérios impactos sobre os frágeis ecossistemas e as comunidades locais, cujas propriedades continuam alvos de interesse imobiliários. Neste sentido, como observam Dias e Oliveira (2012), ao mesmo tempo em que o turismo torna-se força propulsora do desenvolvimento regional, apresenta um aspecto destrutivo e predatório, conforme pode ser observado em outras regiões da costa paulista; revelando o seu distanciamento do modelo de desenvolvimento preconizado pelas agências ambientais para o Vale do Ribeira.

SPDR (2012) coloca que com a concessão à iniciativa privada da BR-116 e dos possíveis investimentos na melhoria do transporte na região, existe uma tendência de aumento significativo do fluxo de turistas no local e região, indicando a urgência de se regulamentar a APAIC em articulação com os diferentes atores sociais e instituições que exercem influência sobre a área.

Caracterização da gestão do turismo

Como a APAIC ainda não dispõe de um programa de fomento ao turismo sustentável, não existe uma linha de atuação específica para o setor, mas sim algumas ações pontuais relacionadas às campanhas de educação ambiental (EA) realizadas nos períodos de alta temporada. A gestora destaca a necessidade de ampliação das ações de EA aos turistas e fomento ao ecoturismo. No momento atual, o trabalho da gestão na atividade está centrado na fiscalização sobre áreas visitadas e autorização para eventos e usos de áreas de importância ambiental, como a ARIE-ZVS.

⁵⁸ O Estado de São Paulo possui 70 municípios considerados estâncias por lei que se classificam em balneárias, climáticas, hidrominerais e turísticas.

Com relação à PMIC, esta dispõe de uma Divisão de Turismo, responsável pelo planejamento e gestão do setor. Dentre os instrumentos de políticas públicas, a diretora da divisão aponta que encontra-se em fase de elaboração o plano diretor de turismo, o qual irá prever, dentre diversos aspectos, a análise da demanda e oferta turística, além da criação de banco de projetos para nortear as ações futuras. A previsão para conclusão do plano é para abril de 2016. O Conselho Municipal do Turismo (COMTUR) foi reativado no final do ano de 2015 e também foi criado um fundo municipal, porém ainda não se encontra em funcionamento.

Como Estância Turística o município recebe verbas anuais, cuja aplicação estava, no passado, focada em infraestrutura - como pavimentação de vias de acesso - e atualmente, está mais direcionada a projetos de revitalização urbana. Outra fonte de verba bastante importante para o município são os royalties provenientes da exploração do pré-sal, que são aplicados em projetos diversos que beneficiam direta ou indiretamente o turismo.

Dentre os projetos concebidos pela PMIC (divisões de Planejamento e Desenvolvimento Urbano e Turismo) em andamento ou previstos voltados ao turismo encontram-se: projeto de ordenamento de trilhas; estudo para criação de um mosaico de UCs municipais, incluindo categorias como parque e RESEX; gestão do patrimônio arqueológico; e, criação de guia turístico. O município também está passando por investimentos em requalificação urbana como: projeto orla marítima; passarelas suspensas no balneário de Pedrinhas; Praça da Lagoa do Adriana; e implantação do Parque Linear do Rio Candapuí.

Com relação às estratégias de divulgação, a diretora de turismo menciona que a PMIC prioriza o enfoque regional, divulgando não somente Ilha Comprida, mas também os municípios vizinhos Cananéia e Iguape - os quais compõem o Circuito Lagamar - cujos atrativos e características históricas, culturais e ambientais se complementam. Para divulgar e atrair o público para a região, a prefeitura cria folders; participa de feiras de turismo com o apoio da Secretaria de Turismo do Estado de São Paulo, como World Travel Market, feiras organizadas pela Associação Brasileira de Agências de viagens, dentre outras; e elabora roteiros e circuitos turísticos como o Circuito de Cicloturismo do Lagamar, realizado em 2015.

A PMIC ainda organiza e operacionaliza roteiros turísticos que contemplam saídas em veículos off road, quadriciclos e catamarã⁵⁹ que abrangem o município e entorno, sendo estes considerados os seus principais produtos turísticos. Havia, ainda, diversos roteiros de trilhas que deixaram de ser oferecidos por sobrecarregar a Divisão de Turismo. A diretora mencionou que um dos maiores desafios encontrados pela administração municipal é a formação de profissionais, monitores e agências receptivas. Ela citou que

⁵⁹ O Catamarã Maratayama, que possui capacidade para 76 passageiros, iniciou em dezembro de 2014 roteiros turísticos no Lagamar.

foram realizadas várias capacitações, porém encontram bastante dificuldade em mobilizar interessados e envolver o setor privado que já atua com o turismo.

Quanto às questões que incidem sobre o turismo em decorrência da APA, a diretora mencionou não tratar diretamente, sendo a Divisão de Planejamento e Desenvolvimento Urbano responsável pelos encaminhamentos.

Para regulamentar o acesso de excursões na ilha, a PMIC determinou pela Lei Municipal nº 794/2009 que a entrada de veículos fretados só será permitida mediante autorização. Os requerentes devem preencher um formulário para fornecer informações como cidade de origem, nº inscrição na EMBRATUR, data de entrada e saída e local de hospedagem (PMIC, 2015). A diretora de turismo informou que não é permitida a entrada destes veículos sem reservas de hospedagem para coibir a vinda de turistas excursionistas. Destaca-se que atualmente não existe nenhum tipo de cobrança.

Outros mecanismos legais que visam o disciplinamento do uso turístico encontram-se na Tabela 82.

- Cobrança de Pedágio na Ponte Prefeito Laércio Ribeiro

Com a inauguração da Ponte Prefeito Laércio Ribeiro em 2000, a PMIC instituiu a cobrança de pedágio (Lei Municipal nº 290/1999) destinada a todos os condutores de veículos motorizados, com valores diferenciados conforme a tipologia do veículo (Tabela 83). Somente os veículos oficiais e ônibus das linhas urbanas com concessão municipal eram isentos.

O fato da lei não isentar os moradores de Ilha Comprida e Iguape foi motivo de uma ação civil pública que foi acatada pela justiça em 2007, tendo em vista que a cobrança determinada para o circuito municipal era imprópria (UOL, 2015).

A justificativa para a cobrança era a necessidade de cobrir despesas de construção, conservação e melhorias da referida ponte (Lei Municipal nº 284/1999), cujos recursos arrecadados eram gerenciados pela Empresa Pública Bimunicipal (Ilha Comprida e Iguape), criada em 1999 (Lei Municipal nº 284) e extinta em 2015.

Com a decisão da justiça os moradores locais conquistaram a isenção e a cobrança permaneceu para os demais públicos até setembro de 2015, quando definiu-se o encerramento total da atividade.

De acordo com a reportagem feita pelo Estadão (2015), parte da população não aprovou a medida de isentar visitantes do pedágio por considerar que a cidade ficaria mais vulnerável à ação de criminosos. De acordo com liderança comunitária entrevistada em Pedrinhas, como decorrência desta mudança houve um aumento de turistas excursionistas, que passam um dia na praia, padrão que era mais característico na Praia da Juréia em Iguape.

Para a diretora municipal de turismo o controle atual sobre a visitação ficou mais difícil, pois o pedágio também contribuía para monitorar a quantidade de veículos, além de coibir determinados públicos. Questionada sobre a viabilidade de se implantar uma taxa

voltada à conservação ambiental aos visitantes, ela menciona ser a favor ao considerar que o turismo de massa provoca impactos em locais de interesse ambiental.

A prática de cobrança de ingressos e/ou pedágios vem sendo difundida em áreas naturais protegidas com elevado grau de visitação, sendo a forma mais comum e direta de pagamento para o usufruto destas áreas. O pagamento pelos serviços ambientais constitui-se atualmente num importante instrumento que viabiliza economicamente a manutenção dos serviços prestados pelos ecossistemas, envolvendo a atribuição de valor financeiro e econômico aos serviços de conservação ambiental (TIMMERS, 2011).

A discussão sobre essa possibilidade é importante para o planejamento ambiental na ilha, pois além de gerar recursos financeiros que o município poderia aplicar em ações de conservação como recuperação de áreas degradadas, monitoramento e manejo dos impactos do turismo, educação e interpretação ambiental, permite um melhor monitoramento sobre o acesso à ilha. Entretanto, cabe destacar que este tipo de ação deve ficar restrita aos visitantes, isentando os moradores locais e de municípios limítrofes.

Principais segmentos do turismo em Ilha Comprida

A segmentação é entendida como uma forma de organizar o turismo para fins de planejamento, gestão e mercado. Os segmentos turísticos geralmente são estabelecidos a partir dos elementos de identidade da oferta e também das características e variáveis da demanda (MTUR, 2010).

Observa-se que ao longo do desenvolvimento do turismo em Ilha Comprida os segmentos que se mais consolidaram foram de segunda residência e sol e praia, porém há uma intenção tanto por parte da PMIC quanto da FF em fomentar o ecoturismo devido às características culturais e naturais que vão além das praias.

Abaixo serão descritos os principais segmentos consolidados e em planejamento e/ou desenvolvimento para a APAIC, com base nas entrevistas junto à gestora da APAIC, aos representantes do departamento de Planejamento e das divisões de Esporte e Turismo da PMIC, assim como as principais iniciativas de planejamento e estruturação nas esferas municipal e estadual voltados aos respectivos segmentos.

Turismo de segunda residência

O segmento turismo de segunda residência combina mercado imobiliário e turismo, sendo iniciado em Ilha Comprida na década de 1950, com um histórico marcado por grilagem, conflitos judiciais relativos à posse da terra e títulos de propriedade falsos. Para regulamentar a expansão de loteamentos, o governo do estado de São Paulo lançou o Decreto no 30.817/1989.

Atualmente este segmento encontra-se totalmente consolidado. Como o território da ilha foi definido pela PMIC em sua totalidade como zona urbana (Lei nº 061/1993), estas edificações constituem como importante fonte de arrecadação pública via IPTU.

Segundo o representante do Departamento de Planejamento, a ocupação por estas construções segue a mesma lógica das moradias locais, com maior concentração na região norte e menor na região sul. Destaca-se que a quantidade de residências secundárias supera as locais, sendo que muitas vilas historicamente ocupadas por caiçaras atualmente dividem espaço com estas residências.

Turismo de sol e praia

O segmento turismo de sol e praia constitui-se das atividades turísticas relacionadas à recreação, entretenimento ou descanso em praias, em função da presença conjunta de água, sol e calor (MTUR, 2010).

Com uma extensão de faixa litorânea ininterrupta de 63,7 km, trata-se do segmento mais expressivo da Ilha Comprida, fortemente associado ao turismo de segunda residência, que mobiliza um contingente extremamente significativo de visitantes no período de alta temporada. Os turistas excursionistas também integram esse segmento, contribuindo para a massificação da atividade na ilha. Como forma de minimizar a vinda de excursionistas a prefeitura proibiu o acesso de veículos coletivos fretados sem local de hospedagem (Lei Municipal nº 794/2009).

O período de alta temporada é caracterizado pelos meses do verão: dezembro, janeiro e fevereiro (ALVES, 2013). Este segmento concentra-se, especialmente na região do Boqueirão Norte, a qual apresenta maior infraestrutura de apoio ao turismo e equipamentos urbanos.

Dentre as estratégias para fomentar a visitação nesse período a PMIC organiza eventos como o festival Ilha Verão com programação que envolve exposições, shows e atividades de esporte e de lazer, como os passeios turísticos.

Turismo de pesca

O segmento de pesca tem a finalidade de lazer, turismo ou desporto, sem finalidade comercial (MTUR, 2010). O segmento em Ilha Comprida é bastante antigo e concentra as atividades nas praias e no Mar Pequeno.

As comunidades caiçaras são especialmente procuradas para a pesca, seja para locação de barcos ou acompanhamento como guias, devido ao seu grande conhecimento sobre o ambiente, conforme relatado pela gestora da APAIC. A gestora ainda apontou a existência de conflitos entre estes diferentes públicos, pois enquanto os caiçaras realizam a pesca artesanal com a intenção de capturar os maiores peixes, muitos turistas utilizam petrechos de pesca profissional capturando espécies em grandes quantidades e sem distinção de tamanho, não respeitando as normas e prejudicando os locais. Esse fato também foi observado por Mendonça (2007) que destacou que muitos turistas usam redes e gerival.

Destaca-se a atividade está sujeita ao cumprimento de diversas normas impostas pela legislação ambiental e pelas APAs Cananéia-Iguape-Peruíbe e Marinha Litoral Sul.

Turismo cultural

Outro segmento importante é o turismo cultural na ilha, que, segundo (MTUR, 2010) compreende as atividades turísticas relacionadas à vivência do conjunto de elementos significativos do patrimônio histórico e cultural e dos eventos culturais, valorizando e promovendo os bens materiais e imateriais da cultura.

Atualmente este segmento baseia-se na promoção de grandes eventos gratuitos nas áreas de música, teatro, audiovisual, dentre outros, os quais são realizados majoritariamente na Arena de Eventos, na Praia do Boqueirão Norte. Conforme representante do Departamento de Planejamento, o calendário cultural é anual (Anexo 31) e atinge tanto o público da alta temporada - como o Ilha Verão - quanto o de baixa. Alves (2013) menciona que os eventos realizados no inverno são o atrativo principal, pois os fatores climáticos fazem com que o turismo de sol e praia fique obsoleto. Exemplos de eventos deste período são a Ilha Julina, cujo público estimado em 2013 foi de 30 mil pessoas, e o Ilha Blues. Trata-se de um instrumento para minimizar a sazonalidade da atividade turística.

Embora as vilas caiçaras sejam divulgadas como pontos de interesse para o turismo, o protagonismo dos moradores locais neste segmento é baixo. As ações de promoção à visitação tendem a concentrar-se em Pedrinhas, sendo que o principal evento do gênero, a Festa Caiçara, é concebido e organizado pela própria PMIC. Segundo representante da Divisão de Cultura, a cultura caiçara, também é divulgada em eventos como o Revelando São Paulo – Vale do Ribeira.

Visando ampliar a abrangência do segmento, a PMIC iniciou o processo de criação do Programa de Turismo Cultural, em parceria com o MAE/USP, visando à promoção da conservação e do uso social do patrimônio, com ênfase ao arqueológico.

Turismo de esporte de aventura

O segmento turismo de esporte de aventura compreende atividades turísticas decorrentes da prática, envolvimento ou observação de modalidades esportivas e prática de atividades de aventura de caráter recreativo e não competitivo (MTUR, 2010).

Na ilha este segmento encontra-se em desenvolvimento, contemplando diversas modalidades de esportes out door (surf, mountain bike, corrida, ciclismo, canoagem, etc.) e rally (moto, quadriciclo e UVT) em grandes eventos – organizados e/ou sediados pela PMIC - voltados a praticantes amadores e/ou profissionais. A ilha sedia evento de rally desde 1996. Em abril de 2015 sediou a segunda etapa do Campeonato Brasileiro de Rally Baja, com percurso pela estrada da vizinhança e ferradura do Araçá (região norte).

Esta iniciativa visa atrair novos visitantes, com perfil diferente do turismo de sol e praia, movimentar o setor hoteleiro e comercial e consolidar a vocação da Ilha para a prática de esportes de aventura. Como esta modalidade tem como pontos de interesse as áreas naturais, existe a intenção em expandi-la para o sul da ilha. O diretor da Divisão de

Esportes destaca a necessidade de se regulamentar o uso e destinar áreas específicas nessa região.

O diretor ainda aponta que a PMIC enfrenta dificuldades em regulamentar os usos deste segmento realizados de forma espontânea por turistas - como carros a vela e stand up nas praias e jipes, motos, nas trilhas e estradas - e controlar o acesso em áreas restritas.

Turismo Pedagógico

Turismo de pedagógico se caracteriza por viagens programadas dentro do calendário escolar e da movimentação turística gerada por atividades e programas de aprendizagem e vivências para fins de qualificação, ampliação de conhecimento e de desenvolvimento pessoal e profissional (MTUR, 2010).

No município de Ilha Comprida o turismo pedagógico encontra-se consolidado na porção sul, principalmente, para o estudo do sambaqui do Nóbrega por escolas da região. O público deste segmento concentra-se fora da temporada, sem pernoite, que e acessa a área via balsa a partir de Cananéia. As ações previstas para o fomento da visitação do patrimônio arqueológico por parte da PMIC irão beneficiar diretamente este segmento, possibilitando a ampliação do seu público.

Ecoturismo

O ecoturismo é um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações (MTUR, 2010).

Embora este segmento seja amplamente reconhecido como grande potencial de todo o Vale do Ribeira e defendido por instituições governamentais e não governamentais ambientais, ainda é bastante incipiente em Ilha Comprida mesmo mediante as suas características culturais e ambientais e da região da qual faz parte.

Para o representante da Divisão de Planejamento o turismo atual está aquém das áreas com potencial para turismo ambiental/ecoturismo, especialmente sentido sul, sendo necessário que a PMIC some esforços para viabilizar a promoção da atividade. No entanto, o entrevistado menciona que acabam esbarrando em restrições impostas pelo governo estadual em decorrência da existência da APAIC, que além de serem altamente rigorosas a seu ver, ainda não existe uma regulamentação para a atividade turística.

Para a gestora da APAIC o ecoturismo também se apresenta como potencialidade, especialmente a região sul, porém as atividades, a seu ver, deveriam ter um cunho mais educativo e interpretativo e não de aventura, como defendido pela PMIC. O receio é que com o fomento dessas atividades na região - com veículos motorizados, por exemplo - áreas como sambaquis, dunas e florestas de restinga sofram ainda mais impactos. Além disso, estas áreas são protegidas por legislações específicas, além de estarem em sua maioria na ARIE-ZVS que apresenta maiores restrições quanto ao uso.

Verifica-se que ao mesmo tempo em há uma concordância quanto o potencial para o ecoturismo, há divergências quanto às áreas possíveis e usos. Enquanto a gestão da APAIC defende atividades mais contemplativas, a PMIC acredita que além dessa característica é possível contemplar e regulamentar atividades de aventura como trilhas de motos, quadriciclos, inclusive em alguns trechos de áreas de dunas e florestas.

É importante destacar que o conceito de ecoturismo está intrinsecamente apoiado no tripé educação, conservação e sustentabilidade (MTUR, 2010), o que implica em uma análise criteriosa sobre as condições biofísicas e sociais das áreas pretendidas - sobretudo quando se almeja aliar atividade turismo de aventura – e a grandeza dos impactos das atividades para que se possa definir o tipo de uso que o ambiente poderá comportar.

Ressalta-se, ainda, que embora Ilha Comprida tenha sido contemplada pelos diversos estudos sobre a potencialidade do segmento no Vale - entre o período da década de 1990 e 2000 - não houve continuidade aos projetos. A APAIC ao mesmo tempo em que resguarda ecossistemas relevantes, incluindo as únicas áreas de dunas do estado, é um destino turístico de massa consolidado, com projeções de crescimento contínuo, que já exercem pressões sobre as áreas mais frágeis e comunidades caiçaras.

Por outro lado, a UC abrange o município em sua totalidade, cuja economia principal baseia-se no turismo, marcada pela sazonalidade. O ecoturismo pode ser, de fato, uma oportunidade para atrair novos públicos, minimizar os efeitos da sazonalidade e difundir ações socioconservacionistas em prol da ilha. Para tanto, é fundamental criar sinergias entre os diversos atores (governos estadual, municipal, comunidades locais, terceiro setor e iniciativa privada) para estimular a atividade na UC, com base na legislação ambiental e nos direitos e anseios da população local.

Caracterização do perfil do turista

Ilha Comprida é o município do Litoral Sul que recebe o maior número de visitantes nos meses de alta temporada (DIAS; OLIVEIRA, 2015). De acordo com a representante da Divisão de Turismo da PMIC, o público mais significativo da ilha são os turistas de segunda residência, seja na alta ou baixa temporada. O fato de possuírem casa de veraneio faz com que tenham uma frequência maior que o turista que utiliza os meios de hospedagem convencionais (AGENDA DE ECOTURISMO DO VALE DO RIBEIRA, 2004).

A sua principal motivação de viagem é o turismo de praia e sol, sendo esta, também para grande parte dos demais turistas que buscam conforto e infraestrutura urbana. Parte desses turistas também buscam opções de lazer como passeios em trilhas e nas vilas caiçaras, de acordo com a diretora de turismo.

Em menores proporções encontram-se os turistas que visitam a Ilha Comprida, principalmente, para participarem de eventos de esporte e aventura e obter contato com a natureza; e de eventos culturais, que ocorrem ao longo do ano, conforme observam representantes das Divisões de Planejamento e Esportes. A gestora da APAIC menciona

que os visitantes que buscam áreas naturais bem conservadas se deslocam para a região do Boqueirão Sul, e os motivados pela pesca concentram-se, especialmente, nas proximidades das comunidades caiçaras.

O tempo de permanência dos turistas, em geral, é curto, entre dois ou três dias no local, com exceção dos que possuem casas de veraneio que tendem a permanecer por mais tempo (QUEIROZ; PONTES, 1996).

De acordo com a diretora municipal de turismo, Ilha Comprida recebe turistas de diversas regiões do país, porém o maior contingente vem da capital do estado de São Paulo, seguido por cidades da região de Sorocaba, e em menores proporções de Minas Gerais, Paraná, entre outras. Durante o trabalho de campo foi possível observar a presença de turistas vindos de Iguape e cidades do interior de São Paulo como Atibaia, Votorantim e Sorocaba; da Baixada Santista, como Santos e Praia Grande, além de cidades de Santa Catarina, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Essa diversificação pode ser em decorrência do evento de esportes de aventura XTerra Brazil que estava ocorrendo na cidade.

Como o turismo de sol e praia é o principal atributo que caracteriza o perfil do visitante da ilha, o período de maior ocorrência é no verão, entre os meses de dezembro, janeiro e fevereiro, especialmente nos feriados de Ano Novo e Carnaval (ALVES, 2013; KELEN; CUNHA, 2008). Nesse período, o quantitativo de turistas supera o da população local, podendo alcançar cerca de 300 mil pessoas, conforme informação obtida junto à Divisão de Turismo. Cabe ressaltar que parte dessa população flutuante é formada por pessoas que vão para ilha buscam oportunidades de trabalho com o turismo.

A Agenda de Ecoturismo do Vale do Ribeira (2004) fez um levantamento do total de veículos que acessaram o município no início dos anos 2000 (Tabela 84), logo após a inauguração da ponte Prefeito Laércio Ribeiro, e identificaram um crescimento contínuo no período de três anos, corroborando com os diversos estudos que destacam o fenômeno.

Em decorrência desta facilitação do acesso houve o crescimento do fluxo de turistas excursionistas, contribuindo para a saturação do local (KELEN; CUNHA, 2008). Segundo Queiroz e Ponte (1996), o perfil deste público é permanecer menos que 24 horas, não utilizar nenhum meio de hospedagem, trazer sua própria alimentação e utilizar o transporte coletivo, podendo ser ônibus ou vans.

A partir da pesquisa de satisfação do público presente no evento “Ilha Julina”, realizada em 2015 e disponibilizada pela Divisão de Turismo da PMIC, foi possível obter algumas informações relacionadas ao público de baixa sazonalidade (mês de julho). Destaca-se que entre os entrevistados, 73% eram turistas.

O público participante era constituído em sua maioria por pessoas adultas com idade entre “20 e 39 anos” (45%) e entre “40 e 59 anos” (37%) (Figura 230 A). Quanto à frequência da ida ao município, a maioria o faz regularmente, sendo que 54% visita “com frequência”; 17% no “período das férias” e 8% aos “finais de semana” (Figura 230 B).

Com relação ao tempo de permanência (Figura 231 A), verifica-se que uma minoria (4%) ficou apenas “um dia”, sendo que a maioria (26%) permaneceu entre “2 a 4 dias”, enquanto que as demais categorias encontram-se relativamente próximas, “5 a 8 dias” com 19% e “10 a 15 dias”, 15%. Este dado indica que no período de baixa temporada o público formado por turistas excursionistas não é significativo.

Quando questionados sobre o motivo da visita (Figura 231 B), a maioria respondeu ser proprietário de residência (49%), confirmando que os turistas de segunda residência são o principal público da ilha, inclusive na baixa temporada.

Meios de Hospedagem

A partir dos dados obtidos pela PMIC (2015a) e do CADASTUR, Ministério do Turismo (2015), identificou-se um total de 95 estabelecimentos de hospedagem, os quais totalizam mais de 4.318 leitos. A maioria (62,10%) constitui-se de apartamentos, geralmente equipados com cozinha, geladeira e fogão. A segunda categoria mais abrangente é a de pousada (25,27%), seguida por hotel (8,42%) e camping (4,21%) (Figura 232). Destaca-se ser bastante comum a oferta de unidades habitacionais (UHs) com cozinha em pousadas e hotéis. Segundo a representante da Divisão de Turismo da PMIC esta característica foi adotada para atender o perfil do turista no passado, que vinha, exclusivamente, para pescar com a família e demandava desse tipo de estrutura.

Parte significativa dos meios de hospedagem concentra-se na faixa litorânea sentido norte, especialmente na região do Boqueirão Norte, local que abriga a maior infraestrutura turística. A Avenida Beira Mar, principal via do município, é um ponto bastante valorizado para implantação destes empreendimentos, conforme pode ser observado na

Figura **233**, que embora não represente a totalidade, apresenta um panorama bastante próximo da realidade do padrão de distribuição dos meios de hospedagem em Ilha Comprida.

Além destas categorias de hospedagem, é bastante comum a locação de casas para temporada - cujo serviço é oferecido por moradores locais e imobiliárias -, além das casas de segunda residência altamente significativas no município.

A lista detalhada do serviço de hospedagem encontra-se disponível no Anexo 32.

Serviços de Alimentação

Em Ilha Comprida somente 10 restaurantes encontram-se cadastrados no Ministério do Turismo (PMIC, 2015a) (Anexo 33). No entanto, sabe-se que a ilha possui estabelecimentos diversificados voltados ao setor de alimentos e bebidas como lanchonetes, padarias, quiosques e barracas de praia, sorveteria, pizzaria, bar, dentre outros. É comum que pousadas e hotéis ofereçam serviços de alimentação dissociado da hospedagem. Parte significativa dos restaurantes é especializada em frutos do mar.

Assim como o padrão de distribuição dos meios de hospedagem, os empreendimentos de alimentos e bebidas também se concentram no Boqueirão Norte (Figura 234).

Receptivo e outros serviços

O município possui serviços de apoio ao turismo como bancos, corpo de bombeiros, postos de gasolinas, mecânicas, posto de saúde, farmácias e correio (AGENDA DE ECOTURISMO DO VALE DO RIBEIRA, 2004), porém não dispõe de estrutura de receptivo. Ilha Comprida não possui Centro de Informações Turísticas, assim como não conta com agências de turismo receptivo, o que dificulta a obtenção de informações e orientações ao visitante, o qual acaba recorrendo às pousadas e à própria prefeitura para sanar dúvidas. A prefeitura possui dois postos de reservas e venda dos passeios que operacionaliza que estão localizados na Rodoviária e no Boqueirão Sul, cujo funcionamento se dá somente nos períodos em que ocorrem as saídas dos passeios, geralmente feriados e finais de semana da alta temporada.

Os roteiros turísticos realizados pela PMIC contemplam saídas em veículos off road nos limites de Ilha Comprida e passeio náuticos de catamarã para Vila do Marujá, Parque Nacional Superagui e Registro (Tabela 85). Os passeios podem ser reservados on line pelo Sistema de Reserva de Passeio da PMIC, telefone ou no escritório localizado na Rodoviária. Nas vilas caiçaras é possível contratar moradores para passeios de barcos e guia de pesca no Mar Pequeno. A Marina Barrera, localizada no Boqueirão Norte, oferece algumas saídas de escuna na alta temporada para o Lagamar.

Com relação à sinalização turística verificou-se que o Boqueirão Norte está bem sinalizado (Figura 235 A), assim como o acesso à Pedrinhas, que são os pontos mais visitados. O Boqueirão Sul também apresenta sinalização oficial (Figura 235 C), incluindo a sinalização do Sambaqui Nóbrega (Figura 235 D). As demais áreas são desprovidas de um sistema oficial de sinalização (Figura 235 E e F). A PMIC instalou placas ao longo das praias de proibição de som alto (Figura 235 G) e tráfego de veículos (Figura 235 H) e em alguns pontos da orla também foram observadas placas de proibição de acampamento (Figura 235 I). Na região sul, Barra do Teodoro, existe uma placa de proibição de tráfego de veículos nas dunas.

Em pontos bastante visitados como Boqueirão Norte e Pedrinhas, foram instalados mapas turísticos ampliados (Figura 235 B), os quais, por sua vez, divulgam atrativos que estão sem manutenção ou sinalização, a exemplo de algumas trilhas.

Não foi encontrada nenhuma sinalização relacionada à APAIC ou outras UCs, mesmo em áreas ecologicamente relevantes e situadas em região muito próxima do Boqueirão Norte, como as dunas de Araçá e a ARIE do Guará situadas na Ponta da Praia. Segundo a gestora da APAIC já existe um projeto de sinalização para a APAIC e ARIEs, com orientação sobre usos e restrições, porém ainda não foram disponibilizadas verbas pelo governo estadual.

Esta realidade dificulta a orientação do turista na ilha, podendo desestimulá-lo a conhecer os atrativos ou, o contrário, dar margem para a busca exploratória aumentando as possibilidades de acessar áreas restritas e realizar atividades impactantes. Embora no sítio do Sambaqui Nóbrega tenha uma placa indicativa, a mesma também não é suficiente para informar sobre a importância e fragilidade do local.

Considerando que trata-se de uma APA que ao mesmo tempo em protege ecossistemas e sítios arqueológicos frágeis e que, portanto, não comporta qualquer tipo de uso, possui um turismo de massa consolidado, o que torna-se fundamental a implantação de um sistema de sinalização que oriente sobre a localização, restrições e importância socioambiental da área.

Caracterização dos atrativos turísticos

Os atrativos da Ilha Comprida (Figura 236) abrangem tanto características naturais como o Mar Pequeno, praias, dunas e trilhas em áreas de mata de restinga, quanto culturais como sítios arqueológicos, com destaque para os sambaquis e vilas caiçaras. Ressalta-se, contudo, que os 63,7 km de praia de orla marítima, a maior extensão do Baixo Ribeira, constitui-se como seu principal atrativo. A Figura 236 apresenta a localização dos principais atrativos naturais e culturais, onde é possível verificar que parte significativa desses atrativos concentra-se nas regiões norte e sul. O último mapa turístico elaborado pela PMIC encontra-se no Anexo 34.

A seguir segue a descrição dos atrativos e usos por região. Maiores detalhes sobre os atrativos culturais podem ser obtidos no item Patrimônio Histórico-Cultural Material e Imaterial.

Região Norte

-Extremo Norte:

A região, denominada como Ponta da Praia, chama atenção pelo evidente processo erosivo da praia que se dá em função da subida do nível relativo do mar, provocando a destruição de inúmeras edificações como casas e restaurantes construídos próximas à linha de costa (Figura 237 A). Devido a este fenômeno, encontra-se em andamento a realocação dos moradores.

De uma forma geral, a ocupação é menos adensada que o Boqueirão Norte, contando com pequenas pousadas, alguns campings e bares. As praias são caracterizadas por ruínas e geralmente acumulam grande volume de material orgânico nas faixas de areia. A vegetação original é de praia e duna, porém é possível verificar espécies exóticas, como a casuarina, a qual é encontrada em praticamente todas as praias em menor ou maior proporção (Figura 237 A e B). A visita nessas praias não chega a ser massiva e as mesmas não contam com nenhum tipo de infraestrutura, sendo frequentada

principalmente por pescadores. Também foram observados turistas de quadriciclo, bugue, carro e moto trafegando pela praia, o que é proibido (Figura 237 C e D).

Os pontos mais procurados na região são as praias do Mar Pequeno (Figura 237 E), que estão a menos de 500 metros do oceano, que também formam mirantes para aqueles que querem contemplar a laguna (Figura 237 E). Observou-se que os visitantes acessam a área de carro até a margem das praias e geralmente trazem seus próprios alimentos e bebidas (Figura 237 F). As atividades são diversas como banho, pesca e captura de siri (Figura 237 E, F e G). Nesse trecho, foram verificados barcos, lanchas (Figura 237 H) e stand up no Mar Pequeno.

A paisagem da Ponta da Praia é enriquecida pelas dunas do Araçá - bastante visitada -, laguna e as áreas de reprodução dos Guarás Vermelhos, protegidos pela ARIE do Guará. No extremo da ilha é possível contemplar a beleza do Rio Ribeira de Iguape desaguando para o mar (Figura 237 I, J, K, L, M, N e O). Nessa região foram observadas em campo diversas espécies de aves como o guará vermelho, a garça branca (Figura 238 F) e o talhamar (Figura 238 G) e atividades como canoagem (Figura 237 J) e pesca (Figura 237 K). Essas áreas são dotadas de beleza cênica e possuem grande potencial para o ecoturismo, com destaque para observação de aves. Tanto a PMIC quanto a APAIC possui intenção em fomentar a atividade no local, dentre outras regiões.

A região é rota de passeios organizados pela PMIC, sendo também espontaneamente procurada para passeios off road com veículos que utilizam as praias, vias de acesso e a Estrada da Vizinhança, e que acabam pressionando, sobretudo, as áreas de dunas, devido ao seu fácil acesso. O conjunto dessas vias integra o projeto de ordenamento de trilhas da PMIC que se encontra em andamento.

A descrição dos principais atrativos turísticos da região seguirá no próximo item.

- Dunas de Araçá –

As dunas de costa da APAIC destacam-se como as únicas representativas do litoral paulista e são classificadas como inativas, sendo recobertas por vegetação fixadora.

Na porção norte da ilha, as dunas apresentam pontos em que podem ser avistados o Mar Pequeno e a Serra da Barra do Ribeira, sendo potenciais para atividades de interpretação ambiental.

As Dunas de Araçá (Figura 238 A, B e C), entretanto, encontram-se mais alteradas em função da expansão urbana com loteamentos, extração de areia para construção civil e da Av. Beira Mar que corta a área. As dunas ainda são cortadas por uma trilha a partir da qual se formaram acessos secundários, que acabam sendo utilizados indevidamente por veículos como carros e motos, contribuindo para a supressão da vegetação fixadora (Figura 238 A). O local também é bastante frequentado para caminhadas e observação da paisagem. O acesso facilitado e a proximidade com o Boqueirão Norte, contribuem para a visitação massiva, sendo registradas marcas de pneus (Figura 238 A e B) e acúmulo de lixo no local (Figura 238 C).

- ARIE do Guar –

A ARIE do Guar (Figura 238 E), criada em 2008 pelo governo estadual, abrange uma área de 455,27 ha utilizada por diversas aves para reprodução e alimentação, em especial a espécie Guar Vermelho, o qual pode ser facilmente observado, juntamente com outras espécies (Figura 238 F e G). Trata-se de um dos locais que confirma o potencial da ilha para a observação de aves. Nos limites da UC, encontra-se uma pequena laguna natural (Figura 238 D), que pode ser acessada por uma curta trilha de 140 metros (Trilha da Laguna). A laguna possui cerca de 200 metros de extensão, com áreas compostas por vegetação de mangue.

Os usos nessa área concentram-se na laguna, para pesca e banho, local onde foi registrado sinal de uso de fogo (Figura 238 H e I), o que pode indicar o uso indevido para acampamento. Alguns pontos dos limites da ARIE como nas margens do Mar Pequeno (porção mais urbanizada da ARIE) são acessados por carros para atividades de banhos e pesca. No Mar Pequeno foram observados nessa região passeios de barco e lancha, e esportes náuticos como canoagem e stand up. O acesso ao local pode ser feito de carro, via Av. Moreira Sales, por embarcações pelo Mar Pequeno ou pela praia.

-Boqueirão Norte:

Na região denominada como Boqueirão Norte, caracterizada por uma ocupação urbana bem adensada, o turismo encontra-se totalmente consolidado. Segundo Becegado (2007), a facilitação do acesso  região com a construção da ponte e a proximidade de Iguape são fatores que contribuíram para a expansão urbana.

Neste sentido,  no Boqueirão Norte que se encontra a maior concentração de casas de segunda residência e infraestrutura de apoio ao turismo como meios de hospedagem (Figura 233), estabelecimentos de alimentos e bebidas (Figura 234) e comércio em geral, localizados principalmente na Av. Beira Mar e Copacabana (Figura 239 A e B). Outros serviços de apoio como posto de saúde, corpo de bombeiros e rodoviária, também se situam na região. O sistema viário e pontos de interesse turístico encontram-se bem sinalizados e de forma padronizada (Figura 235 A). Em parte significativa dos pontos de visitação foram implantados mapas turísticos da ilha em tamanho ampliado (Figura 235 B).

Os principais atrativos são as praias (Figura 239 C, D, E e F), sendo as mais frequentadas pelos turistas por apresentarem a orla urbanizada concentrando quiosques, playgrounds (Figura 239 H), sanitário, área para estacionamento e a arena de eventos (Figura 239 F e G) que concentra os eventos culturais e de esportes. Destaca-se que a orla está sendo revitalizada (Figura 239 I e J) e passará a contar com pistas de caminhadas e ciclismo, ampliando as possibilidades de atividades. Conforme relataram representantes da PMIC, nas praias são realizadas atividades diversas como banho de mar e sol, carros a vela, caminhadas, stand up, pesca, entre outros.

Outros atrativos são equipamentos culturais e de lazer como o Espaço Cultural Plínio Marcos (Figura 239 K e L), a Biblioteca Municipal (Figura 239 M), as praças que estão sendo revitalizadas, como a da Lagoa do Adriana (Figura 239 O e P) e a Estrada da Vizinhança, que também é objeto do projeto de ordenamento de trilhas da PMIC, que se encontra em andamento.

Na porção da ilha voltada ao Mar Pequeno as atividades são principalmente de pesca, mas também foram registradas, em menor escala, banho e contemplação. São praticados também esportes náuticos da Escola de Navegação. Devido à proximidade de acesso, muitos moradores de Iguape frequentam a região para pescar. Também encontram-se os patrimônios Av. 27 de Outubro e o Antigo Porto da Balsa, além da Marina Barreira (Figura 239 N) que é ponto de embarque para os passeios de Catamarã da PMIC e de escuna. O Mar Pequeno está a aproximadamente três quilômetros do oceano.

Por ser a região mais procurada pelos turistas e com maior ocupação urbana, os impactos mais comuns são acúmulo de lixo (Figura 239 E), poluição sonora, trânsito de veículos na praia, além de problemas relacionados ao saneamento básico.

A seguir segue a descrição dos principais atrativos turísticos da região. Os atrativos histórico-culturais estão descritos no Patrimônio Histórico-Cultural Material e Imaterial.

- Espaço Cultural Plínio Marcos –

O Espaço Cultural Plínio Marcos (Figura 239 M e N) possui amplo salão para exposições e salas para oficinas culturais, como a exposição permanente da cultura caiçara. O local também concentra exposições periódicas de mostras de fotografias, grafitti, pintura e outras manifestações artísticas, além de oficinas de arte e aulas de violão e guitarra. Em janeiro, no evento Ilha Verão, ocorre a exposição regional de artesanato Resgatando o Vale com exposição e venda do artesanato das cidades do Vale, Alto Ribeira e Litoral Sul (PMIC, 2015a). Como o local fica aberto durante o ano todo, poderia ser um ponto de referência para que o turista receba informações turísticas e de boas práticas por meio de materiais autoexplicativos, por exemplo. O local também abriga a Biblioteca Municipal e está localizado na Av. São Paulo, nº 1.000, balneário Adriana (PMIC, 2015a).

O Espaço foi batizado de Plínio Marcos em homenagem ao dramaturgo que esteve na Ilha Comprida durante uma mostra de teatro (PMIC, 2015a).

- Praça Lagoa do Adriana –

Com 17.500 metros quadrados, a Praça Lagoa do Adriana (Figura 239 O e P), localizada no balneário Adriana, foi contemplada por projeto de requalificação da PMIC. O projeto compreende a recomposição da vegetação de restinga pelo método Ecogênese para uma área de oito mil metros. O método envolve o plantio de espécies originais do ecossistema atrativas para a fauna, que, por sua vez, se encarregará de novas sementes. No total, serão plantadas 61 espécies de restinga, entre forrações, arbustos, árvores e palmeiras (PMIC, 2015a). O acesso ao local pode ser feito via Av. São Paulo.

Também estão previstos pista para caminhada, play ground, pergolado com mesas para jogos, aparelhos de ginástica e iluminação de led, para atender moradores e visitantes. O local encontra-se em obras (Figura 239 P) e o término está previsto para março de 2016 (PMIC, 2015a).

Região Sul

Distanciando-se do Boqueirão Norte, a paisagem altera-se devido à menor densidade da ocupação e as áreas de mata de restinga passam a ser mais significativas. Verificou-se algumas pequenas pousadas, clube, casas para locação, lanchonetes e restaurantes distribuídos de modo bem espaçado. As praias são destituídas de infraestrutura turística e na avenida destacam-se os pontos de venda de camarão e peixes feitos pelos moradores.

A região é marcadamente caracterizada pelas vilas caiçaras situadas próximas ao Mar Pequeno, sendo Pedrinhas - que possui fácil acesso e bem sinalizado - o núcleo com maior infraestrutura para visitação (Figura 240 A) e mais procurado para pesca (Figura 240 B), passeios ou pela gastronomia local. A comunidade de Juruvaúva é muito visitada devido ao cultivo de ostras (Figura 240 C e D). A região ainda abriga importante patrimônio material, com destaque para Vila Nova que possui capela e cemitério do século XVIII (Figura 240 E e F) e, que são bem visitados. Na região foram registrados sambaquis destruídos pela abertura de estradas.

A paisagem também é composta por diversos cursos d'água e as praias, sem infraestrutura turística, apresentam falésias e dunas com elevado grau de conservação, com destaque para a região de Juruvaúva. A região também integra passeios organizados pela PMIC com ênfase a Pedrinhas.

Como a área é rica em trilhas e acessos rústicos (que integram o projeto de trilhas da PMIC) é muito procurada para passeios off road realizados, em sua maioria, de forma espontânea.

As características da região dotada de riqueza ambiental, histórica e cultural, demonstram potencialidades principalmente para o ecoturismo, turismo comunitário e cultural.

Os usos turísticos de maior conflito são a pesca que concentram-se no Mar Pequeno, pelo fato dos turistas geralmente desrespeitarem as leis e competirem com caiçaras; e passeios off road, que geralmente acessam áreas proibidas como dunas, pressionam sítios arqueológicos e conflitam com moradores que também as utilizam para deslocamento, conforme relatos da gestão da APAIC.

A seguir segue descrição dos principais atrativos turísticos da região, sendo que a dos atrativos culturais se encontra no item Patrimônio histórico-cultural material e imaterial.

- Dunas –

Na porção sul da ilha, as dunas são mais largas e concentram quantidade maior de vegetação fixadora (Figura 240 G e H), sendo interrompidas por falésias, compondo uma bela paisagem, enriquecida com os rios que deságuam na praia (Figura 240 I, J e K), e altamente potenciais para atividades de ecoturismo, como interpretação ambiental.

As dunas do sul encontram-se melhor representadas na região de Juruvaúva e Pedrinhas, com destaque para a Barra do Teodoro (Figura 240 G, H, I, J, K, L, M, N e O), podendo ser acessada pelas praias, sendo utilizadas para caminhadas e observação da paisagem. Nos pontos mais elevados das dunas é possível observar a praia e contemplar a vegetação de restinga. Há uma trilha que percorre as costas das dunas (Trilhas das Dunas), que é utilizada principalmente por veículos off road, os quais tendem a transitar em alguns trechos das dunas pressionando a área (Figura 240 L, M e O). Por conta destes usos, a PMIC instalou uma placa sinalizando a proibição de veículos (Figura 240 N). Durante o campo foram observadas marcas de pneus de carros e motos (Figura 240 L, M e O).

-Extremo Sul:

O acesso à região, a partir da Ilha Comprida, por terra só é possível via praia, a partir de Pedrinhas, sendo necessário estar atento às condições da maré, pois em cheia o trajeto torna-se perigoso. Outra forma de chegar à região de veículo é por Cananéia via balsa.

A região é considerada como a mais conservada ambientalmente, e constitui-se como um significativo “laboratório ao ar livre”, abrigando florestas de restinga alta e diversos cursos d’água que formam lagoas naturais e desembocam na praia, possibilitando a observação da fauna, com destaque para as aves. As praias possuem trechos com falésias (Figura 240 P), e vista para a Ilha do Cardoso e Ilha do Bom Abrigo, pertencentes à Cananéia (Figura 240 R). Nos arredores do canal de Cananéia (Figura 240 V e X) é possível observar botos.

A região também se destaca pelos diversos sítios arqueológicos como o Sambaqui Nóbrega (Figura 240 S) - sendo o mais visitado, inclusive para fins pedagógicos - e o do Forte da Trincheira, atualmente submerso e próximo a outros sítios subaquáticos de Cananéia. Abriga, também, núcleos caiçaras, e diversas trilhas.

As praias possuem infraestrutura turística com quiosques (Figura 240 T) e também são palcos de alguns eventos artísticos, que segundo representante da PMIC, são realizados somente com autorização da CETESB e FF. No Boqueirão Sul encontra-se infraestrutura turística com pousadas, campings, restaurantes e iate clube.

Próximo à balsa existe uma pequena praia, conhecida como Prainha da Balsa (Figura 240 V e X), que, por ter águas mais tranquilas é bastante procurada pelos turistas que utilizam o restaurante localizado nas proximidades.

Por estas características a região é frequentada geralmente por turistas que procuram áreas naturais mais conservadas para usos diversos como lazer nas praias, pescas e passeios náuticos no Mar Pequeno, e também aqueles que desejam realizar passeios off

road nas trilhas e vias acessos. Parte significativa do público visitante é composta por turistas provenientes de Cananéia, conforme relatou representante da PMIC, devido à sua proximidade.

As características da região que compõem uma riqueza ambiental e arqueológica demonstram potencialidades principalmente para o ecoturismo, turismo cultural e comunitário e turismo subaquático.

-Trilhas:

As trilhas de Ilha Comprida são diversificadas, sendo caracterizadas por trilhas históricas abertas para ligar comunidades caiçaras como as Juruvaúva/Pedrinhas e Vila Nova/Sítio Arthur, acessar os sambaquis, como a do Nóbrega (Figura 241 I). Essas trilhas concentram-se na região sul (Figura 242 e Figura 243), em áreas com florestas de restinga com estágios variados e rios.

Praias (Figura 241 A), estradas e vias de acessos não pavimentados (Figura 241 B, C e G) também integram o atual sistema de trilhas, como as ruas que ligam o mar Pequeno às praias, a Estrada da Vizinhança (ao norte), além de acessos que cortam as dunas do Araçá. De um modo geral estes acessos concentram-se nos extremos das regiões norte e sul (Figura 242 e Figura 243).

A PMIC criou roteiros (Anexo 35) que contemplavam caminhadas nas trilhas Juruvaúva/Pedrinhas, Vila Nova/Sítio Arthur, Dunas/Juruvaúva, Trincheira e Maravilha da Ponta da Praia, com opção de retorno com barco pelo Mar Pequeno (PMIC, 2015). A Trilha Vila Nova/Sítio Arthur apresentava infraestrutura de apoio, como pontes e placas. Atualmente esses roteiros não são mais ofertados pela PMIC e a trilha Vila Nova/Sítio ficou sem uso, apresentando diversos trechos com mata fechada, dificultando a sua localização, conforme observado em campo (Figura 241 D e F).

Os dados levantados pelo projeto de ordenamentos de trilhas e disponibilizados pela PMIC (Anexo 36) apontam que a maior parte das trilhas apresenta uma largura média entre quatro e cinco metros, ideal para veículos. Quanto ao estado de conservação, as trilhas estão classificadas entre boa, regular e variável. Dentre os principais problemas identificados pelo estudo foram os trechos com alagamento, provavelmente em função do alto fluxo e da própria característica dos terrenos alagadiços. Em campo, onde foi percorrida a Trilha das Dunas, cujo trajeto margeia as costas das dunas (Figura 241 J, K e L) foi possível observar diversos trechos com esse problema, além de pontos com atalhos. Também foi possível identificar pontos em que a trilha passa muito próxima às dunas, sendo possível visualizá-la parcialmente.

Quanto aos atrativos das trilhas destacados encontram-se, de um modo geral, as florestas de restinga alta e baixa, os sambaquis, rios, as dunas e mirantes. As trilhas são utilizadas tanto por moradores para deslocamento, quanto por turistas para usos como trekking,

ciclismo e passeios off road com jipes, motos e quadriciclos; o que acaba gerando conflitos de usos.

Atualmente esse sistema não se encontra estruturado, apresentando nomenclatura oficial e regulamentação quanto às atividades e áreas a serem percorridas. A gestora da APAIC destaca que o público principal das trilhas são os turistas de aventura que utilizam veículos e acessam principalmente as áreas da região de Pedrinhas, Vila Nova, Ubatuba e praias. Ela ainda menciona que muitos desses turistas andam em alta velocidade, desrespeitando os moradores. Esse problema foi reforçado pela liderança de Pedrinhas entrevistada, que citou que esse comportamento não se restringe às trilhas, se estendendo para as demais áreas das comunidades locais. Embora não tenha sido relatado, os riscos de acidentes também são passíveis de ocorrer. Outros impactos decorrentes da intensidade desses usos mencionados pela gestora da APAIC é a abertura de valas que viram pontos de acúmulo de água, dificultando a passagem dos moradores, os quais, por sua vez, acabam abrindo acessos secundários.

Para o representante da PMIC é necessário regulamentar o uso desse público de aventura, delimitar áreas e considerar a possibilidade de cobrança, pois trata-se de um público que vem se consolidando na ilha e a proibição, a seu ver, não soluciona o problema. Ele ainda destacou que está em curso o projeto de ordenamento de trilhas da PMIC realizado via Fundo Municipal de Meio Ambiente. O edital foi lançado em 2014 e o projeto está sendo executado pelo Instituto Biodiversidade Austral.

Segundo o edital, o projeto visa “propor o uso das trilhas com objetivo de ordenar atividades, reduzir impacto ambiental e envolver as comunidades nos roteiros propostos, sempre que possível” (FMMA/PMIC, 2014).

A área de estudo compreende a região do Balneário Araçá/Ponta Norte e o trecho compreendido entre a comunidade de Pedrinhas e Boqueirão Sul/Trincheira. Dentre as atividades previstas encontram-se:

- Inventariar todas as trilhas e atividades realizadas no trecho solicitado nesse edital.
- Elaborar propostas de ordenamento, com objetivo claro de redução de impacto ambiental.
- Elaborar estratégia de envolvimento das comunidades do trecho que compreende o estudo, sempre que possível, considerando-as em todas as propostas.

O projeto fez um mapeamento inicial das trilhas que são utilizadas e que serão passíveis de regulamentação. Essa iniciativa é bastante relevante para o ordenamento dos usos das trilhas que no contexto atual exercem pressões sobre áreas relevantes como as vilas caiçaras, dunas, sambaquis, corpos hídricos e florestas de restinga. As trilhas se constituem como instrumento valioso para o ecoturismo possibilitando usos diversificados e maior contato com a natureza. Para assegurar o seu uso de forma

sustentável, é necessário que o projeto considere medidas de monitoramento e manejo de impactos. Entretanto, para que a iniciativa não seja fruto de novos conflitos, é estritamente fundamental que o projeto tenha caráter participativo envolvendo as comunidades locais e a gestão da APAIC em todas as etapas.

A Figura 242 apresenta a localização das trilhas e outros trajetos de interesse para o turismo e foi elaborada a partir dos dados concedidos pela FF, PMIC e coletados em campo. A nomenclatura das trilhas foi definida de acordo com os dados obtidos pela gestão da APAIC referente às trilhas Pedrinha/Juruvaúva, Dunas, Dunas – Mar Pequeno e Papagaios. Para as trilhas que levam a atrativos consolidados, optou-se por atribuir uma denominação homônima, caso das trilhas Sambaqui Nóbrega e Laguna. As demais trilhas e acessos foram definidos como “outros trajetos”. Destaca-se que todas as trilhas mapeadas são objeto do projeto de ordenamento de trilhas da PMIC, com exceção da Trilha Pedrinhas/Juruvaúva. A Figura 243 apresenta os detalhes das trilhas e demais trajetos.

Considerações sobre o turismo

Ilha Comprida integra um complexo ecossistêmico de extrema relevância: o Estuarino-Lagunar-Cananéia, Iguape e Paranaguá. Como destacou a Agenda de Ecoturismo do Vale do Ribeira (2004), a formação da ilha é responsável pela existência do Mar Pequeno e de Cananéia, formando uma importante laguna para o complexo e servindo como uma barreira, protegendo essas áreas das influências diretas das marés e dos ventos marítimos. Essa característica também propicia a formação de cordões arenosos, intercalados por terrenos alagadiços, que muitas vezes chegam a formar cursos d'água de grande porte, como o rio Candapuí. Os manguezais da Ilha Comprida produzem uma grande quantidade de matéria orgânica, e constituem-se na base da cadeia alimentar do ecossistema.

Trata-se de um dos complexos de ecossistemas com elevado grau de conservação no litoral brasileiro, cuja importância é essencial como viveiro natural de espécies marinhas e terrestres no Atlântico Sul, também utilizada por diversas espécies de aves migratórias (SÃO PAULO, 2005).

A ilha também abriga relevantes sítios arqueológicos, constituídos especialmente por sambaquis formados há mais de dez mil anos, sendo testemunhos da ocupação pré-histórica e que, junto com Cananéia e Iguape, resguarda o principal acervo do estado de São Paulo.

Além disso, Ilha Comprida é historicamente formada por populações caiçaras, as quais estabeleceram seu modo de vida, há pelo menos cinco séculos, usando, conforme Diegues (s.d.), seus recursos naturais para a reprodução de seu modo de vida construindo um território rico em diversidade biológica e cultural.

Estas características somadas ao intenso processo de urbanização, marcada fortemente pela especulação imobiliária, justificaram a criação da APAIC em 1987, sendo este o principal desafio da sua gestão, ainda nos dias hoje. Essa problemática é transversal, atingindo diretamente o turismo que teve suas origens nesse contexto.

Desta forma, os principais segmentos turísticos que se consolidaram na ilha foram o de segunda residência e sol e praia, devido à sua grande extensão de faixa litorânea, atraindo turistas que buscam praia e conforto urbano, que se concentram, sobretudo, na região do Boqueirão Norte. Na alta temporada, a ilha chega a possuir uma população flutuante de 300 mil pessoas, superando a população fixa, provocando problemas na infraestrutura local de abastecimento de água e saneamento básico, por exemplo. As praias que apresentam bons índices de qualidade (CETESB, 2015), entretanto, podem ser comprometidas, caso os números aumentem sem o devido planejamento.

Outro segmento vem se formando na Ilha Comprida, o turismo de esporte e aventura, que contempla o público que participa de eventos do gênero e aqueles que utilizam a área de forma espontânea, dotados com veículos off road. As entrevistas indicam que este público, que busca especialmente as trilhas, tem utilizado as áreas de forma desordenada, além de entrarem em conflito com moradores locais. Há controvérsias quanto à necessidade de estimular este público, sendo que para a PMIC, a regulamentação seria a medida ideal, enquanto que a FF tem buscado coibir estes usos por entender que não são compatíveis com as condições ambientais de certas áreas da ilha e com a legislação ambiental.

O uso de veículos off road em trilhas (carros 4x4, motos, UVTs e quadriciclos) é considerada atividade de alto impacto (PICKERING; HILL, 2007) por pressionarem de forma mais intensa o solo, corpos hídricos, vegetação e deslocamento da fauna, quando comparadas aos usos como trekking e ciclismo. Desta forma, não é recomendado esse tipo de atividade em áreas ecologicamente sensíveis. Além disso, provoca interferências nas comunidades, como o trânsito em alta velocidade em seus limites.

Outras áreas que geram visões divergentes quanto aos usos possíveis são as dunas. Reconhecidas como áreas potenciais para atividades de esporte e aventura pela PMIC, já abrigou eventos de rally organizados pela prefeitura e autorizados da FF, conforme relatou o diretor de esportes. A última autorização para o evento foi em 2008. A prefeitura tinha, também, um projeto recente de realizar corrida a pé nas dunas, porém não obteve autorização.

Atualmente as dunas são acessadas de forma desordenada por veículos e sem permissão. Em pesquisas na internet é possível encontrar diversos registros de veículos off road nas dunas (sul e norte) em períodos recentes. Nos trabalhos de campo foram observadas marcas de pneus, demonstrando que existe um uso considerável nas áreas, o qual, por sua vez, é incompatível com a legislação vigente.

Segundo Almeida e Suguio (2012) dentre os impactos provenientes destas práticas, encontram-se: a supressão da vegetação fixadora, o afugentamento da fauna, a desestabilização e conseqüente reativação das dunas que migram rumo às áreas adjacentes naturais e antrópicas, causando prejuízos materiais.

De acordo o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012) são consideradas como Áreas de Preservação Permanente (APP) “as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues” (Art. 4º), sendo permitido o acesso de pessoas para realização de atividades de baixo impacto ambiental (Art. 9º).

A Resolução CONAMA 303/2002 define duna como:

Unidade geomorfológica de constituição predominante arenosa, com aparência de cômoro ou colina, produzida pela ação dos ventos, situada no litoral ou no interior do continente, podendo estar recoberta, ou não, por vegetação (Art. 2º).

E destaca a função fundamental das dunas na dinâmica da zona costeira, no controle dos processos erosivos e na formação e recarga de aquíferos e a sua beleza cênica e paisagística, e a importância da manutenção dos seus atributos para o turismo sustentável (Resolução CONAMA nº 341/03).

Neste sentido, as áreas de dunas são propícias às atividades de educação e interpretação ambiental, além de pesquisa científica. Almeida e Suguio (2012) realizaram uma análise do potencial geoturístico das dunas eólicas da ilha e ressaltam o fato de serem as únicas em todo litoral paulista, que se estende por cerca de 400 km na direção NE-SW.

Os autores destacam que o segmento tem o patrimônio geológico como principal atrativo turístico visando à proteção por meio da sensibilização do turista, utilizando para isto, a sua interpretação e tornando-o acessível ao público leigo, além de promover a sua divulgação e o desenvolvimento das ciências da terra.

A implantação de trilhas interpretativas suspensas de madeira sobre as dunas, por exemplo, é uma prática que atende as características desses ecossistemas, promovendo baixo impacto, que poderia ser realizada na ilha. Almeida (2008) menciona que essa prática já foi adotada por diversos países com problemas de degradação das dunas, sendo que atualmente essa medida é altamente recomendável no gerenciamento destes ambientes.

Ressalta-se que parte dos usos indevidos realizados pelos turistas ocorre, também, devido à falta de sinalização nas áreas frágeis somada à inexistência de receptivos que possam orientar os turistas. Assim, é importante que haja ações voltadas à sensibilização dos turistas para a relevância ambiental da ilha, divulgação e sinalização dos atrativos de interesse. Para tanto, a gestão da APAIC deve estabelecer parcerias junto à PMIC, com destaque às divisões de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, Turismo e Esportes; às comunidades locais que recebem diversos turistas; e aos proprietários de hotéis, pousadas e restaurantes.

O ideal é que a gestão da APAIC consiga criar sinergias para a consolidação do ecoturismo na ilha visando atrair novos públicos, minimizar os efeitos da sazonalidade e beneficiar as comunidades locais, e ser uma alternativa ao turismo de praia e sol.

Entre as ações possíveis, encontram-se estimular iniciativas locais, utilizando políticas já existentes como o “Ecoturismo no Projeto Município Verde Azul”; Programa de Educação Ambiental⁶⁰; avaliar a possibilidade de incluir a APAIC no “Programa de Voluntariado” e selecionar alguma trilha para incluir no “Programa Trilhas de São Paulo”, atentando-se às questões fundiárias da ilha; contribuir para a consolidação da observação de aves; apoiar a criação de roteiros ecoturísticos locais e regionais e eventos de esporte e aventura de baixo impacto, como o ciclismo e corrida e regulamentar as de alto impacto; dentre outras ações.

Educação Ambiental

A educação ambiental por buscar evidenciar a complexidade inerente às interações dos aspectos biofísicos quanto socioculturais do território é reconhecida como uma importante ferramenta de sensibilização, participação e construção de conhecimento nos processos de gerenciamentos de territórios.

Neste sentido, ela assume uma posição estratégica no planejamento e gestão de áreas especialmente protegidas, a exemplo do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) que concebe em seu instrumento legal a educação ambiental como um dos compromissos sociais presentes em todas as categorias de manejo de UC. De acordo com o SNUC, além dos objetivos específicos de cada UC, os Programas de Educação Ambiental devem contemplar em seu objetivo quatro aspectos principais: 1) criar ou fortalecer apoio público; 2) criar ou melhorar canais de comunicação entre a UC e a população; 3) despertar a sensibilização para a conservação ambiental e promover o reconhecimento local quanto à importância da UC; 4) servir como instrumento de envolvimento e participação pública (ROCHA, 1997).

Para Vasconcelos (2006) as áreas naturais apresentam significativa relevância para o desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental, uma vez que se constituem como verdadeiros laboratórios ao ar livre que oferecem oportunidades únicas para a (re)aproximação das pessoas aos ambientes naturais, possibilitando reflexões, troca de saberes e aquisição de novos conhecimentos, além de despertar sentimentos de pertencimento, contribuindo no processo de integração entre ser humano e natureza. Ademais, ao reconhecermos que estes territórios são também constituídos por uma dimensão cultural, dotados de histórias, memórias e significados simbólicos, esse processo educativo pode tornar-se uma experiência ainda mais significativa para os envolvidos.

⁶⁰ Encontra-se em fase de elaboração.

Ilha Comprida se destaca pelas suas características socioambientais, o que a tornou área de interesse relevante para a conservação ambiental, sendo especialmente protegida por um mosaico de unidades de conservação de uso sustentável, dentre elas a APAIC. A educação ambiental, neste sentido, se mostra como principal eixo para a gestão da UC devido ao seu caráter transversal e importante instrumento para o estabelecimento e/ou fortalecimento do diálogo junto aos diferentes atores sociais que interagem com a área. Ela também deve ser prioridade nas políticas municipais, seja no âmbito formal e não formal.

A PMIC ainda não dispõe de um plano municipal de educação ambiental, mas, de acordo com a representante do Departamento de Educação entrevistada - que atua na educação não formal -, desde o início dos anos de 1990 o município desenvolve ações voltadas à EA junto às escolas e comunidades como parte dos diversos projetos e programas que desenvolve. Ela mencionou que as ações também foram realizadas para atender às exigências do Programa Município Verde e Azul lançado pelo governo estadual.

No âmbito formal, as ações envolvem a formação de professores focando temas de empreendedorismo e meio ambiente e realização de eventos em comemoração ao calendário ambiental, como a Semana do Meio Ambiente e a Semana do Manguê. Ela destaca que na Educação de Jovens e Adultos (EJA) o currículo escolar articula história, cultura e meio ambiente, sempre focando a realidade da Ilha Comprida, utilizando técnicas como o estudo do meio.

O município também tem iniciativas na esfera não formal, voltada aos pais de alunos, jovens participantes do projeto Jovem Agricultor do Futuro e moradores participantes dos projetos de manejo sustentável promovido pelo Departamento de Desenvolvimento Local. As visitas técnicas ocorrem em locais como as dunas, Pedrinhas e Juruvaúva.

No âmbito das atividades desenvolvidas pela divisão de esportes da PMIC, a Escola de Navegação (Projeto Navega São Paulo) e a Escola Municipal de Surf, apresentam como um dos objetivos despertar a consciência ecológica e realizam atividades como palestras, oficinas, entre outros (SELJ – SP, 2015; PMIC, 2015). Nos eventos de esporte e aventura, os participantes são orientados às boas práticas, como não coletar nenhum tipo de vegetação, respeitar a fauna e os locais delimitados para depósito de lixo, a exemplo do Guia – Circuito Lagamar SP de Cicloturismo (Anexo 37). A PMIC também promove cursos ao público em geral como o Curso de Educação Ambiental na Construção Civil (2015), que abordou técnicas que atrelam ecologia e economia.

Com relação à APAIC, esta ainda não dispõe de um programa de educação ambiental, porém algumas iniciativas já foram realizadas como palestras, trilhas, visita técnica, mutirões e campanhas, vinculadas, em sua maioria ao calendário de comemorações do meio ambiente e destinadas ao público escolar e moradores locais. Os locais mais utilizados foram as trilhas de Pedrinhas e Barra do Teodoro, Juruvaúva e Dunas. Em 2015, em parceria com o PE do Prelado e a Polícia Militar, foi realizada uma campanha

informativa junto aos turistas e moradores visando à proteção das dunas devido aos impactos provocados pelo tráfego de veículos e retirada da areia para aterro (Tabela 86). Quanto aos projetos previstos, a gestora da APAIC mencionou que a FF possui uma proposta de capacitação de professores por meio de um convênio entre as Secretarias de Meio Ambiente e de Educação, a partir do qual o curso pontuaria o professor. Esse projeto contemplará professores da Escola Estadual Professora Judith Sant'Ana Diegues (EE Judith Sant'Ana Diegues) que atende alunos do ensino médio regular e EJA. Outros projetos de cunho mais informativo, são a criação de um folder sobre a APAIC para ser distribuído ao público em geral e de sinalização da APAIC e ARIEs, os quais já foram desenvolvidos, porém estão aguardando liberação de verbas para a execução.

A FF também está elaborando o Programa de Educação Ambiental, por meio do GTEA - Grupo de Educação Ambiental, composto por representantes das diretorias técnicas e colaboradores, entre eles a gestora da APAIC. Já foram realizadas oficinas regionais, envolvendo as áreas temáticas: educação formal, pesquisa, interação socioambiental, infraestrutura, avaliação e interação interinstitucional, capacitação e comunicação.

O programa, que deverá ser lançado até o final deste semestre, traz as diretrizes gerais para a educação ambiental na FF, entendida como ferramenta transversal para cumprimento da missão institucional de conservação, proteção e sustentabilidade das áreas protegidas gerenciadas pela FF, com foco sistêmico, integrativo, participativo e de mobilização voltados ao patrimônio natural, cultural, histórico e social. Também estão sendo elaborados protocolos de ação para a implantação do programa, bem como em projetos institucionais de educação ambiental.

A APAIC já teve como parceiros nas suas ações a EE Judith Sant'Ana Diegues, SABESP, Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem, Programa Meninos Ecológicos/IDESC, Parque Estadual do Prelado, Polícia Militar Ambiental de Iguape e a PMIC.

A gestora destacou as dificuldades encontradas para o estabelecimento de uma parceria mais consolidada junto à PMIC, encontrando barreiras para realizar trabalhos nas escolas municipais e, até mesmo, de distribuir os diversos materiais de EA que a FF desenvolve para o público infanto-juvenil, como por exemplo, livros de literatura com temáticas ambientais, entre outros materiais que poderiam ser de interesse dos professores. Ela ainda acredita que a educação ambiental deveria ser o eixo de atuação prioritário na própria estrutura da FF, com destinação de maiores investimentos para o setor.

Por outro lado, a gestora identifica grande potencialidade nas escolas (Anexo 38) e comunidades, as quais podem ser significativas parceiras. Ela comenta que no geral são bem recebidos pela comunidade e que muitos impactos provocados por este público ocorrem por falta de conhecimento e orientação, já que a maioria da população desconhece a própria existência da APAIC. Ela acredita que o ideal é iniciar o trabalho pela EA, conhecer os moradores, valorizar sua cultura e realizar ações como palestras, eventos culturais, entre outros. A atuação deveria ser a última medida.

De uma forma geral, verifica-se que dada à relevância ambiental da APAIC, as iniciativas voltadas à EA ainda são incipientes. Observou-se que na PMIC as ações concentram-se no Departamento de Educação, que embora tenha uma abrangência quanto ao público local (escolas e comunidades), não apresentou nenhuma medida voltada ao segmento do turismo que exerce grande influência no território, e nenhuma menção quanto a existência de UCs, como a APAIC. A Divisão de Turismo, por sua vez, não apresentou, também, nenhum projeto de EA voltado ao setor, sendo identificadas pequenas iniciativas pela Divisão de Esportes. Além disso, o município ainda não dispõe de um Plano Municipal de Educação Ambiental, que seria o instrumento ideal para assegurar que as ações sejam planejadas de forma integrada e contínua.

Quanto à APAIC, o fato de não existir um programa de EA e apresentar dificuldades de estrutura (pessoal e financeira), dificulta uma ação mais efetiva e abrangente. A gestão da UC iniciou um processo de aproximação junto aos moradores, porém, o público formado pelos turistas ainda não é contemplado de modo satisfatório, embora haja o reconhecimento de sua importância. Outro fator complicador são os conflitos de interesses quanto ao desenvolvimento da ilha entre prefeitura e estado, que acaba dificultando o diálogo, a consolidação de parceria, além da elaboração de um plano de ação comum, já que ambos atuam no mesmo território, o que por si só otimizaria os esforços na área.

Ressalta-se que o programa de EA seja estruturado de forma atender a multiplicidade dos segmentos turísticos (consolidados e em desenvolvimento) e públicos que interagem e que são influenciados pela APAIC, dos quais se destacam:

- População local: comunidades caiçaras e demais moradores;
- Comunidade escolar: professores, alunos, funcionários e gestores;
- Turistas: excursionistas, segunda residência, aventura, entre outros;
- Administração pública: educação, turismo, esporte, planejamento e desenvolvimento urbano e desenvolvimento local;
- Terceiro setor: organizações não governamentais locais;
- Iniciativa privada do ramo do turístico: meios de hospedagem, alimentação, agenciamento, associações e empresas de esportes de aventura, etc.

É importante que sejam estabelecidas estratégias diferenciadas conforme o público, visando, sobretudo, tê-los como parceiros e agentes multiplicadores. Ressalta-se que o patrimônio histórico e cultural da APAIC também requer maior valorização nas ações educativas, sendo neste contexto, interessante integrar os pressupostos da educação patrimonial, a qual, segundo Magalhães (2009), deve servir de instrumento que garanta o direito à memória e à cidadania, e que envolva a comunidade levando-a a apropriar-se e usufruir do patrimônio.

5. ANALISE INTEGRADA

6. ZONEAMENTO

7. PROGRAMAS DE GESTÃO

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A, N.; BERNARD, W. **Sambaquis da região lagunar de Cananéia: I - observações geográficas. II - Especulações pré-históricas.** Bol. Inst. Oceanogr., São Paulo, v. 4, n. 1-2, p. 215-238, Dec. 1953.

AGENDA DE ECOTURISMO DO VALE DO RIBEIRA. **Plano de Desenvolvimento de Turismo Sustentável do Vale do Ribeira.** Cepam/IEA, 2004.

ALMEIDA, F.F.M. **The system of continental rifts bordering the Santos Basin Brazil.** Anais da Academia Brasileira de Ciências, 48:15-26. 1976.

ALMEIDA, J. R. **Turismo sustentável na Planície Costeira de Cananéia-Iguapé e Ilha Comprida (SP).** 2008.195 f. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental) – Universidade Guarulhos, Guarulhos. 2008.

ALMEIDA, J.R; SUGUIO, K. **Potencialidade Geoturística das dunas eólicas da Ilha Comprida – Estado de São Paulo.** Geociências, São Paulo, UNESP, v.31, n.3, p. 473-484, 2012.

ALMEIDA, M.C.J; FREITAS, C.G.L. **Uso do solo urbano: suas relações com o meio físico e problemas decorrentes.** In: 2º Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica, I Encontro Regional de Geotécnica e Meio Ambiente. São Carlos, 24 a 27 de Nov., 1996, p.195-200.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; MORAES-GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G. **Köppen's climate classification map for Brazil.** Meteorologische Zeitschrift (Berlin), v. 22, p. 711-728, 2013.

ALVES, H.P.F. **Análise dos Fatores Associados às Mudanças na Cobertura da Terra no Vale do Ribeira através da Integração de Dados Censitários e de Sensoriamento Remoto.** NEPO/UNICAMP, Campinas, 2004.

ALVES, L. A. **Estrutura da comunidade de morcegos (Mammalia: Chiroptera) do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo, SP.** 2008. 40 f. Tese (Mestrado em Ecologia) – Setor de Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2008.

AMÉRICO, J. **Conectividade insular: um estudo da presença dessa *Spartina alterniflora* nas ilhas de Cananéia e Comprida.** 2010. Dissertação (mestrado). Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo. 2010.

ANGULO, R.J.; GIANNINI, P.C.F.; SUGUIO, K.; PESSENDA, L.C.R. **Relative sea level changes during the last 5500 years in the Laguna-Imbituba region (Santa Catarina, Brazil), based on vermetid radiocarbon ages.** *Marine Geology*, v.159, p. 323-339. 1999.

ANGULO, R.J.; LESSA, G.C.; SOUZA, M.C. **A critical review of mid- to late-Holocene sea-level fluctuations on the eastern Brazilian coastline.** *Quaternary Science Reviews*, v. 25, p. 486-506, 2006.

ANJOS, L. A.; ALMEIDA, W. O.; VASCONCELLOS, A.; FREIRE, E. M. X.; ROCHA, C. F. D. **Pentastomids infecting an invader lizard, *Hemidactylus mabouia* (Gekkonidae) in northeastern Brazil.** *Braz. J. Biol.*, v.68,n3, p. 611-615, 2008.

ANON. **Evolução dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados do Domínio da Mata Atlântica no Período de 1985-1990 – Relatório.** São Paulo: Fundação S.O.S. Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 1993.

APG III. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III.** *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 161, n. 2, p. 105-202, 2009.

ARAGON, C.C. **Análise dos impactos de tempestade na Ilha Comprida – SP.** 2014. **Monografia de Conclusão de Curso.** Instituto Oceanográfico. 2014.

ARARIPE, C.A.; FIGUEIREDO, P.J.M.; DEUS, A.S. **Zoneamento de APA. Preocupação com a Capacidade de Suporte ou garantia da Ação Antrópica Capitalista? O caso de Ilha Comprida,**

Litoral Sul de São Paulo. In: IV ENCONTRO NACIONAL da ANPPAS. Anais do IV Encontro Nacional da Anppas. Brasília, 2008, p. 1-14.

ARAUJO, C. O.; CONDEZ, T. H. & SAWAYA, R. J. **Anfíbios anuros do Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus, sudeste do Brasil, e suas relações com outras taxocenoses no Brasil.** *Biota Neotropica*, 9(2):1-22: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v9n2/pt/abstract?article+bn01309022009>>. 2009.

ARAUJO, D. S. D. **Análise florística e fitogeográfica das restingas do Estado do Rio de Janeiro.** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. 2000.

ARAUJO, L.G. **Etnobotânica caiçara: diversidade e conhecimento de recursos vegetais no litoral paulista.** 2007. 195 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade de Campinas, Campinas. 2007.

AVANZO, V.C.; SANFILIPPO, L.F. **Levantamento preliminar da avifauna de Ilha Comprida, São Paulo.** *Bol. CEO* (14): 10-14. 2000.

AZEVEDO, M. A. G.; MACHADO, D. A.; ALBUQUERQUE, J. L. B. **Aves de rapina na Ilha de Santa Catarina, SC: composição, frequência de ocorrência, uso de hábitat e conservação.** *Ararajuba*, 11: 75-81. 2003.

BAHIA, N. C. F.; BONDIOLI, A. C. V. **Interação das tartarugas marinhas com a pesca artesanal de cerco-fixo em Cananéia, litoral sul de São Paulo.** *Biotemas*, (UFSC), v. 23, p. 203-213, 2010.

BARBIERI, E. **Litoral sul de São Paulo – Ilha Comprida.** In: VALENTE, R.M.; SILVA, J.M.C.; STRAUBE, F.C. & NASCIMENTO, J.L.X. (Eds.). **Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil.** Belém, Conservação Internacional. 2011.

BARBIERI, E. **Aves Marinhas do Litoral Sul de São Paulo.** Livro de Resumos do XII Congresso de Ecologia do Brasil. 2015. 3p.

BARBIERI, E., MENDONÇA, J.T.; XAVIER, S.C. **Importance of Ilha Comprida (São Paulo State, Brazil) for the sanderlings (*Calidris alba*) migration.** *J. Coast. Res.* (35):121-130. 2003.

BARBIERI, E.; DELCHIARO, R.T.C. **Nesting of the American Oystercatcher *Haematopus palliatus* Temminck 1820, Haematopodidae in the southern coast of São Paulo State, Brazil.** *Biota Neotrop.* 9(4). 2009.

BARBIERI, E.; DELCHIARO, R.T.C.; Branco, J.O. **Flutuações mensais na abundância dos Charadriidae e Scolopacidae da praia da Ilha Comprida, São Paulo, Brasil.** *Biota Neotropica* (Edição em Português. Online), v. 13, p. 268-277, 2013.

BARBIERI, E.; GONÇALVES, C.A.; SILVEIRA, L. F. **Ocorrência do *Phalaropus tricolor* (Vieillot, 1819) (Scolopacidae) no estuário da Ilha Comprida, São Paulo, Brasil.** *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, v. 5, p. 139-142, 2010.

BARBIERI, E.; GONÇALVES, C.A.; SILVEIRA, L.F. **Ocorrência de *Stercorarius parasiticus* (Linnaeus 1758, Charadriiformes: Stercorariidae) na Ilha Comprida, Litoral Sul de São Paulo.** *Estud Biol.* (70/71/72):169-71. 2008.

BARBIERI, E.; GONÇALVES, C.A.; SILVEIRA, L.F.; CORTEZ-KIYOHARA, A.L.L. **Registros de duas aves marinhas inéditas no estado de São Paulo, Brasil: *Chroicocephalus cirrocephalus* e *Anous minutus* (Charadriiformes).** *Revista Brasileira de Ornitologia*, 18:242-244. 2010.

BARBIERI, E.; MENDOÇA, J.T. **Seasonal abundance and distribution of larids at Ilha Comprida (São Paulo State, Brazil).** *J. Coastal Res.* 24(1A):70-78. 2008.

BARBIERI, E.; MENDONÇA, J.T. **Distribution and abundance of Charadriidae at Ilha Comprida, São Paulo State, Brazil.** *J. Coastal Res.* 21(2): 1-10. 2005.

BARBIERI, E.; MENDONÇA, T.J.; XAVIER, S.C. **Distribuição da batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*) ao longo do ano de 1999 na praia da Ilha Comprida.** *Notas Tec. Facimar*, 4, 69–76. 2000.

BARBIERI, E.; PAES, E.T. **The birds at Ilha Comprida beach (São Paulo State, Brazil): a multivariate approach.** *Biota Neotrop.* 8(3). 2008.

BARBIERI, E.; PINNA, F.V. **Variação temporal do Trinta-réis-debico-amarelo (*Thalasseus sandvicensis eurygnatha*) durante o ano de 2005 no estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida.** *Ornitol. Neotrop.* 18:563-572. 2007a.

BARBIERI, E.; PINNA, F.V. **Distribuição do Trinta-reis-real (*Thalasseus maximus*) durante 2005 no estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida.** Ornitol. Neotrop. 18:99-110. 2007b.

BARROS, R.P; HENRIQUES, R; MENDONÇA, R. **A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil.** Rio de Janeiro: IPEA, 2001. 24 p. (Texto para Discussão no800). Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2003/1/TD_0800.pdf. Acesso em: 28 fev. 2014.

BECEGATO, J. L.; SUGUIO, K. **Impacto ambiental antrópico na APA (Área de Proteção Ambiental) da Ilha Comprida (SP), da pré-história à atualidade.** Revista UnG – Geociências, v.6, n.1, pp. 107-117, 2007.

BECEGATO, J.L. **Impacto Ambiental Antrópico na APA (Área de Proteção Ambiental) da Ilha Comprida (SP), da pré-história à atualidade.** 2007. 111 p. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental) – Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos. 2007.

BENCKE, G. A.; G. N. MAURÍCIO; P. F. DEVELEY; J. M. GOERK. **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica.** São Paulo. SAVE Brasil. 494p. 2006.

BERNARDE, P. S. **Mudanças na classificação de serpentes peçonhentas brasileiras e suas implicações na literatura médica.** Gazeta Médica da Bahia, 81(1):60-69.

BERNAT, M.; MARTIN, L.; BITTENCOURT, A.C.S.P.; VILAS-BOAS, G.S. **Datation lo/U du plus haut niveau marin interglaciaire sur la côte du Brésil: utilisation du 229Th comme traceur.** Comptes Rendus de l'Académie de Sciences de Paris, v.296, p. 197-200, 1983.

BERNINI, C. I. Vale do Ribeira, São Paulo: uma história de conflitos socioambientais. In: MARTINS, A. B. M.; SANTOS, A.O; PAIVA, V. **Promovendo os direitos de mulheres, crianças e jovens de comunidades anfitriãs de turismo do Vale do Ribeira.** São Paulo: Instituto Ing.Ong de Planejamento Socioambiental, 2009, p.09-13.

BERTOLUCI, J.; BRASSALOTI, R. A.; RIBEIRO JÚNIOR, J. W.; VILELA, V. M. F. N. & SAWAKUCHI, H. O. 2007. **Species composition and similarities among anuran assemblages of forest sites in southeastern Brazil.** Sci. Agric, 64:364-374.

BESNARD, W. **Considerações gerais em torno da região lagunar de Cananéia-Iguape:** I. Bol. Inst. Paul. Oceanogr., São Paulo, v. 1, n. 1, p. 09-26, jun. 1950. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-42391950000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso: Dez. 2015.

BEU, S.E. **Análise socioambiental do complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape e Ilha Comprida (SP): subsídios para o planejamento ambiental da região.** São Paulo, 2008, 120 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. 2008.

BEZERRA, D. P.; BONDIOLI, A. C. V.; MAISTRO, A. P. S. & Ebert, M. B. **Occasional Leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) nests: first records in São Paulo state, Southeastern Brazil.** Marina Turtle Newsletter, n. 140, 2014.

BIOMA BRASIL. s/d. Bem Vindos. Disponível em: <<http://biomabrasilorg.blogspot.com.br/p/bem-vindos.html>>. Acesso em: 28 out. 2015.

BONDIOLI, A. C. V. **Estrutura populacional e variabilidade genética de tartaruga verde (*Chelonia mydas*) da região de Cananéia, São Paulo.** PhD thesis, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

BONDIOLI, A. C. V.; NAGAOKA, S. M.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. ***Chelonia mydas*. Habitat and occurrence.** Herpetological Review, v. 39, p. 213-213, 2008.

BRASIL. **Instrução Normativa nº1, de 9 de dezembro de 2010:** Publica as listas das espécies incluídas nos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, com as alterações estabelecidas.

BRASIL. **APA de Cananéia-Iguape-Peruíbe.** Disponível em:<<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2241-apa-de-cananea-iguape-peruibe.html>> Acesso em 20 de set.2015.

BRASIL. **Decreto Federal nº 91.982/1984.** Dispõe sobre a implantação de área de proteção ambiental nos Municípios de Cananéia, Iguape, e Peruíbe, no Estado de São Paulo, e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto nº 90.347, de 23 de Outubro de 1984.** Dispõe sobre a implantação de área de proteção ambiental nos Municípios de Cananéia, Iguape, e Peruíbe, no Estado de São Paulo, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 out. 1984. Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/apa_cananeaia_1.pdf>. Acesso em: 28/09/2015

BRASIL. **Lei Federal no 11.699, de 13 de junho de 2008.** Dispõe sobre as Colônias, Federações e Confederação Nacional dos Pescadores, regulamentando o parágrafo único do art. 8o da Constituição Federal e revoga dispositivo do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 jul. 2008. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11699.htm>. Acesso em: 28 out. 2015.

BRASIL. **Lei nº9.985 de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul., 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em: out. 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais – RAIS.** RAIS-2014 – Evolução do Emprego Formal. Disponível em: <<http://acesso.mte.gov.br/portal-mte/rais/#2>> Acesso em: 17 out. 2015.

BRASIL. **Portaria MMA nº 443 de 17 de dezembro de 2014.** Espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção.

BRAZAITIS, P.; YAMASHITA, C. & REBELO, G. **A Summary Report of the CITES Central South American Caiman Study: Phase I: Brazil.** pp.110-115. In: Proc. 9th Croc. Spec. Group Work. Meet. IUCN – The World Conservation Union, Gland, Switzerland. 1990. 110p.

BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M. & SUGIEDA, A. M. **Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados.** Livro Vermelho de Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, v. 1, 2008. p. 1420.

BRITO, F. **A transição demográfica no Brasil: as possibilidades e os desafios para a economia e a sociedade.** Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2007. 28 p. (Texto para discussão; 318). Disponível em: http://web.face.ufmg.br/cedeplar/site/pesquisas/td/TD_%20318.pdf. Acesso em: 20 fev. 2014.

BROOKS, T.M., TOBIAS, J.A; BALMFORD, A. **Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest.** Animal Conservation, 2: 211-222. 1999.

BUDOWSKI, G. N. **Distribution of tropical American rain forest species in the light of succession processes.** Turrialba, 15 (1) 40-2, 1965.

BURGER, M.I. **Situações e ações prioritárias para conservação de banhados e áreas úmidas da zona costeira.** 2000. P. 3 – 6. Disponível em: http://www.anp.gov.br/brasilrounds/round7/round7/guias_r7/sismica_r7/refere/banhados.pdf. Acessado em 10 de outubro de 2015.

BUSKIRK, J. V. **Local and landscape influence on Amphibian occurrence and abundance.** Ecology, 86(7):1936-1947. 2005.

CALIPPO, F.R. **Os Sambaquis submersos de Cananéia: um estudo de caso de arqueologia subaquática.** 2004, 151p. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. 2004.

CAMARGO, P.F.B. **Arqueologia das fortificações oitocentistas da planície costeira Cananéia/Iguape, SP.** 2002. 208 p. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.

CAMARGO, P.F.B. **Arqueologia da Fortificação Oitocentista da Ponta da Trincheira, Barra de Cananéia, SP.** Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 15-16: 271-290, 2005-2006.

CAMARGO, P.F.B. **Arqueologia de uma cidade portuária: Cananéia, séculos XIX-XX.** 2009, 192 p. Tese (Doutorado em Arqueologia) Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. 2009.

CAMPOS, W.W. **Análise e mapeamento da estrutura da paisagem da Ilha Comprida, no litoral sul de São Paulo.** 2013. 220 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. v. 1. 2013.

CARDOSO-LEITE, E.; RODRIGUES, R.R. **Fitossociologia e caracterização sucessional de um fragmento de floresta estacional no sudeste do Brasil.** Revista Árvore, v. 32, n. 3, p. 583-595, 2008.

CARRASCO, P.G. **Produção de mudas de espécies florestais de restinga, com base em estudos florísticos e fitossociológicos, visando a recuperação de áreas degradadas, em Ilha**

Comprida – SP. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências da Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho - campus Rio Claro. Doutorado. 186p. 2003.

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS DE IGUAPE. **Relação de loteamentos – Iguape – Ilha Comprida.** Jul/2015. 93 p. Disponível em: < <http://www.cartorioiguape.com.br/loteamentos/>>. Acesso em: 8 jan. 2016.

CARVALHO, M.C.P. **Histórias da Ilha: temporalidade e apropriação do espaço na Ilha Comprida.** 1999. 158 p. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1999a.

CARVALHO, T. **Sedentarismo, o inimigo público número um.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Niterói, v.5, n.3, mai/jun. 1999b. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86921999000300004>. Acesso em: 11 fev. 2014.

CATHARINO, E.L.M. et al. **Aspectos da composição e diversidade do componente arbóreo das florestas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, SP.** Biota Neotropica, v. 6, n. 2, p. 1-18, 2006.

CAUS J. C. **Breve Estudo Sobre a Situação Fundiária e Registrária da Comarca de Iguape – SP.** Iguape, 2010, Disponível em: http://cartorioiguape.com.br/arquivos/2011/09/ESTUDO_SITUACAO_FUNDIARIA.pdf. Acesso em 15/10/2015.

CAVALHEIRO, M.L. **Qualidade do ambiente e características fisiológicas do papagaio-de-cara-roxa (Amazona brasiliensis) ilha Comprida - São Paulo.** 1999. Dissertação (Mestrado em Conservação da Natureza) - Engenharia Florestal do setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 104f. 1999.

CBH-RB. Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. **Relatório de situação dos recursos hídricos da Unidade de Gerenciamento no 11: ano base 2014.** Registro. 2015.

CBRO – COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. (2014). **Listas de aves do Brasil.** Atualização 27/01/2011. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm>. Acesso em: Out. 2015.

CETESB (SÃO PAULO). **Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2014**. IWAI, C. K.; ASSUMPÇÃO, M. H. P. L. (Coord.). São Paulo: CETESB, 2015a.

CETESB (São Paulo). **Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo 2014**. CETESB. São Paulo: CETESB, 2015.

CETESB. **Autorização nº 44683/2015**. Autorização para Manejo Sustentável Participativo do veludo (*Sphagnum* spp) e fofão (*Syrrhopodon elongatus*).

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Relatório da Qualidade das Águas Litorâneas do Estado de São Paulo: Balneabilidade das praias 2006**. São Paulo, 2007.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Relatório da Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo: 2013**. São Paulo, 2014.

CICCHI, P. J. P., SENA, M. A., PECCININI-SEALE, D. M. & DUARTE, M. R. **Serpentes das ilhas costeiras do estado de São Paulo, Sudeste do Brasil**. *Biota Neotropica*. 7(2): 2007. <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n2/pt/abstract?article+bn03907022007> (último acesso em: 05/10/2015).

CITES (the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) - **Appendices I, II and III**. Disponível em < <http://www.cites.org/eng/app/index.php>>. Acessado em 10 de outubro de 2015.

CITES. **Appendices I, II and III**. Valid from 27 Apr. 2013. Disponível em: www.cites.org/eng/app/appendices.shtml Acesso em: Out.2015.

CONAMA. **Resolução nº 004, de 18 de setembro de 1985**. Dispõe sobre definições e conceitos sobre Reservas Ecológicas. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 20 jan. 1986.

CONAMA. **Resolução nº 417, de 23 de novembro de 2009**. Dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências.

CONAMA. **Resolução nº 07, de 23 de julho de 1996**. Aprova os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de vegetação de restinga para o Estado de São Paulo.

CONAMA. **Resolução nº 10, de 14 de dezembro de 1988.** Dispõe sobre a regulamentação das Áreas de Proteção Ambiental-APAs. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 ago. 1989.

CONAMA. **Resolução nº 10, de 1º de outubro de 1993.** Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica.

CONCORRÊNCIAS PÚBLICAS nºs. 010 e 011/2015 -disponível em <http://www.ilhacomprida.sp.gov.br/home/media/files/2015/CONSTRUCAO%20PARQUE%20LINEAR.pdf> e http://www.ilhacomprida.sp.gov.br/home/_concorrenca_publica_n_0112015__resgate_plantio_e_replantio_de_vegetacao_referente_ao_modulo_inicial_do_parque_linear_do_rio_candapui_este_municipio_de_ilha_comprida_estado_de_sao_paulo.html

CONDEPHAAT. **Bens Tombados.** Disponível em: <<http://www.cultura.sp.gov.br/>>. Acesso em: 20 ago.2015.

CONSELHO DO P. E. LAGAMAR DE CANANÉIA. Reunião 27/08/2013. **Plano de Fiscalização de Unidades de Conservação – SIM.** Disponível em <http://appvps6.cloudapp.net/sigam3/Repositorio/472/Documentos/Encontro%20com%20Conselho%20PELC%2027agosto2013.pdf>. Acesso em 10/01/2016.

CONSELHO GESTOR DA APA ILHA COMPRIDA. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/apailhacomp/home>> Acesso em 16 de Outubro de 2015.

COOPER, W.S. **The coastal sand dunes of Oregon and Washington.** Geological Society America, Tulsa, Okla. 169p. 1958.

CORDEIRO, P. H. C.; FLORES, J. M.; NASCIMENTO, J. L. X. **Análise das recuperações de Sterna hirundo no Brasil entre 1980 e 1994.** Ararajuba, vol. 4, p. 3-7. 1996.

CORDIOLI, S. **Plano de Manejo da APA Ilha Comprida: oficina participativa de planejamento inicial.** Iguape, 10 de dezembro de 2012.

COSTA L.P., Y.L.R. LEITE, S.L. MENDES & A.D. DITCHFIELD. **Conservação de mamíferos no Brasil.** Megadiversidade. 1: 103-112. 2005.

COSTA NETO, J.B. (Org.). **A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo**. Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, São Paulo, n.5. 1997. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/caderno_05.pdf>. Acesso em: 28/09/2015

COSTA, H. C. & BÉRNILS, R. S. **Répteis brasileiros: Lista de espécies**. Herpetologia Brasileira. 4(3):75-93. 2015.

COUTINHO, M. E.; MARIONI, B.; FARIAS, I. P.; VERDADE, L. M.; BASSETTI, L.; MENDONÇA, S. H. S. T. de.; VIEIRA, T. Q.; MAGNUSSON, W. E.; CAMPOS, Z. **Avaliação do risco de extinção do jacaré-de-papo-amarelo Caiman latirostris (Daudin, 1802) no Brasil**. Biodiversidade Brasileira, v. 3, n. 1, p. 13-20, 2013.

CRESTANI, A.C.V.; SAMPAIO, D.; SOUZA, V.C.; OLIVEIRA, A.A. **Levantamento florístico e guia ilustrado de identificação das espécies de dunas do litoral sul de São Paulo**. Anais do 61º Congresso Nacional de Botânica. Manaus/MA. 2010.

CUNHA-LIGNON, M. **Dinâmica do manguezal no sistema de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo – Brasil**. 2001. Dissertação (mestrado). Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2001.

DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Barragens**. 2015. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=856:barragens&catid=37:servicos> . Acesso em 10 de ago.2015.

DAEE. DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Planos Integrados municipais e regional de saneamento básico**. Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. UGRHI-11. Município de Ilha Comprida. Esgotamento Sanitário. Contrato 2009/15/00001.2. 2009.

DALMAS, F.B. **Análise da Evolução do Uso e Ocupação do Solo na UGRHI-11 e Avaliação de Cenários Futuros em Função de Processos Erosivos e de Movimentação de Massa Utilizando Técnicas de Geoprocessamento**. 2013. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências da USP. São Paulo, 2013.

DELCHIARO, R.T.C. **Flutuação temporal e a relação da amplitude de maré com as aves aquáticas da Laguna da Ilha Comprida, SP, Brasil**. Dissertação de mestrado. IO/USP. 2012

DIAS, R. L. **Zoneamento geoambiental da região do litoral sul do Estado de São Paulo como subsidio ao uso e ocupação das terras: um estudo de caso dos municípios de Iguape, Ilha Comprida e Cananéia.** 2012, 204 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2012.

DIAS, R.L.; OLIVEIRA, R.C. **Caracterização socioeconômica e mapeamento do uso e ocupação da terra do litoral sul do estado de São Paulo.** Revista Sociedade & Natureza, Uberlândia, v.27, n.1, p. 111-123, 2015.

DIEGUES, A.C. **Diversidade biológica e cultural no Complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Cananeia-Paranaguá.** São Paulo: USP, s.d.

DIEGUES, A.C. **O Vale do Ribeira e Litoral de São Paulo: meio-ambiente, história e população.** CENPEC, p. 1-41. 2007.

DOMENICO, E. **Herpetofauna do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (SP).** 2008. 199 f. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 2008.

DUARTE, J. M. B.; VOGLIOTTI, A.; ZANETTI, E. DOS S.; OLIVEIRA, M. L. DE; TIEPOLO, L. M.; RODRIGUES, L. F.; ALMEIDA, L. B. de. **Avaliação do Risco de Extinção do Veado-mateiro Mazama americana Erxleben, 1777, no Brasil.** Biodiversidade Brasileira. Ano II, Nº 3, 33-41, 2012.

ECONODATA. **Relatório individual da empresa: Associação dos moradores e amigos do Bairro de Pedrinhas.** Disponível em: <<http://www.econodata.com.br/empresa/05915876000181-ASSOCIACAO-DOS-MORADORES-E-AMIGOS-DO-BAIRRO-DE-PEDRINHAS>>. Acesso em: 29 out. 2015. s/d.

ECONODATA. **Relatório individual da empresa: Associação Sócio-esportiva do Vale do Ribeira – ASVR.** Disponível em: <<http://www.econodata.com.br/empresa/05365893000192>>. Acesso em 29 out. 2015. s/d.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro, 1999. 412 p.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 306p. 2006.

ENVIRONMENTAL EDUCATION, Donella H. Meadows, United Nations Environment Programme - UNEP / UNESCO, 1989.

ESTADÃO. **Após 20 anos, acaba cobrança de pedágio na ponte de Ilha Comprida**. Disponível em: <<http://sao-paulo.estadao.com.br/blogs/pelo-interior/apos-20-anos-acaba-cobranca-de-pedagio-na-ponte-de-ilha-comprida/>>. Acesso em 05 de jan.2016.

EYSINK, G.G.J.; PÁDUA, H.B.; PIVA-BERTOLETTI, S.A.E.; MARTINS, M.C.; PEREIRA D.N.; ROBERTO, S. **Metais pesados no Vale do Ribeira e em Iguape-Cananéia**. Revista Ambiente. v. 2, p. 6-13, 1988.

FALLABRINO, A.; GONZALES-CARMAN, V.; BECKER, H. J.; BONDIOLI, A. C. V. & ESTIMA, S. C. **Corredor Azul: Marine protected areas and sea turtles in the SW Atlantic**. In: Blumenthal, J., A. Panagopoulou & A.F. Rees (Comps.). Proceedings of the 30th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Tech Memo NMFS- SEFSC-640. pp. 7. 2010.

FARINACCIO, A. **Impactos na dinâmica costeira decorrentes de intervenções em praias arenosas e canais estuarinos de áreas densamente ocupadas no litoral de São Paulo, uma aplicação do conhecimento a áreas não ocupadas**. 2008. 217 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

FERNANDEZ, M. **Levantamento comparativo da riqueza de anurofauna em três localidades no município de Ilha Comprida, SP**. 2013. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Guarulhos. UnG. Guarulhos-SP. 2013.

FERREIRA, G.A.; NAKANO-OLIVEIRA, E. & GENARO, G. 2014. **Domestic cat predation on neotropical species in an insular Atlantic Forest remnant in southeastern Brazil**. Wildlife Biology 20:167-175.

FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L. & GUALA II, G.F. **Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos**. Cadernos de Geociências, 12: 39-43. 1994.

FISHER, W. L.; MCGOWEN, J.H. **Depositional systems in Wilcox Group (Eocene) of Texas and their relation to occurrence of oil and gas**. Bull Am Assoc Petrol Geologists, v. 53, p. 30-54, 1967.

FMMA - FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE/ PMIC - PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA. Edital FMMA - Ilha Comprida nº 01/2014. Disponível em: <http://www.ilhacomprida.sp.gov.br/home/media/files/2014/edital_fmma_01-2014.pdf>. Acesso em 05 de jan.2016.

FRANCO, D.H; FIGUEIREDO, P.J.M. **Análise do ICMS Ecológico no estado de São Paulo e simulação de uma proposta de ampliação do percentual para o estado.** Revista de Ciências Gerenciais, vol. 15, n. 22, p. 259-271, 2011.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Ecoturismo.** Disponível em: <<http://fflorestal.sp.gov.br/ecoturismo/apresentacao/>>. Acesso em 10 de ago.2015.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Núcleo Planos de Manejo. **Estação Ecológica de Ribeirão Preto.** Mata de Santa Tereza. Plano de Manejo. 2010. Disponível em <<http://fflorestal.sp.gov.br/files/2012/01/EERP-Vol-principal.pdf>>. Acesso em 26/01/2016.11.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **OF.DE/DLS 2275/2015.** Ref: Licenciamento de edificações urbanas na APA Ilha Comprida. São Paulo, out. 2015.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria nº 43, de 11 de maio de 2012.** Dispõe sobre a renovação do Conselho Gestor e cadastramento da sociedade civil da APA Estadual da Ilha Comprida, biênio 2012-2014 e dá providências correlatas.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Sobre a APA.** Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-ilha-comprida/sobre-a-apa>>. Acesso em: Acesso em: 28/09/2015. s/d.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Unidades de conservação: APA.** Disponível em: <<http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/apas>>. Acesso em: 28/09/2015. s/d.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Unidades de conservação: APAS Marinhas.** Disponível em: <<http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/apas-marinhas>>. Acesso em: 28/09/2015. s/d.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Unidades de conservação: ARIE.** Disponível em: <<http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/arie>>. Acesso em: 28/09/2015. s/d.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Especiais. **Atlas dos Remanescentes: período 1995-2000**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica. 2002.

GARDNER, A.L. (orgs.) **Mammals of South America - Marsupials, Xenarthras, Shrews, and Bats**. Chicago and London, University of Chicago Press. 2008.

GASPAR, M. **A arte rupestre no Brasil**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

GEOBRÁS. **Relatório GEOBRÁS S./A., Engenharia e Fundações para o Serviço do Vale do Ribeira do Departamento de Águas e Energia Elétrica/SP**. Geobrás, 1966.

GIANNINI, P.C.F. **Sistemas Depositionais Eólicos no Quaternário Costeiro do Brasil**. 2007. São Paulo, Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo. Tese de Livre Docência. 2007.

GIANNINI, P.C.F.; ASSINE, M.L.; BARBOSA, L.; BARRETO, A.M.F.; CARVALHO, A.M.; CLAUDINO-SALES, V.; MAIA, L.P.; MARTINHO, C.T.; PEULVAST, J.P.; SAWAKUCHI, A.O.; TOMAZELLI, L.J. **Dunas eólicas costeiras e interiores**. In: SOUZA, C.R.G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, P.E.; OLIVEIRA, A.M. ed. **Quaternário do Brasil**. Abequa, ANP, FAPESP, IG, UnG. Ribeirão Preto, SP, Holos Editora, cap.11, p.235-257. 2005.

GIANNINI, P.C.F.; GUEDES, C.C.F.; ANGULO, R.J.; ASSINE, M.L.; SOUZA, M.C.; MORI, E.K. **Geometria de cordões litorâneos e espaço de acomodação sedimentar na ilha Comprida, litoral sul paulista: modelo baseado em aerofotointerpretação**. In: CONGR. DA ABEQUA, 9, Recife. Anais...cd. 2003

GIANNINI, P.C.F.; GUEDES, C.C.F.; NASCIMENTO JR, D.R.; TANAKA, A.P.B.; ANGULO, R.J.; ASSINE, M.L.; SOUZA, M.C. **Sedimentology and morphologic evolution of the Ilha Comprida Barrier System, southern São Paulo coast**. In: DILLENBURG, S.R. & HESP, P. (eds.). **Geology of the Brazilian coastal barriers: Lecture Notes in Earth Sciences**. Springer-Verlag. 2009.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Planejamento e Gestão. **Proposta orçamentária 2016**. Disponível em http://www.planejamento.sp.gov.br/noti_anexo/files/orcamento/proposta_orcamentaria_2016.pdf. Acesso em 06/11/2015.

GUEDES, C. C. F. **Evolução Sedimentar Quaternária da Ilha Comprida, Estado de São Paulo**. 2009. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências USP. São Paulo. 2009.

GUEDES, C. C. F.; GIANNINI, P. C. F.; SAWAKUCHI, A. O.; DEWITT, R.; NASCIMENTO Jr., D. R.; AGUIAR, V. A. P.; ROSSI, M. G. **Determination of Controls on Holocene Barrier Progradation Through application of OSL dating: the Ilha Comprida Barrier Example, Southern Brazil.** *Marine Geology.* v. 285, 2011.

GUEDES, C.C.F. **Os cordões litorâneos e as dunas eólicas da Ilha Comprida, Estado de São Paulo.** Monografia de trabalho de formatura. IGC/USP. 2003.

GUERESI, M.C.S. **Como elaborar Modelo Lógico: roteiro para formular programas e organizar avaliação.** Brasília, IPEA. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/pdf/multissetorial/nota_tecnica_IPEA.pdf>. Acesso em: 29 out. 2015. 2010.

GUILCHER, A. **Coastal and Submarine Morphology.** London, Methuen, 274p. 1958.

GUILHERME, R.S. **Ações para Proteção do Patrimônio Cultural Subaquático Brasileiro: Projeto Atlas dos Naufrágios de Interesse Histórico da Costa do Brasil.** In: XXVI SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA – ANPUH. Anais do IV Encontro Nacional da Anppas. São Paulo, 2011, p. 01-07.

GUSMÃO, J.S.P. **Percepção e interação de comunidades caiçaras do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia, SP, Brasil, com as tartarugas marinhas.** 2013. 118 p. Dissertação (Mestrado em Diversidade Biológica e Conservação) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba. 2013.

GUSSONI, C.O.A. **Novas informações sobre a história natural da Maria-da-restinga (*Phylloscartes kronei*) (Aves, Tyrannidae).** 2010. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro. 2010.

HADDAD, C. F. B. & PRADO, C. P. A. **Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic forest of Brazil.** *Bioscience,* 55(3):207-217. 2005.

HADDAD, C. F. B. & SAZIMA, I. **Anfíbios anuros da Serra do Japi.** In: História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil (L.P.C. Morellato, ed). UNICAMP; FAPESP, Campinas, 1992. p. 188-211.

HANAZAKI, N. **Ecologia de caiçaras: uso de recursos e dieta.** 2001. 193 p. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2001.

HANAZAKI, N.; ALVES, R.R.N. & BEGOSSI, A. **Hunting and use of terrestrial fauna used by Caiçaras from the Atlantic Forest coast (Brazil)**. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, v. 5, n. 36, p. 1-8, 2009.

HEILBRON, M.; SOARES, A.C.P.; CAMPOS NETO, M.; SILVA, L.C.; TROUW, R.; JANASI, V. Província Mantiqueira. In: MANTESSO-NETO, V.; BORTORELLI, A.; CARNEIRO, C.D.R.; NEVES, B.B.B. (Org.). **Geologia do Continente Sul Americano: Evolução da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida**. 1ª ed. São Paulo: Beca Produções Culturais Ltda. v. I, 2004, p. 203-234.

HENRIQUE, W.; MENDES, I. A. **Zoneamento Ambiental em áreas costeiras: uma abordagem geomorfológica**. In GERARDI, L. H. O.; MENDES, I. A. (Org.). Teoria, técnica, espaços e atividades: temas de Geografia contemporânea. Programa de Pós-Graduação em Geografia – UNESP – Rio Claro/ Associação de Geografia Teórica – AGETEO. Rio Claro, 2001, pp. 199 – 222.

HESP, P.A. **A review of biological and geomorphological processes involved in the initiation and development of incipient foredunes**. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, v. 96, p. 181-201, 1989.

HESP, P.A. **Coastal Sand Dunes**. Form and Function. Massey University, Massey, 28 p. 2000.

HESP, P.A. **Morphodynamics of incipient foredunes in New South Wales, Austrália**. In: BROOKFIELD, M.E. & AHLBRANDT, T.S. eds. Eolian Sediments and Processes. Amsterdam, Elsevier, 1983, p. 325-342.

HESP, P.A. **Morphology, dynamics and internal stratification of some established foredunes in Southeast Austrália**. Sedimentary Geology, v. 55(1/2): 17-41. 1988.

HEYER, W. R.; RAND, A. S.; CRUZ, C. A. G.; PEIXOTO, O. L.; NELSON, C. E. **Frogs of Boracéia**. Arquivos de Zoologia, São Paulo, 31:231-410. 1990.

HIJMANS, R.J., S.E. CAMERON, J.L. PARRA, P.G. JONES AND A. JARVIS, 2005. **Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas**. International Journal of Climatology, 25: 1965-1978. Disponível em: <http://www.worldclim.org>. 2005.

HOGAN, D.J.; CARMO, R.L.; ALVES, H.P.F.; RODRIGUES, I.A. **Sustentabilidade no Vale do Ribeira (SP): Conservação ambiental e melhoria das condições de vida da população.** Ambiente e Sociedade, vol. 2, 1999, p.151-175.

HOWE, H.F. & Smallwood, P.D. **Ecology of seed dispersal.** Annu. Rev. Ecol. Syst., 13, 201–228. 1982.

I3N Brasil. <http://i3n.institutohorus.org.br> – **Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC.** Acesso em 07 de outubro de 2015.

IBAMA. **Portaria nº 64, de 19 de abril de 2002.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 abr. 2002. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2002/p_ibama_64_2002_conselhodeliberativoapacananeia_iguape_peruibe_sp.pdf>. Acesso em: 22/09/2015

IBAMA. **Histórico.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/acesso-a-informacao/historico>>. Acesso em 29/10/2015. s/d.

IBGE. **Censo Demográfico 2010: Resultados da Amostra.** Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/resultados>>. Acesso em: 1 out. 2015b.

IBGE. **Cidades@: Ilha Comprida.** Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=352042&search=sao-paulo|ilha-comprida>>. Acesso em: 1 out. 2015c.

IBGE. **Censo Demográfico 2000.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/defaulttab_amostra.shtm>. Acesso em: 10 out. 2015a.

IBGE. **Manuais técnicos em geociências. Divulga os procedimentos metodológicos utilizados nos estudos e pesquisas de geociências.** 2012.

ICMS Ecológico. **Repases.** Disponível em: < http://www.icmsecologico.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=62>. Acesso em: 1 out. 2015.

IGC (Instituto Geográfico e Cartográfico). **Regiões Administrativas e Metropolitanas do Estado de São Paulo.** São Paulo, 2014. Escala 1:1.000.000.

ILHA COMPRIDA. **Lei Municipal nº 1.002/2012**. Institui, como Patrimônio Histórico - Cultural e Turístico do município, o “Antigo Porto da Balsa e Avenida 27 de Outubro”, situados no mar pequeno de Ilha Comprida e dá outras providências.

ILHA COMPRIDA. **Lei Municipal nº 1.003/2012**. Institui, como Patrimônio Histórico - Cultural e Turístico do município, o “Balneário de Pedrinhas”, localizado no lado sul do município de Ilha Comprida e dá outras providências.

INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira). **Censo Escolar**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo>>. Acesso em: 28 dez. 2015

INSTITUTO DE PESCA - SP. **Produção Pesqueira Municipal de 2007 a 2014: Ilha Comprida**. Disponível em: <<http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/propesq/web/app.php/publico/relatorio/30>>. Acesso em: 16 out. 2015.

INSTITUTO DE PESCA. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/especialidades_institucionais.php>. Acesso em: 29 out. 2015. s/d.

INSTITUTO DE PESQUISAS CANANEIA. **Sobre o Ipec**. Disponível em: <<http://ipecpesquisas.org.br/historico>>. Acesso em: 29 out. 2015. s/d.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. **O Instituto Federal de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/ifsp.html>>. Acesso em: 29 out. 2015. s/d.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Climate Change 2007: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Cambridge University. Cambridge. 2007

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) IpeaGEO. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/ipeageo/bases.html>>. Acesso em: 10 out. 2015.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Carta ao cidadão**. Brasília: IPHAN, 2014.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Patrimônio Cultural**. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/218>>. Acesso em: 20 set.2015. 2015a.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Fandango Caiçara**. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/83>> Acesso em: 20 set.2015.2015b.

IPHAN - INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Patrimônio Arqueológico**. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/403/>>. Acesso em: 20 set.2015. 2015b.

IPT. **Mapa Geológico do Estado de São Paulo 1.1.000.000**. IPT, São Paulo, 2 mapas, 1 nota explicativa. 1981.

IUCN. **Red List of Threatened Species**. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acessado em outubro de 2015. 2014.

IUCN. **Red List of Threatened Species. Version 2015.1**. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em: Out.2015.

IUCN. **Red List of Threatened Species. Version 2015-3**. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: outubro de 2015.

JANKOWSKY, M.; PIRES, J. S. R.; NORDI, N. **Contribuição ao manejo participativo do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (L., 1763), em Cananéia – SP**. B. Inst. Pesca, São Paulo, 32(2): 221-228, 2006.

JORDANO, P.; GALETTI, M.; PIZO, M. A.; SILVA, W. R. **Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação**. In: Essências da Biologia da Conservação. 2006. p.1-22.

JULLIEN, M.; J. M. THIOLLAY. **Effects of rain forest disturbance and fragmentation: comparative changes of the raptor community along natural and human-made gradients in French Guiana**. J. Biogeogr , 23:7–25. 1999.

KEUROGHLIAN, A.; DESBIEZ , A. L. JE.; BEISIEGEL, B. DE M.; MEDICI, E. P.; GATTI, A.; PONTES, A. R. M.; CAMPOS, C. B. DE; TÓFOLI, C. F. DE; JUNIOR, E. A. M.; AZEVEDO, F. C. DE; PINHO, G. M. DE; CORDEIRO, J. L. P.; JÚNIOR, T. DA S. S.; MORAIS, A. A. DE; MANGINI, P. R.; FLESHER, K.; RODRIGUES, L. F.; ALMEIDA, L. B. DE. **Avaliação do Risco de Extinção do Queixada, *Tayassu pecari* Link, 1795, no Brasil**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. 2012.

KIERULFF, M.C.M.; BEISIEGEL, B.M.; CARMIGNOTTO, A.P.; COUTINHO, D.M.; CIOCHETI, G.; DITT, E.H.; MARTINS, R.R.; LIMA, F.; NASCIMENTO, A.T.A.; NALI, C.; TAMBOSI, L.R.; SETZ, E.Z.F.; GOMES, M.T.; MORATO, R.G.; ALBERTS, C.C.; VENDRAMI, J.; FREITAS, J.; GASPAR, D.A.; PORT-CARVALHO, M.; PAGLIA, A. Mamíferos. In: RODRIGUES, R. R.; JOLY, C.A.; de BRITO, M.C.W.; PAESE, A.; METZGER, J.P.; CASATTI, L.; NALON, M.A.; MENEZES, M.; IVANAUSKAS, N.M.; BOLZANI, V.; BONONI, V.L.R. (Coord.). **Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo**. Instituto de Botânica; FAPESP, São Paulo, 2008. p. 72-76.

KIRIZAWA, M.; LOPES, E.A.; PINTO, M.M.; LAM, M.; LOPES, M.I.M.S. 1992. **Vegetação da Ilha Comprida: aspectos fisionômicos e florísticos**. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATURAIS, 2, São Paulo. Anais... p. 386-391 (Revista do Instituto Florestal, 4: 333-347).

KNEIP, L. M. **Sambaquis na pré-história do Brasil**. *Ciência Hoje*, 6:50-54. 1987.

LACERDA, L. D., ARAUJO, D. S. D., Maciel, N.C. **Dry coastal ecosystems of the tropical Brazilian coast**. *Ecosystems of the world 2B: dry coastal ecosystems Africa, America, Asia and Oceania*. Elsevier, Amsterdam, the Netherlands. 447-493. 1993.

LAHANAS, P. N.; BJORNDAL, K. A.; BOLTEN, A. B.; ENCALADA, S. E.; MIYAMOTO, M. M.; VALVERDE, R. A. & BOWEN, B. W. **Genetic composition of a green turtle (*Chelonia mydas*) feeding ground population: evidence for multiple origins**. *Mar Biol*, 130:345–352. 1998.

LEIVAS, P. T. **Estrutura de comunidade de anuros em ilhas: Padrões locais e regionais**. 2014. 95 f. Tese de doutorado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2014.

LIMA, C. O; OLIVEIRA, R. C. **A criação da APA Ilha Comprida e seus desdobramentos no atual processo de desenvolvimento local**. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 14., 2013, Peru. *Anales del XIV Encuentro de Geógrafos de América Latina*, Peru, 2013.

LIMA, C.O. **Compartimentação Geomorfológica para o município de Ilha Comprida**. 2011. 86 p. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>. Acesso em: outubro de 2015.

LOSS, S.R.; WILL, T.; MARRA, P.P. **The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States.** Nat. Commun., 4 (2013), p. 1396.

MACHADO, A.B.M., G.M. DRUMMOND; A.P. PAGLIA. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Volume II. Brasília / Belo Horizonte: MMA / Fundação Biodiversitas. 2008. 908 p.

MALUF, J. C. C. **Estudo dos Metais Traço (Zinco, Cádmio e Chumbo) em duas Regiões do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape (SP) Sob Diferentes Pressões Antrópicas.** 2009. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico da USP. 2009.

MANTOVANI, W. **A região litorânea paulista.** In: BARBOSA, L. M. (Coord.). Recuperação de áreas degradadas da serra do mar e formações florestais litorâneas. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2000. p. 23 - 32.

MARETTI, C.C. **Agenda Ambiental do Vale do Ribeira: Plano de Ação da SMA do Estado de São Paulo para o Desenvolvimento Sustentado do Vale do Ribeira e Litoral Sul.** CPLA/SMA. São Paulo. 1989.

MARINHA DO BRASIL. **Auxílios Visuais à Navegação: faróis, faroletes, barcas-faróis, bóias, bali-zas e sistemas de balizamento.** Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/bhmn/download/cap13.pdf>>. Acesso em 20 de set.2015.

MARINI, M. A.; GARCIA, F. I. **Conservação de aves no Brasil.** Megadiversidade, 1(1). 2005.

MARQUES, O. A. V. & SAZIMA, I. 2004. **História Natural dos répteis da Estação Ecológica Juréia-Itatins.** In: Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente físico, flora e fauna (O.A.V. Marques & W. Duleba, eds.). Holos Editora, Ribeirão Preto, 2008. p. 257-277.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. **Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para a Serra do Mar.** Holos Editora, Ribeirão Preto. 2001.

MARTIN, L., K. SUGUIU, J. M. FLEXOR. **As flutuações de nível do mar durante o quaternário superior e a evolução geológica de "deltas" brasileiros.** Boletim do Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, Publicação Especial 15:1-186. 1993.

MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J.N.; AZEVEDO, A.E.G. **Mapa Geológico do Quaternário costeiro dos estados do Paraná e Santa Catarina**. Brasília, DNPM, 40 p., 2 mapas (Série Geologia 28, Seção Geologia Básica 18). MARTIN, L.; FLEXOR, J.L.;

SUGUIO, K. 1995. **Vibro testemunhador leve: construção, utilização e potencialidades**. Revista IG-USP, 16(1/2): 59-66. 1988.

MARTINEZ, P. H. R. M. **Relações Sedimentologia-Gemorfologia-Hidrologia e Seus Efeitos na Gênese de Espodosolos sob Restinga na Ilha Comprida-SP**. 2015. Dissertação de Mestrado. EZALQ-USP. 2015

MARTINS, A.B.M. **Produção do turismo no Vale Ribeira**. In: MARTINS, A.B.M.; SANTOS, A.O; PAIVA, V. Promovendo os direitos de mulheres, crianças e jovens de comunidades anfitriãs de turismo do Vale do Ribeira. São Paulo: Instituto Ing_Ong de Planejamento Socioambiental, 2009, p. 14-18.

MARTUSCELLI, P. **Ecology and conservation of the Redtailed Amazon *Amazona brasiliensis* in south eastern Brazil**. Bird Conservation International, 5:225-240. 1995.

MARTUSCELLI, P.; ROBSON, SILVA E SILVA; OLMOS, F. A large prion *Pachyptila* wreck in south-east Brazil. Cotinga, 8: 55-57. 1997.

MENDES, V. R. **Sedimentologia e Morfoecologia ao Longo do Sistema Praia-Duna de Peruíbe, SP: uma avaliação da influência da ocupação antrópica recente**. 2009. Monografia de Conclusão de Curso. Instituto de Geociências da USP. 2009.

MENDONÇA, J. C. **Gestão dos recursos pesqueiros do complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, litoral sul de São Paulo, Brasil**. 2007. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

MEREGE, R. M. **Distribuição e abundância relativa do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em quatro rios da região de Cananéia, Estado de São Paulo**. 2009. Monografia (Bacharelado). Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. 2009.

METZGER, J. P. **Conservation issues in the Brazilian Atlantic Forest**. Biological Conservation, v. 142, n. 6, p. 1138-1140, 2009.

METZGER, J. P. RODRIGUES, R. R. **Mapas-síntese das diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. In: Secretaria do Meio Ambiente.

Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2008.

MEYRS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEUER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENTS, J. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** Nature, v. 403, p. 853-858, 2000.

MITTERMEIER, R.A. et al. **Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions.** Mexico City: CEMEX. Conservation International, 431p. 1999.

MMA. **Portaria Nº 444 de 17 de dezembro de 2014.** Lista nacional de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres ameaçados de extinção. Diário Oficial da União (DOU), Brasília, 18 de dezembro de 2014. Seção 1, p. 121.

MMA. **Portaria nº444, espécies terrestres e mamíferos ameaçados de extinção no Brasil.** 2014.

MMA. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.** Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2014. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html>.

MMA. **Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014.** Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.

MMA. **Portaria nº 150, de 8 de maio de 2006.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 mai. 2006.

MONTEIRO, C.A.F. **A dinâmica climática e as chuvas do estado de São Paulo: estudo em forma de Atlas.** Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo. 1973.

MORELLATO, L. P. C.; HADDAD, C. F. B. **Introduction: The Brazilian Atlantic Forest.** Biotropica, v. 32, n. 4b, p.786-792, 2000.

MTUR – MINISTÉRIO DO TURISMO. **Caderno e Manuais de Segmentação.** Brasília: MTUR, 2010.

MUSEU DE ZOOLOGIA DA USP. **Sistemática, evolução e conservação de mamíferos do sudeste brasileiro.**

MYERS, N. et al. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** Nature, v.403, p.853–858, 2000.

MYERS, N; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G.A. B. da; KENT, J. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** Nature, London, v. 403, p. 853–858, 2000.

NAKANO-OLIVEIRA, E. **Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros de Mata Atlântica na região do Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, Estado de São Paulo.** 2006. — PhD thesis, Inst. de Biologia da Univ. Estadual de Campinas, São Paulo, Brazil. 2006.

NASCIMENTO, D.R., Jr.; GIANNINI, P.C.F.; TANAKA, A.P.B.; GUEDES, C.C.F. **Mudanças Morfológica da Extremidade NE da Ilha Comprida (SP) nos Últimos Dois Séculos.** São Paulo, Geologia-USP - Série Científica, 8(1):25-39. 2008.

NASCIMENTO, D.R.Jr. **Morfologia e sedimentologia ao longo do sistema praia - duna frontal de ilha Comprida, SP.** 2006. Dissertação de Mestrado. IGC/USP. 2006.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil.** IBGE, Rio de Janeiro. 421 pp. 1989.

NOGUEIRA, M.R.; LIMA, I.P. DE; MORATELLI, R.; TAVARES, V.C.; GREGORIN, R.; PERACCHI, A.L. **Checklist of Brazilian bats, with comments on original records.** Check List, 10:808–821. 2014.

NOGUÉS-PAEGLE, J, MO, K.C. **Alternating wet and dry conditions over South America during summer.** Monthly Weather Review, 125:279-291. 1997.

OLIVEIRA, C. **Gestão Ambiental e Arranjos Institucionais: Os Parques Ecológicos Paulistas.** 2004. Tese de Doutorado. Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, 2004.

OLIVEIRA, E. N. C. **Ecologia alimentar e área de vida de carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnivora: Mammalia).** 2002. 97 f. Tese (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

OLIVEIRA, E. N. C. **Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros de Mata Atlântica na região do complexo estuarino lagunar de Cananeia, estado de São Paulo.** 2002. 217 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

OLIVEIRA, M.A.M. **Potencial de regeneração de um fragmento de floresta baixa de restinga, em Ilha Comprida, SP, degradado para cultivo agrícola, São Paulo.** Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) - Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente. 84 f. 2014.

OLIVEIRA, R. R. **As Marcas do Homem na Floresta: história ambiental de um trecho de mata atlântica.** Rio de Janeiro - RJ: PUC/RJ, 2005.

OLIVEIRA, V.G. **Educação Ambiental e Manejo de Recursos Naturais em Área de Proteção Ambiental: o caso dos extratores de samambaias da Ilha Comprida – São Paulo.** 2002, 117p. Dissertação (Mestrado em Geografia), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. 2002.

OLMOS, F. **Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil.** *Natureza e Conservação*, 3(1):21-42. 2005.

PAGLIA, A.A.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A.; PATTON, J.L. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil.** Occasional Paper. Ed. 2°. 2012.

PAISE, G. **Efeitos da fragmentação de habitat sobre a comunidade de pequenos mamíferos de Mata Atlântica do estado de São Paulo.** 2010. Tese (Doutor em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. 2010.

PALUDO, D.; CAMPOS, F.P.; MARTUSCELLI, P. **Atualização dos dados sobre a ocorrência e reprodução do Guará-vermelho *Eudocimus ruber* no Complexo Lagunar Iguape-Cananéia-Ilha Comprida, São Paulo, Brasil.** In: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, Belém, PA. Livro de Resumos, p.198, 2005.

PALUDO, D.; MARTUSCELLI, P.; CAMPOS, F.P. **Ocorrência de colônia reprodutiva de Guará-vermelho *Eudocimus ruber* em Ilha Comprida no litoral do 39 Estado de São Paulo, Brasil.** In: XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, Blumenau, SC. Resumos, p. 323, 2004.

PATTON, J.L.; PARDIÑAS, U.F.J; D’ELIA, G. **Mammals of South America - Rodents.** V. 2. The University of Chicago Press, Chicago 60637. 2015.

PERACCHI, A.L. e NOGUEIRA, M.R. Quirópteros da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil.

PICCOLO, N.I.P; MACHADO, I.C; MENDONÇA, J.T; HENRIQUES, M.B. **A qualidade de vida na pesca artesanal: o uso de indicadores como instrumento de avaliação.** Investigação Qualitativa em Ciências Sociais, v. 3, p. 132-135, 2015.

PICKERING, C.M.; HILL, W. **Impacts of recreation and tourism on plants in protected áreas in Australia.** Canberra: Sustainable Tourism Cooperative Research Centre, 30 p. 2007.

PIVARI, D. **Caracterização das emissões sonoras de Sotalia fluviatilis (Gervais, 1853) (Cetacea, Delphinidae) durante o comportamento alimentar em duas praias do estuário de Cananéia, São Paulo.** 2004. 121 f. Tese (Mestrado em Ciências) – Departamento de Ecologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

PIZO, M.A. **A conservação das aves frugívoras.** In: ALBUQUERQUE, J.L.; CÂNDIDO JR., J.F.; STRUBE, F.C.; ROOS, A.L. Ornitologia e conservação – da ciência às estratégias. Tubarão: Editora Unisul. 2011. p. 49-59.

PNUD BRASIL. **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.** Atlas Brasil 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ilha-comprida_sp>. Acesso em: 10 out. 2015.

POMBAL JR., J. P. & GORDO, M. **Anfíbios anuros da Juréia.** In Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente físico, flora e fauna (O.A.V. Marques & W. Duleba, eds.). Holos Editora, Ribeirão Preto, 2004. p. 243-256.

PORTELLA & FLYNN. **Inventário rápido de mamíferos de médio e grande porte da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida, SP.** Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, v. 5, n. 2, p. 19-37, jun. 2012.

PREFEITURA DE ILHA COMPRIDA. **Situação registraria dos loteamentos existentes em Ilha Comprida.** 10 p, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA. **Turismo - Opções de Passeios.** Disponível em: <<http://www.ilhacomprida.sp.gov.br/home/turista.html>>. Acesso em 20 de set.2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA. **Estância Balneária de Ilha Comprida – Prefeitura Municipal.** Disponível em: <<http://www.ilhacomprida.sp.gov.br/home/>>. Acesso em 20 de set.2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA. **Relatório de Pesquisa de Satisfação – Turismo Ilha comprida – Ilha Julina.** 2015b.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA. **Área de manejo de musgo "Sphagnum sp" e Fofão "Syrrhopodon elongatus" Ilha Comprida/SP.** Escala 1:10.000. Ilha Comprida, s.d.[a].

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA. **Área de manejo de Samambaia Rumohra adiantiformis - Ilha Comprida/SP.** Escala 1:10.000. Ilha Comprida, s.d.[b].

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA. **Projetos: plano de manejo florestal sustentável "Erva-baleeira".** Ilha Comprida, s.d.[c].

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA. **Projetos: plano de manejo florestal sustentável "Carqueja".** Ilha Comprida, s.d.[d].

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA. **Plano de Manejo Florestal Sustentável da Macela Achyrocline satureioides, Ilha Comprida/SP.** Ilha Comprida, s.d.[e].

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA. **Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.** Ilha Comprida. 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA; AMPIC – ASSOCIAÇÃO DOS MANEJADORES DE PLANTAS NATIVA DE ILHA COMPRIDA. **Plano de manejo participativo da samambaia silvestre Rumohra Adiantiformis no município de Ilha Comprida, Estado de São Paulo.** Ilha Comprida, 1999.

PRETTI, V.Q. **Os recursos naturais e culturais dos municípios de Iguape e Cananéia: um estudo das relações do turismo como forma de desenvolvimento socioeconômico das comunidades locais.** 2008, 111p. Dissertação (Mestrado em Geografia), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. 2008.

PROENÇA, I. et al. **Árvores da Ilha de Marambaia.** 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2014.

QUEIROZ, O. T. M. M.; PONTES, B.M.S. **O (re) arranjo de Iguape e Ilha Comprida sob o advento do turismo e da exploração dos recursos naturais.** In: LEMOS, A. I.G. (Org.). Turismo: impactos socioambientais. São Paulo: Hucitec, 1999.

RAHMSTORF, S. A. **A Semi-Empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise.** Science Express. v. 315, 2006

REINER, F., A. ROBERTS, J. M. WILSON, L. RIBAS, G. CARDINOT, AND H. GRIFFITHS. 1997. **Gradation in nutrient composition and photosynthetic pathways across the resting vegetation of Brazil.** Botanica Acta, 110: 135-142.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C. **The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation.** Biological Conservation, v. 142, p. 1141–1153, 2009.

RIBEIRO, M.M. **Plano de manejo participativo dos musgos Sphagnum sp. e Syrrhopodon elongatus junto a Associação de Manejadores e Produtores de Plantas Nativas de Ilha Comprida (AMPIC) - SP.** Ilha Comprida, 2004.

RIBEIRO, R. S.; EGITO, G. T. B. T. & HADDAD, C. F. B. 2005. **Chave de identificação: anfíbios anuros da vertente de Jundiá da Serra do Japi, Estado de São Paulo.** Biota Neotropica. 5(2), 2005.

RICCOMINI, C. O. **Rift Continental do Sudeste do Brasil.** 1989. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 256 pp, 1989.

RIDGELY, R.S.; TUDOR, G. (1994). **The Birds of South America.** University of Texas Press, Austin. vol.2. 1994.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil. Aspectos sociológicos e florísticos.** V.2. Hucitec, São Paulo, Brasil. 1979.

ROCHA, C. F. D.; HATANO, F. H.; VRCIBRADIC, D. & VAN SLUYS, M. **Frog species richness and β -diversity in coastal Brazilian resting habitats.** Braz. J. Biol. 68(1):109-115. 2008.

ROCHA, L. M. **Unidades de conservação e organizações não-governamentais em parceria: programa de educação ambiental.** In: PADUA, S. M.; TABANEZ, M. F. (orgs). Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil. Brasília, 1997. p. 237-245.

ROLLO, T.C.; MAGENTA, M.A.G.; NAKASATO, M.V.; GIORDANO, F.; LAPOS, C.A. **Vegetação de Restinga em Ilha Comprida: Condições de Conservação e Estudo Comparativo com outras Áreas de Proteção Ambiental do Estado de São Paulo - Brasil.** UNISANTA. BioScience, p. 52-65, vol. 2 n. 1. 2013.

ROSS, D.A. **The Coastal Zone**. In: **Opportunities and Uses of Ocean**. Springer Verlag: 1978. 248-274.

ROSSA-FERES, D. C.; MARTINS, M.; MARQUES, O. A. V.; MARTINS, I. A.; SAWAYA, R. L.; HADDAD, C. F. B. 2008. Herpetofauna. In: RODRIGUES, R.R.; JOLY, C.A.; BRITO, M.C.W.; PAESE, A.; METZGER, J.P.; CASATTI, L.; NALON, M.A.; MENEZES, N.; IVANAUSKA, N.M.; BOLZANI, V. & BONONI, V.L.R. **Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. Governo do Estado de São Paulo, São Paulo, 238p. 2008.

SABINO, A. L. **Turismo e expansão de domicílios particulares de uso ocasional no litoral sudeste**. 2012. 199 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2012.

SABONARO, D.Z. **Caracterização da fertilidade do solo vegetação e interação solo – planta em floresta de restinga do litoral paulista**. 2011. Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Vegetal)). UNESP - Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho” Instituto De Biociências – Rio Claro. 97 f. 2011.

SALLENGER, A.H. **Storm Impact Scale for Barrier Island**. Journal of Coastal Research, Vol. 16. 2000

SALLES, Jania Cabrelli; SCHIAVANI, Ivan. **Estrutura e composição do estrato de regeneração em um fragmento florestal urbano: implicações para a dinâmica e a conservação da comunidade arbórea**. Acta Botanica Brasílica. v. 21, p. 223-233, 2007.

SALOMÃO, M. G.; ALBOLEA, A. B. P.; ALMEIDA-SANTOS, S. M. **Colubrid snakebite: a public health problem in Brazil**. Herpetol Rev, 34:307-312, 2003.

SANTOS, A.P.R; CUNHA, J.M.P. **Uma periferia, dois centros: mobilidade populacional e expansão urbana em Praia Grande, RM da Baixada Santista**. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docsPDF/ABEP2008_1426.pdf>. Acesso em 20 de set.2015.

SANTOS, N.; MARTINS, A. (Org.). **Informações básicas sobre Áreas de Proteção Ambiental - APAs e Estradas-Parque**. Disponível em: <<http://www.amigosdemaua.net/estrada/documentos/APAs%20e%20Estradas-Parque.htm>>. Acesso em: 28/09/2015.

SANTOS, T. G., VASCONCELOS, T. S.; ROSSA-FERES, D. C.; HADDAD, C. F. B. **Anurans of a seasonally dry tropical forest: Morro do Diabo State Park, São Paulo state, Brazil.** J. Nat. Hist, 43:973-993. 2009.

SANTOS, V.C. **Alterações Ambientais no Município de Ilha Comprida, SP: estudo de caso da comunidade caiçara do bairro de Pedrinhas.** 2012, 175p. Dissertação (Mestrado em Geografia), Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. 2012.

SÃO BERNARDO, C.S. **Abundância, densidade e tamanho populacional de aves e mamíferos cinegéticos no Parque estadual Ilha do Cardoso, SP, Brasil.** 2004. Tese (mestrado em Ecologia de Agrossistemas) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. 2004.

SÃO PAULO (Estado). **Área de Proteção Ambiental Ilha Comprida.** Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br>. Acesso em: 19/10/2015.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto Nº 26.881 de 11 de março de 1987.** Declara Área de Proteção Ambiental todo território da Ilha Comprida. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 12 de mar. 1987. Seção v.97, p. 47.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto Nº 30.817 de 30 de novembro de 1989.** Regulamenta a Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida criada pelo DECRETO nº 26.881, de 11 de março de 1987, declara a mesma APA como de Interesse Especial e cria, em seu território, Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 1 de dez. 1989. Seção v.99, p. 224.

SÃO PAULO (Estado). **Regulamentação da Área de Proteção Ambiental de Ilha Comprida.** Relatório. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1989.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 53.527, de 8 de outubro de 2008.** Cria a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul e a Área de Relevante Interesse Ecológico do Guará, e dá providências correlatas. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto Nº 60.133 de 07 de fevereiro de 2014.** Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 08 de fev. 2014. Seção 1, p. 25.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SMA 48 de 21 de setembro de 2004**. Espécies da flora ameaçadas de extinção no estado de São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo – LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA, CATI, IEA, 2008.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Segurança Pública. **Dados Estatísticos do Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.ssp.sp.gov.br/novaestatistica/Pesquisa.aspx>>. Acesso em: 10 out. 2015.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 8.510, de 29 de dezembro de 1993**. Altera a Lei nº 3.201, de 23 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, SP, 30 dez. 1993.

SATYAMURTI, P.; Nobre, C.; Dias, P.L.S. South America. In: KAROLY, D.J.; VICENT, D.J. (eds.). **Meteorology of the Southern Hemisphere**. American Meteorological Society, Boston, 1998. p. 119-139.

SAZIMA, I. & HADDAD, C. F. B. **Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural**. In **História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**. (P. Morellato, org.). Editora UNICAMP, Campinas, 1992. p. 212-235.

SCATAMACCHIA, M. C. M. **Arqueologia no Baixo Vale do Ribeira**. Navigator, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, 2005. p. 56-68.

SCATAMACCHIA, M. C. M.; DEMARTINI, C.M.C.; PEREIRA, R.H.M; PONTES, S.X. **Programa de gestão do Patrimônio Cultural da Ilha Comprida: propostas de educação e divulgação**. MAE/USP, São Paulo, 2015.

SCHMIEGELOW, J.M.M. **Estudo sobre Cetáceos Odontocetes encontrados em praias da região entre Iguape (SP) e Baía de Paranaguá (PR) (24°25'S – 25°28'S) com especial referência a Sotalia fluviatilis (Gervais, 1853) (Delphinidae)**. 1990. 149 f. Tese (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

SCHNEIDER, A.A. **Flora naturalizada no estado do Rio Grande do Sul, Brasil: herbáceas subespontâneas.** *Biociências*, 15: 257-268. 2007.

SCHUNCK, F., M. SOMENZARI, C. LUGARINI & E.S. SOARES [orgs.] (2011) **Plano de ação nacional para a conservação dos papagaios da Mata Atlântica.** Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

SEADE. **Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados.** Informações dos Municípios Paulistas – IMP. Disponível em: <[http://www.imp.seade.gov.br /frontend/](http://www.imp.seade.gov.br/frontend/)>. Acesso em: 8 out. 2015a.

SEADE. **IPRS: Ilha Comprida.** Disponível em: <<http://indices-lp.al.sp.gov.br/view/pdf/iprs/mun3520426.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2015b.

SEADE. **IPRS: Região Administrativa de Registro.** Disponível em: <<http://indices-ilp.al.sp.gov.br/view/pdf/iprs/reg682.pdf>>. Acesso em 13 set. 2015c.

SECRETARIA DA CULTURA. Disponível em: <<http://www.cultura.sp.gov.br/portal/site/SEC>>. Acesso em 29 out. 2015. s/d.

SECRETARIA DA JUSTIÇA E DA DEFESA DA CIDADANIA. s/d. Disponível em: <<http://www.justica.sp.gov.br/portal/site/SJDC>>. Acesso em: 29 out. 2015. s/d.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Educação Ambiental. Conceitos para se fazer educação ambiental. Tradução de: PENTEADO, M.J.A.C. São Paulo, 1994.

SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. Disponível em: <<http://www.saneamento.sp.gov.br>>. Acesso em: 29 out. 2015. s/d

SECRETARIA DE TURISMO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Circuito Polo Lagamar. Disponível em: <<http://www.turismoemsaopaulo.com/visitantes/onde-ir-e-o-que-fazer/destinos-e-roteiros/687-circuito-polo-lagamar.html?lang=pt>>. Acesso em 20 de set.2015. 2015b.

SECRETARIA DE TURISMO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Regiões Turísticas. 2015a. Disponível em: < <http://www.turismo.sp.gov.br/>>. Acesso em 20 de set.2015. 2015a.

SECRETARIA DE TURISMO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Estâncias. Disponível em: <<http://www.turismo.sp.gov.br/dade/estancias.html>>. Acesso em 20 de set.2015. 2015c.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LANGONE, J. & GARCIA, P. C. A. **Brazilian amphibians – List of species**. Herpetologia Brasileira, 3(2):37-48. 2014.

SELJ – SP - **Secretaria de Esporte, Lazer e Juventude**. Navega São Paulo. Disponível em: <<http://www.sejel.sp.gov.br/navegasaopaulo/>>. Acesso em 10 de set.2015.

SEMA. 2015. **Sema sedia reunião do Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. Disponível em: <<http://www.meioambiente.ba.gov.br/2015/08/10594/Sema-sedia-reuniao-do-Comite-Estadual-da-Reserva-da-Biosfera-da-Mata-Atlantica.html>>. Acesso em: 28/09/2015.

SHORT & PETREN. **Rapid species displacement during the invasion of Florida by the tropical house gecko Hemidactylus mabouia**. Biological Invasions, v. 14, n. 6, p. 1177-1186, 2012.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997. 927 p..

SIGRH. **Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. Dispõe de informações sobre a quantidade e qualidade dos recursos hídricos. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br>. Acesso 20 out 2015.

SIGRIST, T. **Guia de Campo Avis Brasilis: Avifauna Brasileira**. 1ª Edição. Vinhedo, São Paulo. 2009. 492p..

SILVA, C.R. da. **Fitossociologia e avaliação da chuva de sementes em uma área de Floresta Alta de Restinga, em Ilha Comprida – SP**. 2006. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) - Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. 95 f. 2006.

SILVA, F.G. **Dinâmica morfo-sedimentar ao longo do sistema praial da Ilha Comprida – SP**. 2014. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 2014.

SILVA, J.F. **Dados climatológicos de Cananéia e Ubatuba (Estado de São Paulo)**. Boletim Climatológico, 5:1-18. 1984.

SILVA, N.J.R; LOPES, R.G. **Plano de Extensão Rural e Pesca para o litoral paulista**. Série Relatórios Técnicos, Instituto de Pesca SP, São Paulo, n.44, p.1-53, ago/2010. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/serreltec_44.pdf>. Acesso em: 16 out. 2015.

SILVA, S. M. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha: diagnóstico das restingas no Brasil**. Banco de Dados Tropical. 1999.

SILVEIRA, L.F., G.A. BENEDICTO, F. SCHUNCK; A.M. SUGIEDA. Aves. In: BRESSAN, P.M.; KIERULFF, M.C. & SUGIEDA, A.M. (Orgs), **Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados**. São Paulo, Fundação Parque Zoológico de São Paulo e Secretaria do Meio Ambiente. 2009.

SILVEIRA, L.F.; UEZU, A. (2011). **Checklist das aves do Estado de São Paulo, Brasil**. Biota Neotropica, vol. 11, no. 1a.

SILVEIRA, M. R. L. **Herpetofauna do Boqueirão Sul da Ilha Comprida, litoral do Estado de São Paulo**. 2009. 45 f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. 2009.

SIMON, J.E. **A Lista das Aves do Estado do Espírito Santo**. In: XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA. Aracruz. p. 55-88. 2009.

SMA – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. APA Ilha Comprida. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-ilha-comprida/>> . Acesso em 20 de set.2015. 2015a.

SMA – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/zonamento/zonamento-ecologico-economico/complexo-estuarino-cananea-iguape/>>. Acesso em 10 de set.2015. 2015b.

SMA – Secretaria do Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo. 2014. **Decreto Nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014**. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção, as Quase Ameaçadas, as Deficientes de Dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Diário Oficial do Poder Executivo do Estado de São Paulo.

SMA. **Resolução SMA nº 14, de 25 de fevereiro de 2014.** Estabelece critérios e procedimentos para plantio, coleta e exploração sustentáveis de espécies nativas do Brasil no Bioma Mata Atlântica, no Estado de São Paulo.

SMA. **Lista da fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo, conforme decreto 60.133, anexos I, II, III e IV.** Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/fauna>. Acesso em: 04/10/2015. 2014.

SMA. **Resolução nº 07, de 31 de janeiro de 2013.** Designa o Grupo Setorial de Coordenação do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia, para o biênio 2013-2015. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, SP, 2 fev. 2013. SMA.

SOARES, E. S.; ANJOS, L.. **Efeito de fragmentação florestal sobre aves escaladoras de tronco e galho na região de Londrina, norte do estado do Paraná, Brasil.** Ornitologia Neotropical. 10:61-68. 1999.

SOS MATA ATLÂNTICA & INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica (Período 2012-2013) (Relatório Técnico).** 2014.

SOUSA, P.H.G.O. **Vulnerabilidade à erosão costeira no litoral de São Paulo: interação entre processos costeiros e atividade antrópicas.** 2013. Tese de Doutorado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 2013.

SOUZA, M.R. **Etnoconhecimento caiçara e uso de recursos pesqueiros por pescadores artesanais e esportivos no Vale do Ribeira.** 2004, 102 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2004.

SPDR – SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Caracterização Socioeconômica de São Paulo – Região Administrativa de Registro.** São Paulo, 2012.

SPECIESLINK. **Sistema distribuído de Informação de dados primários de coleções científicas.** <http://splink.cria.org.br/> (último acesso em 10/10/2015).

SSE. SECRETARIA DE SANEAMENTO E ENERGIA. **Plano Regional Integrado de Saneamento Básico para a UGRHI-11.** Governo do Estado de São Paulo. 2009.

STEHMANN, J.R. et al. **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2009, 516p.

STEIN, C.E. **Estudo do papel da *Spartina alterniflora* como espécie bioindicadora de contaminação por elementos traço no Complexo Estuarino-Lagunar de Cananeia-Iguape (SP)**. 2011. Dissertação (mestrado). Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2011.

STOTZ, D.F., FITZPATRICK, J.W.; PARKER, T.A.. **Neotropical Birds: Ecology and Conservation**. University of Chicago Press. 502 p. 1996.

SUGUIO, K. **Tópicos de Geociências para o Desenvolvimento Sustentável: as regiões litorâneas**. Revista do Instituto de Geociências – USP, São Paulo, v. 1, p. 1-40, 2003.

SUGUIO, K.; MARTIN, L. **Formações quaternárias marinhas do litoral paulista e sul fluminense**. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COASTAL EVOLUTION IN THE QUATERNARY, São Paulo. Special Publication (1)... São Paulo, IGCB/IGUSP/ SBG, 55p. 1978.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. **Clareiras naturais e a riqueza de espécies pioneiras em uma floresta Atlântica Montana**. Revista Brasileira de Biologia, São Paulo, v. 59, n. 2, p. 251-261, 1999.

TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; BEDE, L. **Challenges and opportunities for Biodiversity conservation in the Brazilian Atlantic forest**. Conservation Biology, v. 19, n. 3, p. 695-700, 2005.

TERBORG, J. **Superando os impedimentos para conservação**. In: TERBORG, J.; SCHAIK, C.V.; DAVENPORT, L.; RAO, M. Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos. Curitiba. Editora da UFPR. 2002.

TESSLER, M.G. **Sedimentação Atual na Região Lagunar de Cananéia – Iguape, Estado de São Paulo**. Instituto de Geociências da USP. 1982. Dissertação de Mestrado 2v., 8 mapas, 110p. 1982.

TESSLER, M.G.; SOUZA, L.A.P. **Dinâmica sedimentar e feições sedimentares identificadas na superfície de fundo do sistema Cananéia-Iguape, SP**. Rev. Bras. Oceanogr., São Paulo, v. 46, n. 1, p. 69-83, 1998.

THORBJAENARSON, J. Crocodiles. **An Action Plan for their Conservation** (Messel, H., King, F.W. & Ross, J.P. eds). IUCN/SSC Crocodile Specialist Group, Gland, Switzerland. 136 pp. 1992.

TIMMERS, J.F. **Aprimoramento da Gestão Ambiental no Estado da Bahia. Proposta normativa visando à avaliação de impacto econômico e pagamento de serviço ambiental das unidades de conservação, no contexto da realidade baiana.** Relatório técnico. Projeto de Cooperação Técnica BRA-IICA/09/010. IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura/ SEMA – Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia/ INGA – Instituto de Gestão das Águas e Clima, 2010.

TITUS, J.G.; NARAYAN, V.K. **The Probability of Sea Level Rise.** Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. 1998.

TOLEDO L. F. V. Fundação Getúlio Vargas. Escola de Administração de Empresas de São Paulo. **PPP no Estado de São Paulo: Estruturas e Impacto no Orçamento.** São Paulo. 2013 disponível em http://www.al.sp.gov.br/repositorio/bibliotecaDigital/20994_arquivo.pdf acesso em 06/11/2015.

TROIAN, L. C.; KÄFFER, M. I.; MÜLLER, S. C.; TROIAN, V. R.; GUERRA, J.; BORGES, M. G.; GUERRA, T.; RODRIGUES, G. G.; FORNECK, E. D. **Florística e padrões estruturais de um fragmento florestal urbano, região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil.** Iheringia, v.66, n.1, p.5-16, 2011.

TULIK, O. **Residências secundárias: presença, dimensão e expressividade do fenômeno no Estado de São Paulo.** 1995, 154 p. Tese (Livre-Docência) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1995.

UCHÔA, D. P. **Ilha Comprida e o Litoral de Cananéia–Iguape sob a ótica arqueológica e geoambiental.** Clio Arqueologia, São Paulo, 1989.

UCHÔA, D. P.; GARCIA, C. del R. **Cadastramento de sítios arqueológicos da Baixada Cananéia-Iguape, litoral sul do estado de São Paulo, Brasil.** Revista de Arqueologia, v. 1, n.1, p.19-29, 1983.

UETZ, P. & JIRÍ HOSEK (eds.), **The Reptile Database**, <http://www.reptile-database.org>, accessed 10 de outubro de 2015.

UMETSU, F. & PARDINI, R. **Small mammals in a mosaic of forest remnants and anthropogenic habitat: evaluating matrix quality in an Atlantic forest landscape.** *Landscape Ecology*, 22(4): 517-530. 2007.

UNESCO. **O Patrimônio: legado do passado ao futuro.** Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/cultura/world-heritage/heritage-legacy-from-past-to-the-future/>>. Acesso em: 20 fev.2014.

UNESCO. **Biosphere Reserves – Learning Sites for Sustainable Development.** Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves>>. Acesso em: 28/09/2015. 2015.

UNESCO. **Mata Atlântica: Reservas do Sudeste.** Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/cultura/world-heritage/list-of-world-heritage-in-brazil/atlantic-forest-south-east-reserves/#c1465030>>. Acesso em: 28/09/2015

UNESCO. **Programa o Homem e a Biosfera (MaB).** Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/environment/biodiversity/biodiversity/mab-programme-in-brazil/#c1076335>>. Acesso em: 28/09/2015

UNESCO. **World Heritage Nomination – IUCN Technical Evaluation Atlantic Forests (southeast) Brazil.** 1999.

UOL. **Justiça proíbe cobrança de pedágio de moradores no litoral paulista.** Disponível em: <<http://ultimainstancia.uol.com.br/conteudo/noticias/15378/justica+proibe+cobranca+de+pedagio+de+moradores+no+litoral+paulista.shtml>>. Acesso em: 20 dez.2015.

VALENTE, R.M.; SILVA, J.M.C.; STRAUBE, F.C.; NASCIMENTO, J.L.X. **Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil.** Belém, Conservação Internacional. 2011.

VALENTIN, A. **Comércio Marítimo de Abastecimento: o Porto de Iguape (SP), 1798-1880.** In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA ABPHE, 2003, Caxambu - Minas Gerais. Cadernos de Resumos do V Congresso Brasileiro de História Econômica, 2003, p. 68-68.

VALOR ECONÔMICO. PPPs podem compensar falta de verba para infraestrutura. Disponível em <http://www.antp.org.br/website/noticias/show.asp?npgCode=CFF8753F-FCFF-4FC8-9D25-6FE0483866B7> acesso em 06/11/2015

VASCONCELLOS, J. M.O. **Fundação O Boticário de Proteção à Natureza**. Educação e Interpretação Ambiental em Unidades de Conservação. Cadernos de Conservação. Ano 3. Número 4. 2006.

VERDADE, L.M. **Manejo e conservação do jacaré-de-papo-amarelo (Caiman latirostris) no Estado de São Paulo**. In: VALLADARES-PADUA, C.; BODMER, R.E. & CULLEN Jr., L. (eds). Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil. CNPq, Brasília. p. 222-232. 1997.

VIEIRA, J. G. M. S., **Modelos de Vulnerabilidade à Erosão em Sistemas Costeiros Tropicais. 2014. Dissertação de Mestrado**. Universidade de Aveiro. Portugal.2014.

VIVO, M.; CARMIGNOTTO, A.P.; GREGORIN, R.; HINGST-ZAHER, E.; IACK-XIMENES, G.E.; MIRETZKI, M.; PERCEQUILLO, A.R.; ROLLO, M.M.JR.; ROSSI, R.V. & TADDEI, V.T. 2011. **Checklist dos mamíferos do Estado de São Paulo, Brasil**. Biota Neotropica, 11(1a), 2011.

W3TROPICOS. **Missouri Botanical Garden**. Disponível em: <<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>>. Acesso em: outubro de 2015.

WELLS, K.D. **The Ecology and behavior of amphibians**. The University of Chicago Press, Chicago. 2007.

WHITTAKER, R.J. & FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M. **Island Biogeography: Ecology, Evolution and Conservation**. 2° ed. Oxford University Press, Oxford. 401 pp. 2007.

XAVIER, A. F.; BOLZANI, B. M.; JORDÃO, Silvia. **Unidades de Conservação da Natureza no Estado de São Paulo. In: Secretaria do Meio Ambiente**. Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2008.

ZAHER, H.; Aguiar, E.; Pombal-Jr, J. P. **Paratelmatoobius gaigeae (Cochran, 1938) re-discovered (Amphibia, Anura, Leptodactylidae)**. Arq. Mus. Nac. 63(2):321-328. 2005.

ZALAN, P.V.; OLIVEIRA, J.A.B. **Origem e evolução estrutural do sistema de Riftes Cenozóicos do Sudeste do Brasil**. Boletim de Geociências da Petrobras, v.13, p. 269-300, 2005.

ZAMITH, L. R., F. R. SCARANO. **Restoration of a restinga sandy coastal plain in Brazil: survival and growth of planted woody species.** Restoration Ecology, 14: 87-94. 2006.

ZANIN, G.R.; TOSIN, L.F.; BARBIERI, E. **Variação da avifauna, em relação ao nível da maré, no uso de um plano intermareal no Mar Pequeno, Ilha Comprida, São Paulo, Brasil.** Estudos de Biologia, Ambiente e Diversidade, v. 31, n. 73/75, p. 39-48. 2009.

ZINA, J. **Estudo comparativo da taxocenose de anuros de quatro municípios do Lagamar Paulista.** 2010. 136f. Tese de Doutorado. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 2010.

ZINA, J.; PRADO, C. P. A.; BRASILEIRO, C. A. & HADDAD, C. F. B. **Anurans of the sandy coastal plains of the Lagamar Paulista, State of São Paulo, Brazil.** Biota Neotropica. 12(1). 2012.

ZIPPARRO, V. B., GUILHERME, F. A., ALMEIDA-SCABBIA, G., RENATA J., MORELLATO, L. & PATRICIA, C. **Levantamento florístico de Floresta Atlântica no sul do Estado de São Paulo, Parque Estadual Intervales, Base Saibadela.** Biota Neotropica, 5(1), 127-144, 2005.

ANEXO II – MEIO BIÓTICO

2.1 Vegetação

APÊNDICE

Aspectos Metodológicos e Material Utilizado

Levantamento florístico (dados secundários)

O levantamento de dados secundários foi realizado em relação à composição florística da APAIC, por meio de pesquisa em diversas bibliotecas e fontes de dados. Os resultados obtidos com as consultas geraram uma lista de mais de 350 espécies da flora, considerando Angiospermas, Gimnospermas e Pteridófitas. Foram também incluídas duas espécies de briófitas, o veludo (*Sphagnum* spp) e o fofão (*Syrrhopodon elongatus*), por serem conhecidamente exploradas na APAIC.

Para o levantamento da flora ocorrente na APAIC, foi feita uma consulta ao Sistema de Informações do SpeciesLink (2015, disponível em: <http://splink.cria.org.br/>), um sistema que integra, em tempo real, dados de coleções científicas para a biota. O sistema foi construído com o apoio das instituições FAPESP, GBIF, JRS Foundation, MCTI, CNPq, FINEP, RNP e CRIA e foi feita uma busca nas coleções de herbários oficiais registrados no sistema. No formulário de busca, foram utilizados os termos “Plantae” (para Reino), e “Ilha Comprida” (para Município). A busca foi refeita

utilizando-se campos complementares, ou seja, “Brasil” (para país) e “São Paulo” (para estado), sendo obtido o mesmo resultado. Na busca, foi ativada ainda a opção “procurar também por sinônimos definidos no dicionário da Lista de Espécies da Flora do Brasil” (2015, lista disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).

O resultado da busca gerou uma lista com espécies com nomes “aceitos” (accepted), nomes “não encontrados” (not found), nomes “sinônimos” (synonym), e “não conferidos” (not checked). Com esta lista, foram feitas novas avaliações com os resultados. Para os nomes “não encontrados”, foi feita uma minuciosa leitura da grafia de cada uma dessas espécies, sendo constatado que para a maioria delas havia erro de digitação durante a etiquetagem e inserção da espécie no banco de dados do herbário e conseqüentemente do sistema; desta forma, uma vez identificado o erro na grafia, foi feita nova pesquisa no próprio banco de dados da “Lista de Espécies da Flora do Brasil”, e a espécie adicionada à lista. Para os nomes indicados como “sinônimos”, foi feita uma conferência de cada uma das espécies no mesmo banco de dados (“Lista de Espécies da Flora do Brasil”); caso a espécie se tratasse de uma já citada como “aceito”, a espécie foi mantida, sendo citada como sinônimo; caso a espécie apresentasse um nome “aceito” ainda não listado, a espécie foi adicionada à lista. Para os nomes “não conferidos”, os mesmos se tratam somente de registro de gênero e, por não apresentar binômio completo, as espécies não foram consideradas. A anotação de espécies a nível de gênero foi feita somente quando constatado na coleta de dados primários. A grafia dos nomes das espécies e dos autores foi realizada utilizando-se, então, principalmente o banco de dados da “Lista de Espécies da Flora do Brasil” e, quando necessário, o banco de dados W3 Trópicos, disponível na página do Missouri Botanical Garden (W3TROPICOS, 2015, disponível em: <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>). As espécies foram classificadas nas famílias reconhecidas pelo sistema do Angiosperm Phylogeny Group III (APG III, 2009).

Na classificação sucessional das espécies foram consideradas somente duas categorias: “Pioneiras” (P), que incluem as pioneiras e secundárias iniciais; e as “Não Pioneiras” (NP), que agrupa as secundárias tardias e climáticas, como também adotado por Catharino et al. (2006) e Cardoso-Leite e Rodrigues (2008). Esta medida foi tomada para facilitar a interpretação dos dados e diminuir as chances de erros na identificação, uma vez que uma correta identificação dos grupos sucessionais dependeria de conhecimentos mais específicos da biologia da espécie e da adaptação de outras publicações (CATHARINO et al., 2006). As espécies não identificadas até o epíteto específico, que carecem de informações na bibliografia ou que não foi possível inferir uma caracterização por meio da observação direta em campo, ficaram sem classificação. A classificação sucessional e a síndrome de dispersão das espécies foi verificada por meio de referências bibliográficas específicas. Para os dados primários, as mesmas bases de dados foram utilizadas para a conferência dos nomes e classificações das espécies.

Além das espécies computadas pela consulta ao SpeciesLink, foi feita uma busca em bibliotecas virtuais com as palavras-chave “APA” e “Ilha Comprida”, e somente “Ilha Comprida”, de modo a obter resultados de estudos publicados (artigos, dissertações, teses, resumos e demais tipos de publicações) realizados na área foco do estudo. As bibliotecas consultadas foram: Dedalus/USP; Acervus/UNICAMP; Athena/UNESP; Scielo/FAPESP; Saberes/UFSCar; Base de dados Tropicais – BDT, Web of Science e Google Acadêmico. Dos resultados obtidos foram considerados aqueles relacionados à flora e fitossociologia e que apresentaram uma lista de espécies ocorrentes na APAIC. O número de trabalhos encontrados realizados na Ilha Comprida foi considerado suficiente e, por isso, para a listagem florística, considerou-se desnecessário incluir estudos realizados em áreas vizinhas, como por exemplo “Cananéia”, “Ilha do Cardoso” e “Juréia-Itatins”. Os trabalhos utilizados para a listagem da flora estão apontados na Tabela 1.

Adicionalmente, a lista de espécies por dados secundários foi ampliada durante as atividades em campo, sendo inseridas principalmente espécies epifíticas. Tal complementação foi feita pois um dos técnicos de campo da equipe de flora (Selmo Bernardo) possui vasta experiência em estudos realizados na Ilha Comprida e arredores, e pôde contribuir com espécies que já amostrou acompanhando outros estudos. Tais espécies serão tratadas, então, como “informação pessoal/dados não publicados”.

As espécies amostradas também foram identificadas segundo o seu nome vulgar (popular); hábito (erva, arbusto, subarbusto, árvore, liana/trepadeira ou volúvel, sendo que esta última classificação (volúvel) indica que a espécie pode apresentar diferentes hábitos); origem (nativa, exótica, cultivada ou naturalizada), tomando-se por base principalmente as informações disponibilizadas pela Lista de Espécies da Flora do Brasil. Na classificação quanto à origem, entende-se por “naturalizada” as espécies vegetais introduzidas em uma determinada região, as quais se adaptam às condições locais e estabelecem populações capazes de reproduzirem-se espontaneamente, ou seja, sem intervenção humana, sendo capazes de sustentar suas populações por muitas gerações (SCHNEIDER, 2007). Tais classificações também foram aplicadas para as espécies identificadas na coleta de dados primários.

Também foi conferido se as espécies são raras, endêmicas, ameaçadas de extinção ou estão sob objeto de especial proteção. Foram consideradas espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica aquelas citadas por Stehmann et al. (2009) que possuem distribuição geográfica restrita a este bioma. Para a caracterização quanto às fisionomias de ocorrência das espécies, foi utilizada a mesma lista (STEHMANN et al., 2009) e, quando a espécie não constava na mesma, foi utilizado o banco de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil. Sobre o endemismo da flora da APAIC, não foram encontradas fontes bibliográficas específicas que apontassem o endemismo para a região. Desta forma, foram consideradas como forma mais restrita de endemismo aquelas espécies indicadas como endêmicas da Mata Atlântica e com ocorrência limitada às formações de restinga

(fisionomia), considerando o citado por (STEHMANN et al., 2009). Algumas destas espécies foram encontradas somente por meio do levantamento de dados secundários, ao passo que outras também foram encontradas no levantamento de dados primários. Para a avaliação da situação de ameaça das espécies da flora foram consultadas legislações: Estadual (SMA no 48/2004), Federal (MMA no 443/2014) e Internacional (IUCN, 2015). Tais classificações também foram aplicadas para as espécies identificadas na coleta de dados primários.

Levantamento florístico (dados primários)

A composição florística foi complementada por meio da coleta de dados primários, feita com caminhadas a esmo (FILGUEIRAS et al., 1994) pela APAIC em suas diversas formações. Adicionalmente, além das caminhadas a esmo foram instaladas parcelas nas fisionomias previamente identificadas. A instalação das parcelas foi feita para permitir a coleta de dados quantitativos da flora, identificando as espécies mais frequentes dentro de cada ponto amostral (Figura 1). Para as formações florestais as parcelas tiveram dimensões de 20x20 metros; já para as formações de Praias e Dunas e Escrube as dimensões foram de 10x10 metros, sendo instaladas parcelas justapostas ou não. O número de indivíduos lenhosos dentro de cada parcela foi mensurado incluindo-se na amostragem indivíduos com DAP igual ou superior a 5 cm para as formações de Floresta. Já para as formações de Praias e Dunas e Escrube, os indivíduos não foram contados por serem de difícil mensuração em campo, porém foi mensurada a porcentagem de cobertura do solo pela vegetação.

Nos locais visitados (caminhadas a esmo ou parcelas) foi feita a análise do estado de conservação da vegetação, utilizando alguns parâmetros sucessionais e características propostas por Budowski (1965) e legislação específica para identificação do estado de “maturidade” de florestas tropicais, em especial para as áreas sob regime especial de proteção e formações de restinga, como a Resolução 07/1996 e 417/2009. A classificação das áreas vegetadas foi feita tomando-se por base a Resolução Conama 07/1996 e os parâmetros principais observados foram fisionomia, estratos predominantes ou estratificação vertical, distribuição diamétrica e de altura, presença e características da serapilheira, presença de trepadeiras e espécies epifíticas, sub-bosque, diversidade e espécies vegetais indicadoras. Também foi utilizado como parâmetro indicador a presença de espécies exóticas nos fragmentos de vegetação nativa, como recomendado por Terborg (2002).

Os parâmetros fisionomia e estratificação vertical foram analisados em campo e foi feito o registro fotográfico da vegetação de locais visitados. Nelas foram analisadas se a fisionomia é savânica ou florestal e o número de estratos verticais facilmente distinguíveis. Os parâmetros altura e diâmetro foram analisados por meio da análise da altura e do diâmetro de indivíduos lenhosos. A serapilheira foi analisada enquanto

ausência ou presença, bem como sua espessura, quando foi o caso. Em relação ao sub-bosque foi analisada a presença ou ausência de espécies no mesmo, considerando espécies nativas típicas de sub-bosque ou ainda indicadoras de perturbação, como gramíneas, ciperáceas e outras.

Todos os locais visitados foram georreferenciados com o uso de um aparelho GPS, de modo a auxiliar a classificação das áreas e construção do mapa final de uso e ocupação do solo.

Foi construído um quadro (Anexo 3) contendo adaptações das informações constantes na Resolução 07/1996. Tal quadro foi construído para auxiliar as atividades de coleta de dados sobre as fisionomias vegetais em campo.

APÊNDICE

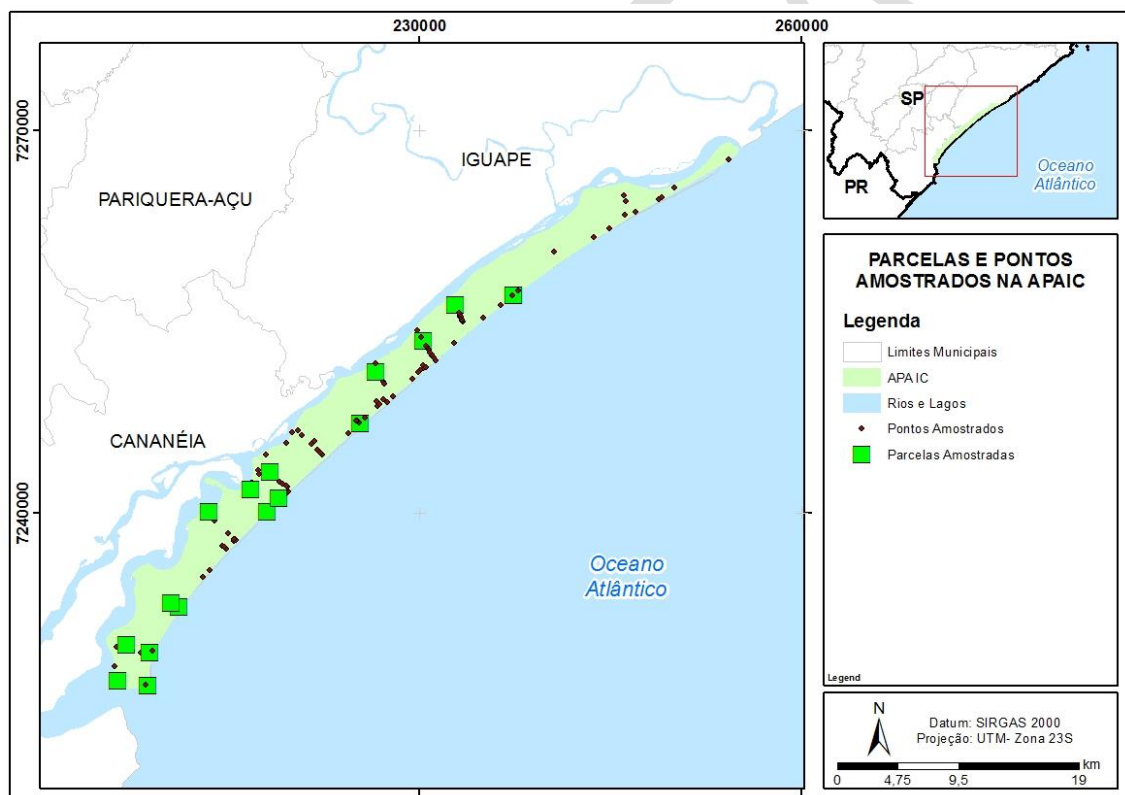


Figura 1. Parcelas e pontos amostrados durante o levantamento da vegetação na APAIC.

APÊNDICE

Tabela 1. Estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracterização por meio de dados secundários.

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
CAMPOS, W. W. Análise e mapeamento da estrutura da paisagem da Ilha Comprida, no litoral sul de São Paulo. 2013. 220 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. v. 1.	Mapeamento/paisagem de Ilha Comprida	Foram realizados estudos florísticos em algumas unidades amostrais.		X
CARRASCO, P. G. Produção de mudas de espécies florestais de restinga, com base em estudos florísticos e fitossociológicos, visando a recuperação de áreas degradadas, em Ilha Comprida – SP. 2003. 186 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências da Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho - campus Rio Claro.	Florística para produção de mudas em Ilha Comprida	Trilha da Costa do Ouro (cerca de 200 m da linha da praia – Floresta Baixa de Restinga em estágio avançado) Trilha do Juruvaúva (Floresta Alta de Restinga em estágio médio - situada atrás do segundo cordão arenoso) Trilha da Praia (Floresta Alta de Restinga em estágio avançado de regeneração - próxima à várzea do Rio Candapuí) Floresta da Margem do Rio Candapuí (Floresta Baixa de Restinga, num trecho muito antropizado e em processo de urbanização, situada na Av.	Trilha da Costa do Ouro (24°55'05"S e 47°46'53" W) Trilha do Juruvaúva (24°54'12"S e 47°47'52" W) Trilha da Praia (24°54'08"S e 47°47'32" W) Floresta da Margem do Rio Candapuí (24°43'55" S e 47°32'40" W)	X

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
		Candapuí Sul com a Av. 1) Vila de Pedrinhas Boqueirão Norte		
OLIVEIRA, M. A. M. 2014. 84 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) - Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente. Potencial de regeneração de um fragmento de floresta baixa de restinga, em Ilha Comprida, SP, degradado para cultivo agrícola. São Paulo.	Regeneração em trecho degradado de Floresta Baixa de Restinga (foram realizados estudos de flora e banco de sementes)	Vila de Pedrinhas, à esquerda da estrada municipal aproximadamente a 1,2 km sentido Oceano Atlântico e limitada em um de seus lados por um corpo d'água.	Vila de Pedrinhas (24°89'90" S e 47°79'00" W)	X
ROLLO, T. C.; MAGENTA, M. A. G.; NAKASATO, M.V.; GIORDANO, F.; LAPOS, C. A. Vegetação de Restinga em Ilha Comprida: Condições de Conservação e Estudo Comparativo com outras Áreas de Proteção Ambiental do Estado de São Paulo - Brasil. UNISANTA BioScience – p. 52-65, vol. 2 n. 1. 2013.	Vegetação de restinga em duas áreas de Ilha Comprida	Vegetação de Restinga bem preservada - Praia de Pedrinhas (Área A) Vegetação de Restinga com pressões antrópicas, ao norte da Ilha, entre as praias de "Terraça" e "Saveiros", (Área B)	Área A: entre 24°54'05,3" S / 24°54'46,9" S e 47°45'32,3" W / 47°46'23,2" W. Área B: entre 24°42'03,1" S / 24°46'23,5" S e 47°27'45, 4" W / 47°35'16,6" W.	X
SABONARO, D. Z. Caracterização da fertilidade do solo vegetação e interação solo – planta em floresta de restinga do litoral paulista. 2011. 97 f. Tese		Vila de Pedrinhas	Vila de Pedrinhas (Floresta Baixa de Restinga -25° 54' 33,30" S / 47° 46' 21.42" W e Floresta Alta de Restinga 25° 04' 29.50" S / 47° 55' 41.10" W)	X

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
(Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Biologia Vegetal)). UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio De Mesquita Filho" Instituto De Biociências – Rio Claro.				
SILVA, C. R. da. Fitossociologia e avaliação da chuva de sementes em uma área de Floresta Alta de Restinga, em Ilha Comprida – SP. 2006. 95 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) - Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.	Fitossociologia e chuva de sementes	Trilha da Praia (Floresta Alta de Restinga em estágio avançado)	Trilha da Praia (aproximadamente 24°54'08"S e 47°47'32" W)	X
DIAS, R. L.; OLIVEIRA, R. C. de. Caracterização socioeconômica e mapeamento do uso e ocupação da terra do litoral sul do Estado de São Paulo. Soc. & Nat., Uberlândia, 27 (1): 111-123. /2015.	Uso e ocupação da terra por meio de imagens aéreas			
LIMA, R. S.; DIAS, B. S.; BOLTA, P. M. P.; FLYNN, M. Mapeamento arbóreo e estudo do estágio de regeneração de trecho de mata	Estudo da flora arbórea e estrato regenerativo em trecho da APAIC.			

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
atlântica secundária na Ilha Comprida - Cananeia - SP. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço - MG.				
CETESB – Autorização n° 44683/2015.	Autorização para Manejo Sustentável Participativo do veludo (<i>Sphagnum spp</i>) e fofão (<i>Syrrhopodon elongatus</i>).	Diferentes locais da APA. O documento autoriza a população a extrair veludo e fofão para comércio.		
AMÉRICO, J. Conectividade insular: um estudo da presença dessa <i>Spartina alterniflora</i> nas ilhas de Cananéia e Comprida. Dissertação (mestrado). Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010.	Associação de <i>Spartina alterniflora</i> com as áreas de manguezais (banco de sedimentos).	Manguezais e áreas com influência marinha.		
CUNHA-LIGNON, M. Dinâmica do manguezal no sistema de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo – Brasil. Dissertação (metrado). Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2001.	Analisar a dinâmica de manguezais no sistema Cananéia-Iguape.	Em alguns trechos de manguezais existentes no estuário.		

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
STEIN, C. E. Estudo do papel da <i>Spartina alterniflora</i> como espécie bioindicadora de contaminação por elementos traço no Complexo Estuarino-Lagunar de Cananeia-Iguape (SP). Dissertação (mestrado). Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2011.	Uso de uma espécie como bioindicadora.	Complexo estuarino-lagunar, o qual Ilha Comprida é integrante.		
KIRIZAWA, M.; LOPES, E.A.; PINTO, M.M.; LAM, M.; LOPES, M.I.M.S. 1992. Vegetação da Ilha Comprida: aspectos fisionômicos e florísticos. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATURAIS, 2, São Paulo. Anais... p. 386-391 (Revista do Instituto Florestal, 4: 333-347).	Caracterização de fitofisionomias para subsidiar a regularização da APAIC.	Em diferentes formações vegetais da ilha.		
CRESTANI, A. C. V.; SAMPAIO, D.; SOUZA, V. C.; OLIVEIRA, A. A. Levantamento florístico e guia ilustrado de identificação das espécies de dunas do litoral sul de São Paulo. Anais do 61º Congresso Nacional de	Estudo da vegetação de dunas na Ilha Comprida e região, bem como elaboração de guia ilustrado.	Alguns locais de dunas em Ilha Comprida e região.		

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
Botânica. Manaus/MA. 2010.				

OBS: As referências marcadas por um "x" foram as utilizadas para a listagem de espécies.

APÊNDICE

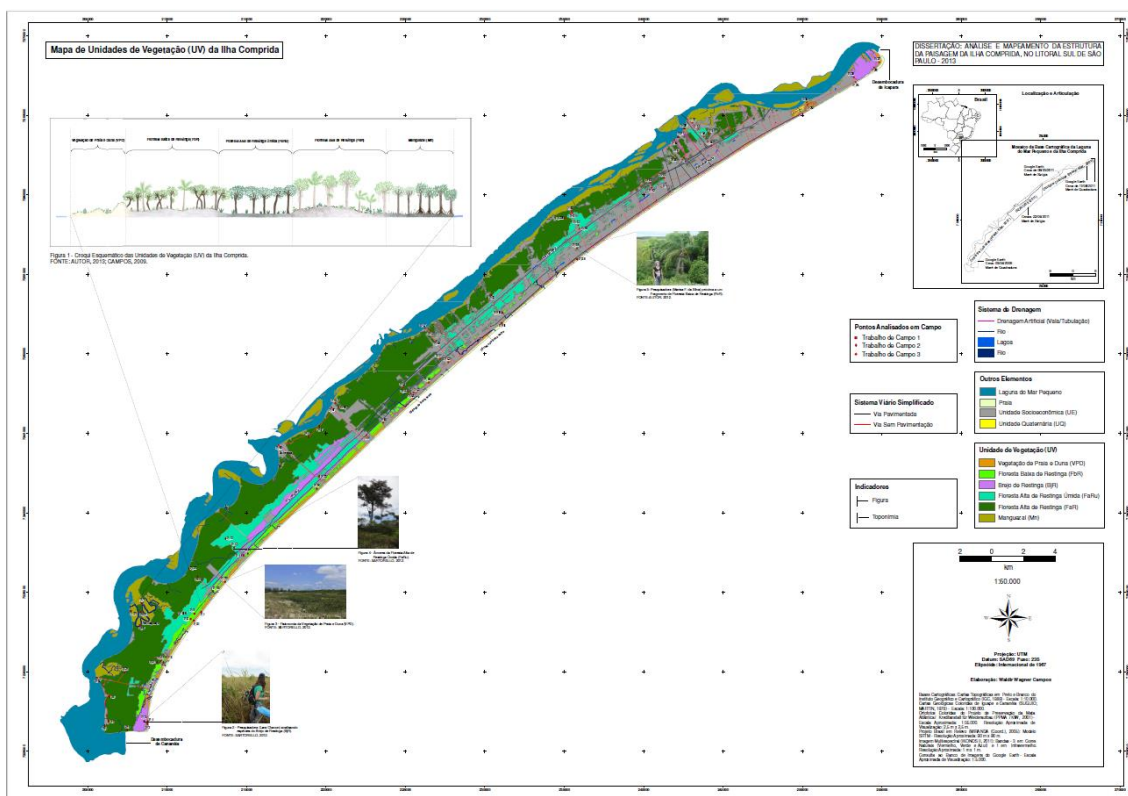


Figura 2. Fitofisionomias com ocorrência na APAIC. (Campos, 2013)

APÊNDICE

Tabela 2. Coordenadas geográficas dos pontos de amostragem da vegetação de Praias e Dunas durante a coleta de dados primários na APAIC.

Fitofisionomia	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23		Observação
	E	N	
Praias e Dunas	237457	7257009	(parcela)
	237448	7257021	(parcela)
	237346	7257059	
	231301	7251975	
	227487	7248687	
	225408	7246983	(parcela)
	218049	7240061	(parcela)
	213570	7235475	
	211292	7232616	
209213	7229149		

	208690	7226448	(parcela)
	250058	7265502	
	254302	7267677	
	219507	7241443	(parcela)

APÊNDICE



Figura 3. Ilustrações de algumas porções de vegetação diagnosticadas como Vegetação de Praias e Dunas na APAIC, durante a coleta de dados primários.

APÊNDICE

Tabela 3. Coordenadas geográficas dos pontos de amostragem de vegetação de Escrube durante a coleta de dados primários na APAIC.

Fitofisionomia	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23	
	E	N
	232738	7253281

Escrube em Estágio Inicial de Regeneração	230326	7251316
Escrube Avançado	208580	7226472
Escrube Primário	225342	7247056
	224486	7246256
	219733	7241662
	219361	7241312
	219013	7240976
	218765	7240812
	219447	7241422

APÊNDICE



Figura 4. Ilustrações de algumas porções de vegetação diagnosticadas como Escrube Inicial na APAIC, durante a coleta de dados primários.

APÊNDICE



Figura 5. Ilustrações de algumas porções de vegetação diagnosticadas como Escrube Avançado na APAIC, durante a coleta de dados primários.

APÊNDICE



Figura 6. Ilustrações de algumas porções de vegetação diagnosticadas como Escrube Primário na APAIC, durante a coleta de dados primários. Em algumas imagens está evidente a transição de vegetação de Praias e Dunas para Escrube.

APÊNDICE

Tabela 4. Pontos de amostragem de coleta de dados primários em Floresta Baixa de Restinga na APAIC.

Fitofionomia	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23		Observação
	E	N	
Floresta Baixa de Restinga em Estágio Inicial de Regeneração	233042	7255874	Transição para estágio Médio
	232944	7256097	
	232921	7256147	
	231026	7252348	
	222405	7244585	
	230299	7251576	Entorno em estágio Médio
	227232	7248902	Entorno com Floresta Paludosa
	215575	7237920	Ponto de plantio de mudas/restauração Elektro - entorno em Estágio Médio
	215453	7237735	Entorno com porções de Restinga Baixa em Estágio Médio nas porções mais densas

Fitofionomia	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23		Observação
	E	N	
Floresta Baixa de Restinga em Estágio Medio de Regeneração	232870	7256252	Parcela
	230781	7252749	
	219658	7242032	
	214885	7237126	Ponto de recuperação da Elektro - regeneração natural
	215602	7237869	
	220015	7246325	
	210631	7232818	
	210433	7232940	
	206164	7227283	
Floresta Baixa de Restinga Primária	225180	724723	
	225089	724723	Parcela
	219237	7241313	
	218984	7241142	Parcela
	217395	7243323	Transição para Restinga Alta Primária
	216901	7242344	
	216829	7242361	
	216908	7242245	
	216911	7242232	
	216775	7241820	
	216743	7241785	Parcela
	217442	7243004	
	211117	7232596	Parcela
	208822	7228992	Parcela
	206327	7226835	Parcela
	213069	7234948	
	213298	7240130	Início da Trilha de Juruvaúva
	213412	7240051	
213518	7240069	Parcela	

APÊNDICE



Figura 7. Ilustrações de porções de Floresta Baixa de Restinga em Estágio Inicial na APAIC.

APÊNDICE



Figura 8. Ilustrações de porções de Floresta Baixa de Restinga em Estágio Médio na APAIC.

APÊNDICE



Figura 9. Ilustrações de porções de Floresta Baixa de Restinga em Estágio Avançado na APAIC.

APÊNDICE



Figura 10. Ilustrações de porções de Floresta Baixa de Restinga Primária na APAIC.

APÊNDICE

Tabela 5. Pontos de amostragem de coleta de dados primários em Floresta Alta de Restinga na APAIC. RA: Restinga Alta

Fitofisionomia	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23		Observação
	E	N	
Floresta Alta de Restinga em Estágio Inicial de Regeneração	233042	7255874	
	233042	7255875	Ponto de recuperação da Elektro - regeneração natural com RA em estágio Inicial a Médio, mais no interior próximo ao continente com RA em estágio Avançado
Floresta Alta de Restinga em Estágio Medio de Regeneração	233042	7255876	
	233042	7255877	Parcela
	233042	7255878	
	233042	7255879	
	233042	7255880	
	233042	7255881	
	233042	7255882	Após, inicia Restinga Alta em Estágio Avançado
	233042	7255883	
	233042	7255884	
	233042	7255885	Porções suprimidas com RA em estágio Inicial e entorno com Brejos de Restinga
	233042	7255886	
233042	7255887	Transição para RA Avançado	
	233042	7255888	Parcela

Fitofisionomia	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23		Observação
	E	N	
Floresta Alta de Restinga em Estágio Avançado de Regeneração	233042	7255889	Entorno em estágio Inicial
	233042	7255890	Entorno em estágio inicial
	233042	7255891	Parcela
	233042	7255892	Transição com escrube
	233042	7255893	
	233042	7255894	
	233042	7255895	
	233042	7255896	
	233042	7255897	
	233042	7255898	Parcela
	233042	7255899	Entorno com Restinga Alta em estágio Inicial e Médio
Floresta Alta de Restinga Primária	233042	7255900	Mosaico de formações de Restinga Alta e Baixa – Primários

APÊNDICE



Figura 11. Porções de Floresta Alta de Restinga em Estágio Inicial na APAIC. Em alguns pontos a vegetação está em transição para estágios mais maduros.

APÊNDICE



Figura 12. Porções de Floresta Alta de Restinga em Estágio Médio na APAIC. Em alguns pontos a vegetação está em transição para os demais estágios sucessionais, formando um grande mosaico.

APÊNDICE



Figura 13. Porções de Floresta Alta de Restinga em Estágio Avançado de Regeneração na APAIC, em alguns locais com perturbações antrópicas. Na segunda imagem observa-se a copa das árvores desde uma vista superior.

APÊNDICE



Figura 14. Porção de Floresta Alta de Restinga Primária na APAIC.

APÊNDICE



Figura 15. Elementos epifíticos da família Orchidaceae encontradas na APAIC, principalmente nas porções de Floresta Alta e Baixa de Restinga nos estágios sucessionais mais preservados (Avançado e Primário).

APÊNDICE

Tabela 6. Pontos de amostragem de coleta de dados primários em Floresta Paludosa na APAIC.

Fitofisionomia	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23
----------------	------------------------------------

	E	N
Floresta Paludosa	233042	7255874
	233042	7255875
	233042	7255876
	233042	7255877
	233042	7255878

APÊNDICE



Figura 16. Porções de Floresta Paludosa na APAIC.

APÊNDICE

Tabela 7. Coordenadas geográficas dos pontos de amostragem de Brejos de Restinga durante a coleta de dados primários na APAIC.

Fitofisionomia	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23		Observação
	E	N	
Brejo de Restinga	233042	7255874	
	233042	7255875	
	233042	7255876	
	233042	7255877	
	233042	7255878	
	233042	7255879	

Fitofisionomia	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23		Observação
	E	N	
	233042	7255880	
	233042	7255881	
	233042	7255882	
	233042	7255883	
	233042	7255884	
	233042	7255885	
	233042	7255886	
	233042	7255887	
	233042	7255888	
	233042	7255889	
	233042	7255890	
	233042	7255891	roçadas e aterros para construção de casas)
	233042	7255892	roçadas e aterros para construção de casas) (entorno com Res
	233042	7255893	entorno com Restinga Baixa em estágio Médio)
	233042	7255894	
	233042	7255895	
	233042	7255896	

APÊNDICE





Figura 17. Áreas de Brejo de Restinga na APAIC.

APÊNDICE

Tabela 8. Coordenadas geográficas dos pontos de amostragem em Manguezais durante a coleta de dados primários.

Fitofisionomia	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23	
	E	N
Manguezal	233042	7255874
	233042	7255875
	233042	7255876
	233042	7255877
	233042	7255878
	233042	7255879

APÊNDICE





Figura 18. Porções de Manguezal visitados durante a coleta de dados primários na APAIC.

APÊNDICE



Figura 19. Ilustração da porção de Floresta Ombrófila Densa encontrada na APAIC (206000/ 7228753).

APÊNDICE



Figura 20. Ilustrações de Áreas Antrópicas com vegetação exótica, cultivada e/ou naturalizada na APAIC.

APÊNDICE

Tabela 9. Espécies exóticas com potencial invasor encontradas na APAIC.

Família	Gênero, epíteto	Autor	Nome popular	Observação
Araliaceae	<i>Schefflera arboricola</i>	Hayata	cheflera	Moderado potencial de invasão dependendo do local
Arecaceae	<i>Archontophoenix cunninghamii</i>	H. Wendl.; Drude	palmeira-real	Moderado potencial de invasão dependendo do local
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	L.	casuarina	Alto potencial de invasão
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	L.	Chapéu-de-sol	Invasora em regiões costeiras
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	(Lam.) de Wit	leucena	Alto potencial de invasão
Fabaceae	<i>Desmodium incanum</i>	(Sw.) DC.	carrapicho	Alto potencial de invasão quando em áreas abertas
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.		pinheiro	Alto potencial de invasão
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i>	P. Beauv.	capim-gordura	Alto potencial de invasão em áreas abertas
Poaceae	<i>Urochloa</i> sp.		Braquearia	Alto potencial de invasão em áreas abertas
Rutaceae	<i>Citrus x aurantium</i>	L.	Laranja	Alto potencial de invasão dependendo do local

Família	Gênero, epíteto	Autor	Nome popular	Observação
Rutaceae	<i>Citrus x limon</i>	(L.) Osbeck	limão	Alto potencial de invasão dependendo do local

APÊNDICE

Tabela 10. Coordenadas geográficas dos pontos de amostragem de Maciços de Casuarina equisetifolia durante a coleta de dados primários.

Fitofisionomia	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23	
	E	N
Maciço de Casuarina	233042	7255874
	233042	7255875
	233042	7255876
	233042	7255877
	233042	7255878
	233042	7255879
	233042	7255880
	233042	7255881
	233042	7255882
	233042	7255883
	233042	7255884
	233042	7255885
	233042	7255886
233042	7255887	

APÊNDICE

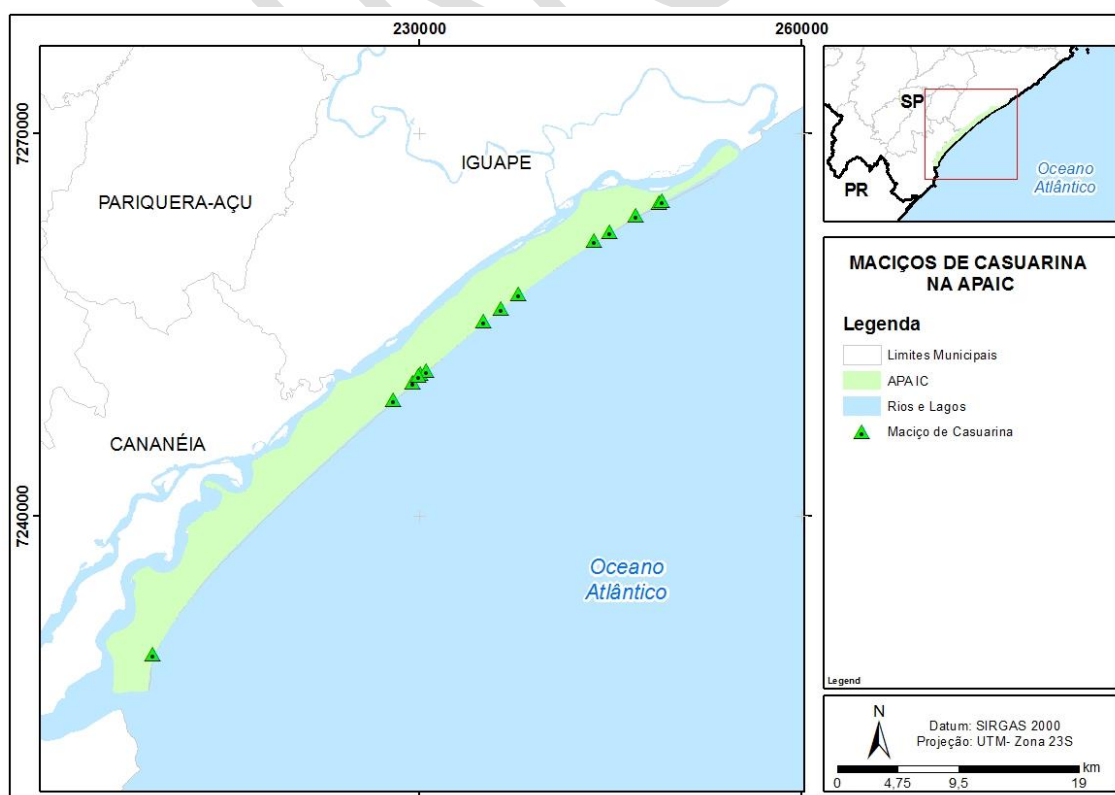


Figura 21. Locais da APAIC onde foram registrados maciços de Casuarina.

APÊNDICE



Figura 22. Maciços de casuarina (*Casuaria equisetifolia*) encontrados na APAIC, sobre os quais indica-se manejo para controle da espécie.

APÊNDICE



Figura 23. Ilustração de bambuzal (229765/7254398) e plantio de pinheiros Pinus sp (226453/ 7251225).

APÊNDICE

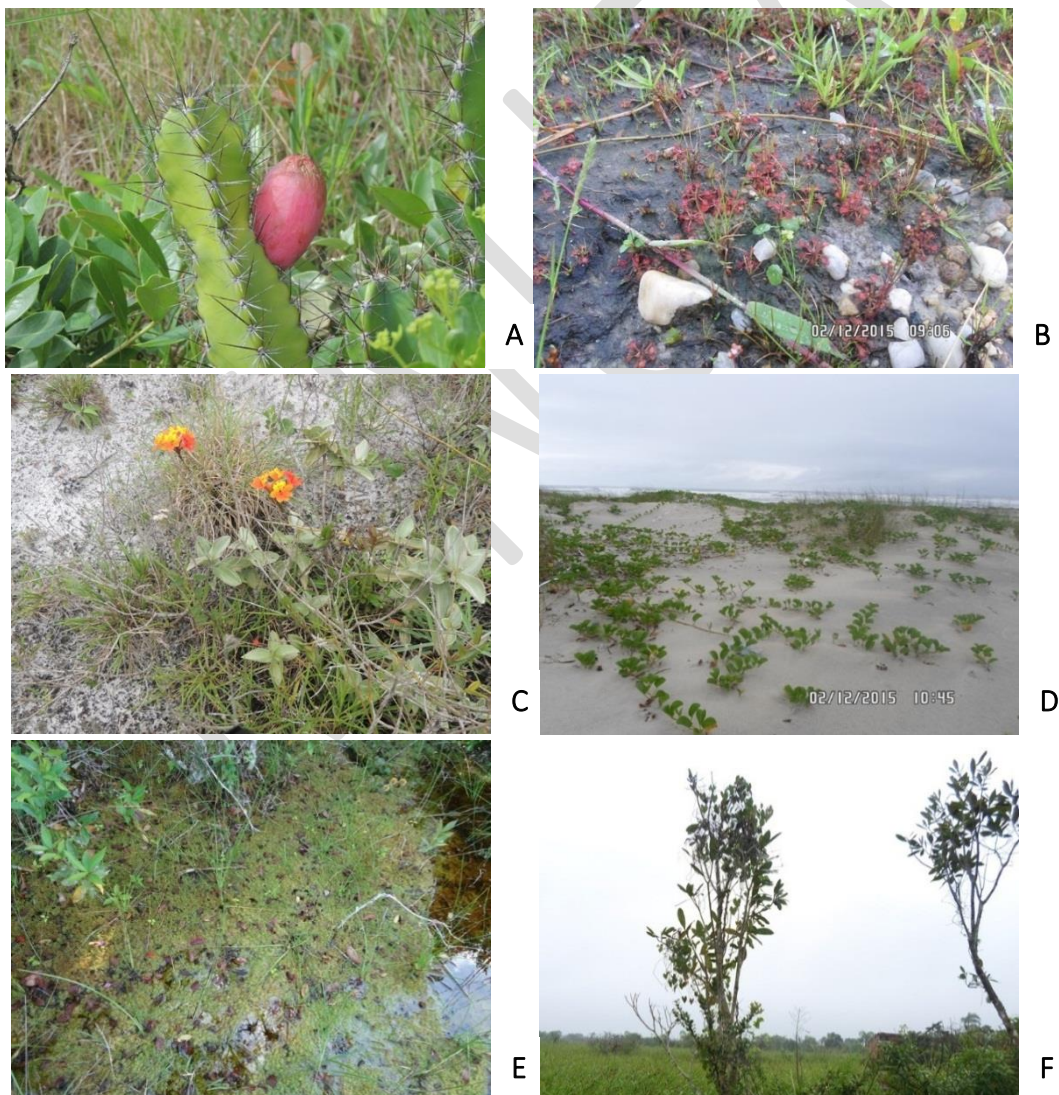


Figura 24. Ilustração de algumas espécies da flora presentes nas diversas fisionomias vegetais encontradas na APAIC. A) *Cereus fernambucensis* (mandacaru-da-praia – em

frutificação). B) *Drosera capillaris* (drosera – espécie carnívora). C) *Epidendrum fulgens* (orquídea-da-praia - em floração). D) *Ipomoea pes-caprae* (salsa-brava – espécie rastejante). E) *Sphagnum* sp. (musgo). F) *Tabebuia cassinoides* (caixeta).

APÊNDICE



A



B



C



D



Figura 25. Ilustração de algumas espécies da flora presentes nas diversas fisionomias vegetais encontradas na APAIC. A) *Crinum americanum* (cebolana – em floração em área de brejo). B) *Geonoma schottiana* (gamiova). C) *Vanilla chamissonis* (baunilha). D) *Clidemia hirta* (pixirica – em floração). E) *Pimenta pseudocaryophyllus* (cataia – maiores indivíduos em destaque na imagem). F) *Myrsine coriacea* (capororoquinha – em frutificação).

APÊNDICE

Tabela 11. Lista de espécies consideradas de interesse para a conservação da APAIC, levantadas por meio de dados secundários.

Família	Gênero, epíteto	Autor	Nome popular	Grau de ameaça
Araceae	<i>Anthurium parasiticum</i>	(Vell.) Stellfeld	-	VU (SMA)
Arecaceae	<i>Butia capitata</i>	(Mart.) Becc.	coco-azedinho	VU (MMA)
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Mart.	palmito-juçara	VU (SMA e MMA)
Bignoniaceae	<i>Tabebuia cassinoides</i>	(Lam.) DC.	caixeta	EN (MMA)
Bromeliaceae	<i>Aechmea apocalyptica</i>	Reitz.	bromélia	VU (MMA)
Bromeliaceae	<i>Canistrum camacaense</i>	Martinelli; Leme	bromélia	EN (MMA)
Bromeliaceae	<i>Dyckia encholirioides</i>	(Gaudich.) Mez	bromélia	VU (SMA)
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus chrysanthus</i>	(Bong.) Ruhland	-	EN (MMA)
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	cedro	VU (MMA) EN (IUCN)
Meliaceae	<i>Trichilia silvatica</i>	C. DC.	-	VU (IUCN)
Myrtaceae	<i>Myrcia insularis</i>	Gardner	-	VU (SMA)

Família	Gênero, epíteto	Autor	Nome popular	Grau de ameaça
Myrtaceae	<i>Myrcia pubipetala</i> (<i>M. grandiflora</i>)	Miq.		VU (IUCN)
Myrtaceae	<i>Myrcia pulchra</i> (= <i>M. bicarinata</i> e <i>M. acuminatissima</i>)	(O.Berg) Kiaersk.	-	VU (SMA)
Myrtaceae	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	(Gomes) Landrum.	cataia	VU (SMA)
Plantaginaceae	<i>Plantago catharinaea</i>	Decne.	tanchagem	VU (SMA)
Poaceae	<i>Aulonemia aristulata</i>	(Döll) McClure	bambu	VU (SMA)
Poaceae	<i>Trichantheium schwackeanum</i>	(Mez) Zuloaga; Morrone.	capim-do-banhado	VU (IUCN)
Podocarpaceae	<i>Podocarpus sellowii</i>	Klotzsch ex Endl.	-	EN (IUCN)
Rubiaceae	<i>Carapichea ipecacuanha</i>	(Brot.) L.Andersson	poaia	VU (MMA)

VU= vulnerável. EN= em perigo. NT= Quase Ameaçada.

APÊNDICE

Tabela 12. Lista de espécies endêmicas da Mata Atlântica e com ocorrência restrita nas formações de restinga, amostradas por meio de levantamento de dados primários e/ou secundários na APAIC.

Família	Gênero, epíteto	Autor	Nome popular	Grau de Ameaça	Hábito
Apocynaceae	<i>Oxypetalum tomentosum</i>	Wight ex Hook.; Arn.	-		liana/volúvel/trepadeira
Araceae	<i>Philodendron corcovadense</i>	Kunth	cipó-imbé		erva
Calyceraceae	<i>Acicarpa bonariensis</i>	(Pers.) Herter	carrapicho-de-praia		erva
Convolvulaceae	<i>Ipomoea imperati</i>	(Vahl) Griseb.	cipó-da-praia		erva, liana/volúvel/trepadeira
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	(L.) R. Br.	salsa-brava		erva, liana/volúvel/trepadeira
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus chrysanthus</i> *	(Bong.) Ruhland	-	EN (MMA)	erva
Malvaceae	<i>Waltheria maritima</i>	A.St.-Hil.			subarbusto
Melastomataceae	<i>Tibouchina clavata</i>	(Pers.) Wurdack.	quaresmeira		árvore
Orchidaceae	<i>Epidendrum fulgens</i>	Brongn.	orquídea-de-praia		erva
Plantaginaceae	<i>Plantago catharinaea</i> *	Decne.	tanchagem	VU (SMA)	erva
Primulaceae	<i>Myrsine parvifolia</i>	A.DC.	capororoca		arbusto

* Espécies endêmicas da restinga da Mata Atlântica e também citadas em algum grau de ameaça pelas listas consultadas.

APÊNDICE

Tabela 13. Situação das espécies de interesse para a exploração (projetos extrativistas) presentes na APAIC.

Planta extraída	Ocorrência	Região aproximada da extração	Área de extração	Características da extração	Status da proposta
Carqueja (<i>Baccharis trimera</i>)	Ocorrem em área de restinga, mas podem ocorrer também em áreas antropizadas, brejosas e porções da floresta paludosa.	Restinga no Balneário Ubatuba.	10.019 m ²	Projeto Piloto em uma área de 1 hectare que será dividida em quatro quadrantes, sendo os três primeiros de 2.000m ² , que serão explorados em momentos diferentes ao longo do ano. Um quadrante de 4.000m ² será mantido intacto à título de controle e testemunha. A metodologia de exploração da espécie é a poda da parte aérea.	Parecer favorável CETESB, aguardando licença.
Erva-baleeira (<i>Varronia curassavica</i> = <i>Cordia verbenacea</i> DC)	Ocorrência em área de restinga. Podem ocorrer também em áreas mais abertas, como praias e dunas e escrubes.	Restinga no Balneário Ubatuba.	10.108 m ²	Projeto Piloto em uma área de 1 hectare que será dividida em quatro quadrantes, que serão explorados em momentos diferentes ao longo do ano. Um quadrante será mantido intacto à título de controle e testemunha. A metodologia de exploração da espécie é a poda da copa.	Parecer favorável CETESB, aguardando licença.

Planta extraída	Ocorrência	Região aproximada da extração	Área de extração	Características da extração	Status da proposta
Cataia (<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>)	São encontradas principalmente nas áreas mais conservadas da floresta alta.	Bairro de Pedrinhas.	43,6 ha	O produto a ser manejado são as folhas, com a retirada mínima de galhos. Objetiva a criação de um modelo de manejo de cataia para Ilha Comprida. Para isso, será realizado: o planejamento e identificação dos comunitários, mapeamento da área de ocorrência, levantamento de campo, plano anual de colheita, e implementação de estudos complementares.	Finalização da proposta.
Pimenta-rosa (aroeira-pimenteira) (<i>Schinus terebinthifolius</i>)	Existem indivíduos dispersos nas diversas formações encontradas na ilha, como floresta alta, floresta baixa e escrubes.	Balneários da porção nordeste da ilha.	279 árvores	-	Finalização da proposta.
Macela (<i>Achyrocline satureioides</i>)	Podem ocorrer também em áreas antropizadas, praias e dunas e escrubes.	Balneários Meu Recanto, Tropical, Caiçara, Viarégio, Samambaia e Araça.	19.371,49m ²	Plano de Manejo para a coleta de flores sem danificar a planta pela Associação dos manejadores e produtores de plantas nativas de Ilha Comprida (AMPIC) e Instituto Renata Miguel.	Protocolado na FF.

Planta extraída	Ocorrência	Região aproximada da extração	Área de extração	Características da extração	Status da proposta
Samambaia-preta (<i>Rumohra adiantiformis</i>)	O musgo e fofão ocorrem geralmente nas formações mais úmidas. Já a samambaia-preta ocorre principalmente em áreas da floresta alta, floresta baixa e paludosa.	Dispersas pela ilha.	1.587 ha	Regularização da atividade extrativista com a participação da PMIC, CETESB, FF e Instituto Vidágua por meio do mapeamento das áreas de extração e pedido de licença ambiental. Atividade licenciada até 2008.	Pedido de renovação da licença ambiental na CETESB.
Musgo (<i>Sphagnum</i> sp)			274 ha		
Fofão (<i>Syrrhopodon elongatus</i>)			1.075 ha		

Fonte: PMIC; Instituto Renata Miguel dos Santos.

2.2. Fauna

Avifauna

APÊNDICE

Aspectos Metodológicos e Material Utilizado

Dados secundários

As informações bibliográficas ou dados secundários, referentes à avifauna presente na APAIC, foram obtidos em documentos técnicos, artigos e em outras publicações científicas, tais como resumos de congresso, monografias, dissertações, teses, além de estudos de impacto ambiental. Estas referências bibliográficas foram pesquisadas especialmente na biblioteca do Laboratório de Ornitologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e pela plataforma online de revistas científicas ISI Web of Knowledge SM, além de bancos de dados digitais de listas de espécies, como o Ebird (www.ebird.com) e o Taxeus (www.taxeus.com.br), bem como banco de dados de material testemunho (fotos e gravações), como o wikiaves (www.wikiaves.com.br) e o xeno-canto (www.xeno-canto.org). Dentre as palavras-chave utilizadas durante a busca, as que trouxeram resultados mais expressivos foram: Ilha Comprida, aves, Birds e avifauna.

Levando em consideração a grande extensão territorial observada na APAIC, e conseqüentemente a presença de diversas fitofisionomias, foram realizadas buscas de referências bibliográficas em levantamentos ornitológicos realizados preferencialmente nas imediações da APAIC de maneira a representar fielmente a avifauna presente na localidade. Tais buscas resultaram em 23 publicações referentes à avifauna da Ilha Comprida propriamente dita (Tabela 14). Considerando que a APAIC ocupa a maior parte

do território da Ilha Comprida, as informações obtidas no levantamento de dados secundários e aqui apresentadas, podem ser consideradas extremamente representativas, uma vez que foram obtidas dentro da própria UC, representando, portanto, dados extremamente importantes e valiosos no que diz respeito ao entendimento da comunidade avifaunística desta APA.

Dados primários

Considerando que o levantamento bibliográfico realizado para conhecimento prévio das espécies de aves que ocorrem na Ilha Comprida resultou no encontro de diversas referências coletadas nos limites da área considerada como UC, tais informações podem ser consideradas como espécies que verdadeiramente ocorrem na APAIC, e não como de “potencial ocorrência” na região. Assim, os dados coletados durante os trabalhos de campo foram aqui considerados como complementares a estas informações.

Os levantamentos de campo ocorreram entre os dias 01 e 07 de dezembro de 2015, em áreas amostrais representativas das fisionomias existentes na APAIC. As amostragens ocorreram durante a estação chuvosa na Mata Atlântica, fato que ocasionou a ocorrência de grande precipitação pluviométrica durante todos os dias de atividades.

Para o levantamento complementar optou-se pelo método conhecido como ponto de escuta ou ponto-fixo, que permite uma estimativa do tamanho populacional de espécies de aves na natureza sendo um dos mais utilizados em ecossistemas florestais tropicais (ANJOS, 2007).

Desta forma, em cada uma das fisionomias identificadas na APAIC (brejo de restinga, praia e duna, floresta de restinga alta e floresta de restinga baixa) ao menos cinco pontos de escuta foram distribuídos distando 200 metros entre si, sendo amostrado por 10 minutos consecutivos cada um destes. Durante a aplicação deste método, o pesquisador anota registros visuais e auditivos de todas as espécies detectadas e seus respectivos números de indivíduos registrados conforme recomendações de Blondel et al. (1970), num raio pré-estabelecido (50m) (Figura 26).

Como método complementar, nos horários de menor atividade da avifauna empregou-se o método conhecido como transecto de varredura, que foi realizado por meio de caminhadas ao longo de trilhas e estradas vicinais já existentes, ou mesmo a bordo de embarcação (Figura 27). Os métodos de amostragem reunidos resultaram em um esforço de campo de 60 horas de atividades.

As amostragens foram realizadas com o uso de binóculos (Zeiss10X42), contemplando a diversidade de habitat presentes na área. Foram feitos registros diretos, identificando as aves em nível específico por observação ou através de vocalizações. Quando necessário, foram realizadas documentações sonoras com o auxílio de um gravador digital (Marantz PMD661) e um microfone unidirecional (Senheisser Me67), para posterior identificação ou confirmação de espécies. As fotografias foram tomadas com auxílio de uma câmera Canon 7D acoplada a uma lente 300mm F2.8, especialmente recomendada para a utilização em trabalhos de campo. Ressalta-se que todas as fotografias presentes neste documento foram realizadas durante os trabalhos de campo.

Os nomes científicos, vernaculares (nomes populares) e a classificação taxonômica seguiram o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014). Para categorizar as aves quanto ao seu habitat preferencial foram utilizadas as classificações de Sigrist

(2009), Ridgely e Tudor (1994) e Stotz et al., (1996). Espécies endêmicas da Mata Atlântica foram consideradas conforme Brooks et al., (1999). A sensibilidade das espécies a distúrbios ambientais seguiu a classificação proposta por Stotz et al. (1996), enquanto o caráter migratório as recomendações de CBRO (2014). Informações a respeito de espécies cinegéticas e de interesse econômico (canoras e decorativas) foram baseadas em Sick (1997) e Simon (2009) enquanto dados a respeito de espécies exóticas e invasoras em Sick (1997).

Averiguou-se a categoria de ameaça de extinção de cada espécie listada em nível global, por meio da Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2014), em nível nacional por meio da “Lista de espécies ameaçadas de extinção no Brasil” (MMA, 2014) e em nível regional, com base nos anexos relacionados ao decreto 60.133, que institui a “lista de espécies ameaçadas do Estado de São Paulo” (SMA, 2014). Cita-se ainda a utilização dos Apêndices I, II e III da Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2015), além da Instrução Normativa MMA no 1, de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010), que dispõe sobre a implementação da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES).

Na APÊNDICE

Tabela 15 pode-se observar a descrição dos pontos de escuta realizados durante a amostragem, suas respectivas fisionomias relacionadas, bem como uma breve caracterização das fisionomias no que tange as características relevantes para a presença de aves. Já na Figura 28, estão disponíveis fotografias representativas das fisionomias observadas em campo.

APÊNDICE

Tabela 14. Estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracterização por meio de dados secundários.

Nome do Estudo	Autores	Região	Coordenada	Referências de interesse
Ecology and conservation of the Red-tailed Amazon <i>Amazona brasiliensis</i> in south-eastern Brazil	Martuscelli, P.	Ilha Comprida - SP	24°30'S; 47°45'W	
A large prion <i>Pachyptila</i> wreck in south-east Brazil	Paulo Martuscelli, P.; Silva e Silva, R.; Olmos, F.	Ilha Comprida - SP	24°50'S; 47°45'W	
Qualidade do ambiente e características fisiológicas do papagaio-de-cara-roxa (<i>Amazona brasiliensis</i>), Ilha Comprida - São Paulo	Cavalheiro, M.L.	Ilha Comprida - SP	24°30'S; 47°45'W	
Distribuição da Batuira-de-bando (<i>Charadrius semipalmatus</i>) ao longo de 1999 na praia da Ilha Comprida	Barbieri, E.; Mendonça, J.T.; Xavier, S.C.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	

Nome do Estudo	Autores	Região	Coordenada	Referências de interesse
Levantamento Preliminar da Avifauna de Ilha Comprida, São Paulo	Avanzo, V.C.; Sanfilippo, L.F.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	X
Importance of Ilha Comprida (São Paulo, Brazil) for the Sanderlings Migration	Barbieri, E.; Mendonça, J.T.; Xavier, S.C.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
Atualização dos dados sobre a ocorrência e reprodução do guará-vermelho <i>Eudocimus ruber</i> no complexo lagunar Iguape-Cananéia-Ilha Comprida, São Paulo, Brasil	Paludo, D.; Campos, F.P.; Martuscelli, P.	Saveiros, Ilha Comprida - SP	24°42'S; 47°28'W	
Distribution and Abundance of Charadriidae at Ilha Comprida, São Paulo State, Brazil	Barbieri, E.; Mendonça, J.T.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
Variação temporal do trinta-réis-de-bico-amarelo (<i>Thalaseus sandvicensis eurygnatha</i>) durante o ano de 2005 no Estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida	Barbieri, E.; Pinna, F.V.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
Distribuição do trinta-réis-real (<i>Thalasseus maximus</i>) durante 2005 no estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida	Barbieri, E.; Pinna, F.V.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
Ocorrência de <i>Stercorarius parasiticus</i> (Linnaeus 1758, Charadriiformes: Stercorariidae) na Ilha Comprida, Litoral Sul de São Paulo	Barbieri, E.; Gonçalves, C.A.; Silveira, L.F.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
The birds at Ilha Comprida beach (São Paulo State, Brazil): a multivariate approach	Barbieri, E.; Paes, E.D.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
Seasonal abundance and distribution of Larids at Ilha Comprida (São Paulo State, Brazil)	Barbieri, E.; Mendonça, J.T.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
Reprodução da ave piru-piru (<i>Haematopus palliatus</i> , Temminck 1820, Haematopodidae) no litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil	Barbieri, E.; Delchiaro, R.T.C.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
Variação da avifauna, em relação ao nível da maré, no uso de um plano intermareal no Mar Pequeno, Ilha Comprida, São Paulo, Brasil	Zanin, G.R.; Tosin, L.F.; Barbieri, E.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	

Nome do Estudo	Autores	Região	Coordenada	Referências de interesse
Novas Informações sobre a História Natural da Maria-da-restinga (<i>Phylloscartes kronei</i>) (Aves, Tyrannidae)	Gussoni, C.O.A	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	X
Registros de duas aves marinhas inéditas no estado de São Paulo, Brasil: <i>Chroicocephalus cirrocephalus</i> e <i>Anous minutus</i> (Charadriiformes)	Barbieri, E.; Gonçalves, C.A.; Silveira, L.F.; Cortez-Kiyohara, A.L.L.	Boqueirão Sul, Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
Ocorrência do <i>Phalaropus tricolor</i> (Vieillot, 1819) (Scolopacidae) no estuário da Ilha Comprida, São Paulo, Brasil	Barbieri, E.; Gonçalves, C.A.; Silveira, L.F.	Boqueirão Sul, Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
Conservação de Aves Migratórias Neárticas no Brasil	Barbieri, E.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
Flutuações mensais na abundância dos Charadriidae e Scolopacidae da praia da Ilha Comprida, São Paulo, Brasil	Barbieri, E.; Delchiaro, R.T.C.; Branco, J.O.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
Aves Marinhas do Litoral Sul do Estado de São Paulo	Barbieri, E.	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	
Base de Dados Wikiaves	Diversos	Ilha Comprida - SP	24°40'S; 47°25'W	X

APÊNDICE

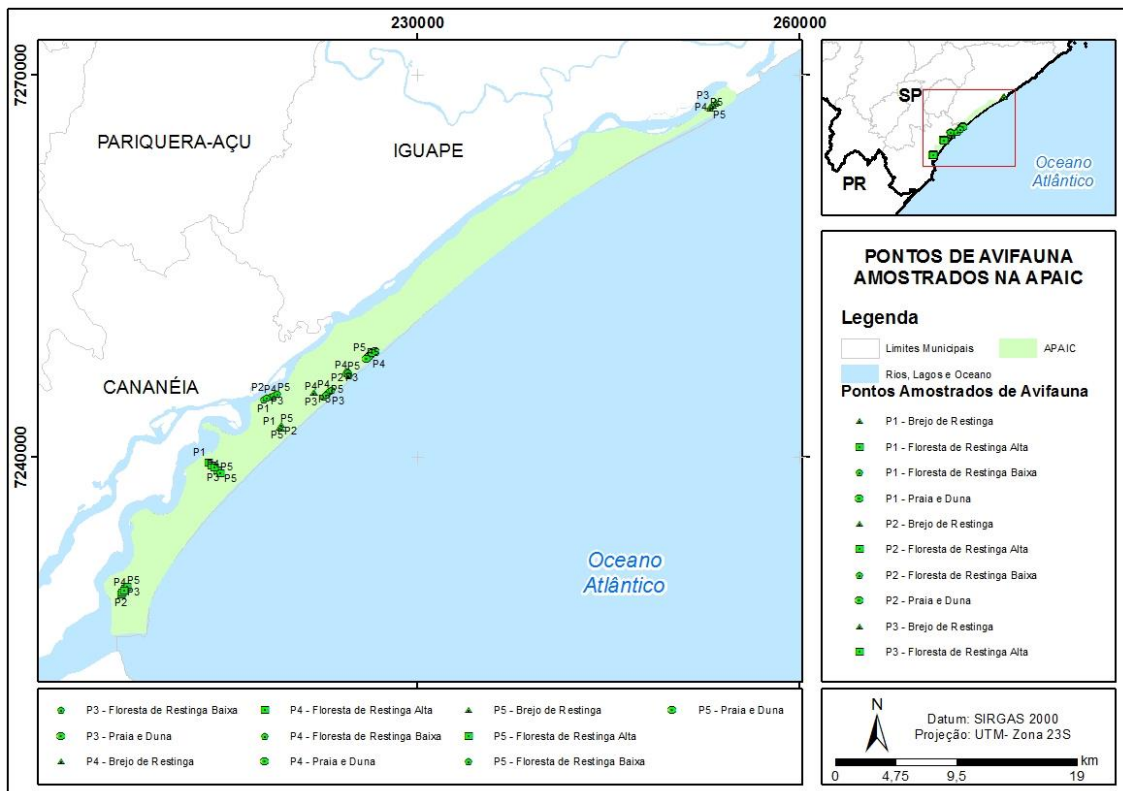


Figura 26. Pontos amostrados durante levantamento da avifauna na APAIC.

APÊNDICE



Figura 27. Aplicação dos métodos de coleta de dados. A) Tomada de documentação fotográfica em área de floresta de restinga alta; B) transecto realizado a bordo de embarcação em área de manguezal.

APÊNDICE

Tabela 15. Georeferenciamento dos pontos amostrais e suas respectivas fisionomias

Fisionomia	Pontos amostrais	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23		Descrição da Fisionomia
		E	N	
Brejo de Restinga	P1	253489	7267961	Área amostral localizada no extremo norte da Ilha Comprida, apresentando solo parcialmente alagado, com concentração de água em alguns
	P2	253428	7267744	
	P3	253256	7267619	

Fisionomia	Pontos amostrais	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23		Descrição da Fisionomia
		E	N	
	P4	253058	7267576	trechos. Observou-se a existência de taboal em algumas áreas proporcionando nicho específico para diversas espécies de aves associadas a ambientes úmidos.
	P5	253039	7267376	
Brejo de Restinga	P1	219183	7242345	Brejos localizados após a zona costeira, com vegetação paludícola de porte maior. Observou-se a existência de alguns corpos d'água de maior porte sem vegetação, fato que permitiu a ocupação destas áreas por aves que necessitam de água exposta para se locomover.
	P2	219353	7242298	
	P3	221848	7245112	
	P4	221948	7245046	
	P5	219342	7242551	
Praia e Duna	P1	226720	7248350	Área localizada imediatamente após a faixa de areia, fato que permitiu detectar tanto espécies que ocupam a região mais próxima da água do mar em busca de alimento, como as aves presentes na baixa vegetação que recobre as dunas locais
	P2	226559	7248214	
	P3	226409	7248070	
	P4	226262	7247928	
	P5	226060	7247753	
Floresta de Restinga Alta	P1	206781	7229246	Área amostral localizada próxima ao Boqueirão Sul, na estrada que dá acesso ao "Sambaqui Nobrega". Nesta localidade observa-se um dossel florestal contínuo e fechado, com árvores alcançando mais de 10 metros de altura e um sub-bosque pouco denso, com camada de serapilheira notável.
	P2	206910	7229364	
	P3	207009	7229536	
	P4	207132	7229698	
	P5	207259	7229860	
Floresta de Restinga Alta	P1	213666	7239622	Área amostral localizada no centro geográfico da Ilha Comprida, em uma estrada que liga as praias ao Mar Pequeno. A vegetação nesta região apresentava-se de maneira contínua, com algumas árvores alcançando 10 metros de altura. O solo encontrava-se bastante úmido, em função das contínuas chuvas que ocorreram durante os trabalhos de campo.
	P2	213894	7239410	
	P3	214113	7239205	
	P4	214334	7238997	
	P5	214553	7238789	
Floresta de Restinga Baixa	P1	217968	7244565	Área localizada próxima ao vilarejo de Pedrinhas, próxima ao Mar Pequeno. Sua vegetação não ultrapassava 5 metros de altura e apresentava sub-bosque denso e serapilheira abundante.
	P2	218235	7244692	
	P3	218526	7244744	
	P4	218796	7244874	
	P5	219088	7244972	
Floresta de Restinga Baixa	P1	222704	7244760	Área amostral localizada ao longo da Estrada das Pedrinhas na porção mais litorânea da Ilha Comprida. Nesta região observou-se a presença de árvores baixas, que em geral não ultrapassavam 5 metros de altura e grande presença de taquara.
	P2	222858	7244896	
	P3	223027	7245050	
	P4	223162	7245198	
	P5	223304	7245340	
Floresta de Restinga Baixa	P1	224715	7246470	Área amostral que se inicia as margens da Estrada de Pedrinhas e se estende em direção ao interior da Ilha Comprida, até encontrar um pequeno corpo d'água salobra. Nesta região, observou-se um dossel contínuo e sub-bosque denso, com poucas árvores se destacando na paisagem.
	P2	224588	7246486	
	P3	224442	7246623	
	P4	224517	7246740	
	P5	224600	7246686	

APÊNDICE



Figura 28. Fotos das fisionomias amostradas durante o Levantamento de Avifauna na área da APAIC em Ilha Comprida, SP. A) Brejo de Restinga; B) Floresta Baixa de Restinga; C) Praia e duna; D) Floresta Alta de Restinga; E) Floresta Baixa de Restinga; F) Manguezal.

APÊNDICE

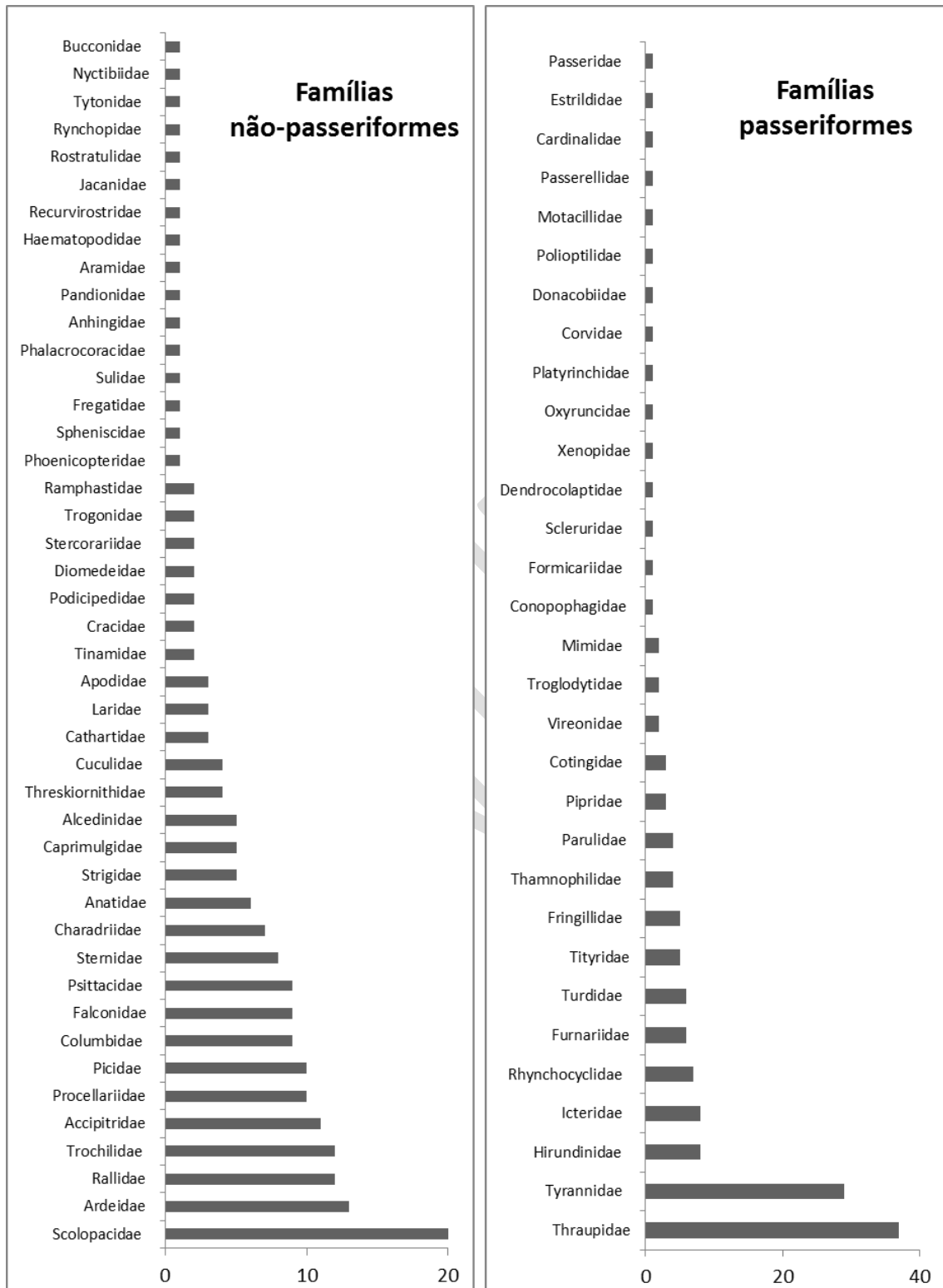


Figura 29. Representatividade de espécies de cada família passeriforme e não-passeriforme registradas na APAIC.

APÊNDICE

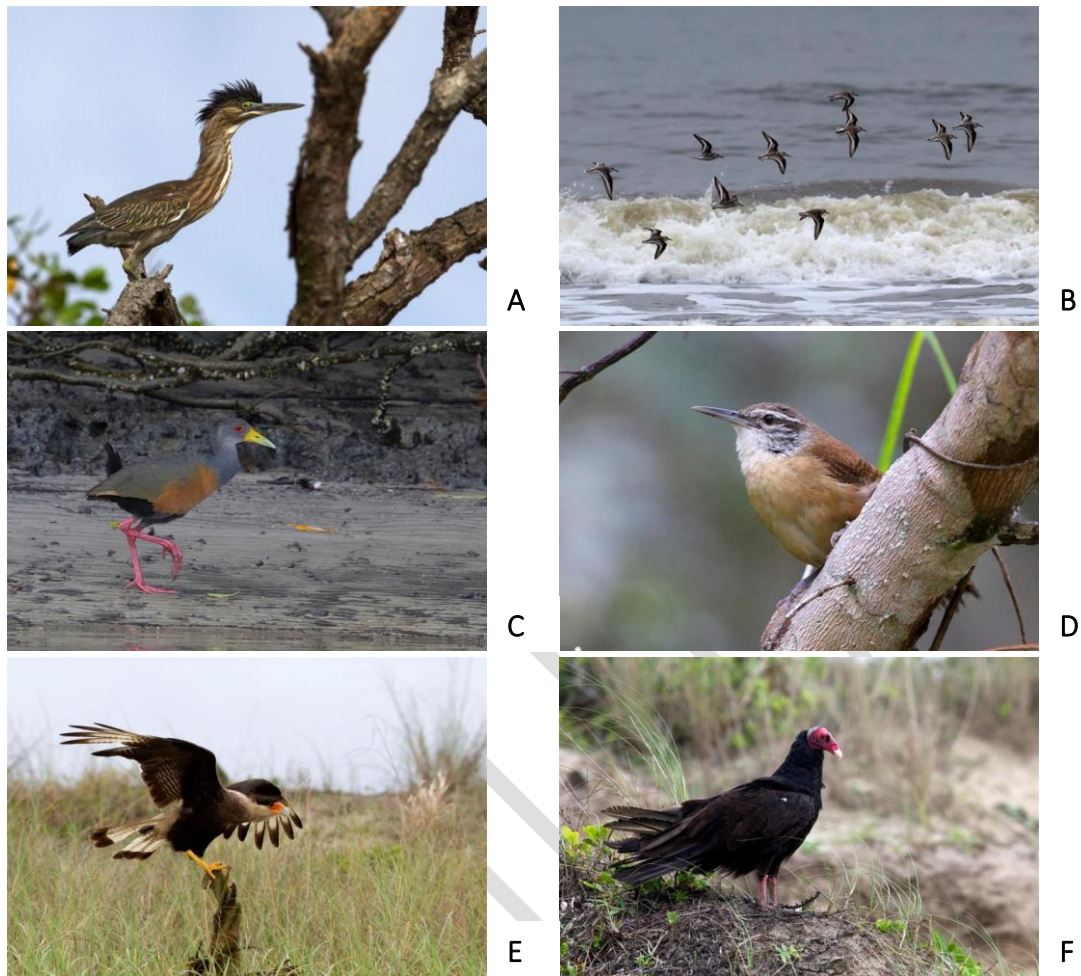
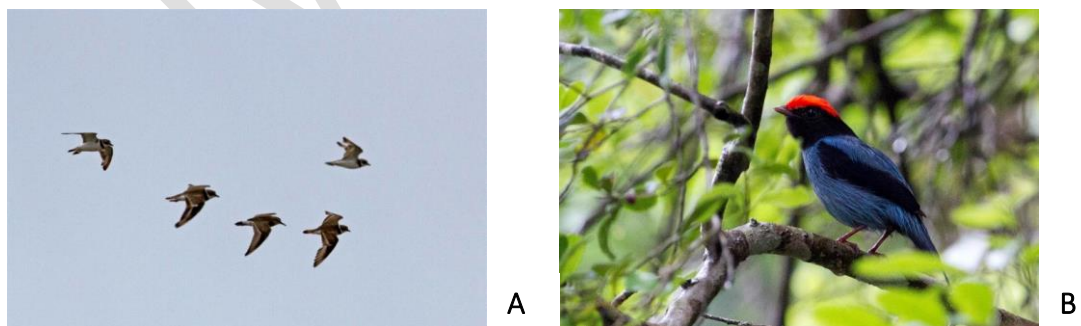


Figura 30. Espécies documentadas na APAIC durante as atividades de campo. A) *Butorides striata* (socozinho); B) *Calidris alba* (maçarico-branco); C) *Aramides cajaneus* (saracura-três-potes); D) *Cantorchilus longirostris* (garrinchão-de-bico-comprido); E) *Caracara plancus* (carcará); F) *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha) (Fotos: Rafael Bessa).

APÊNDICE



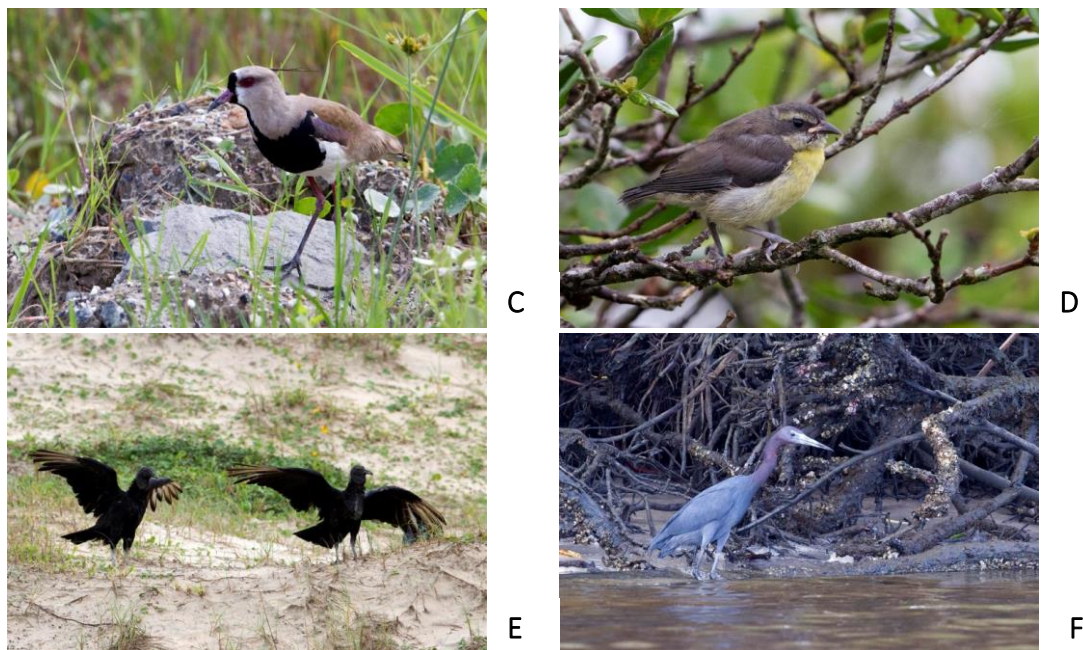
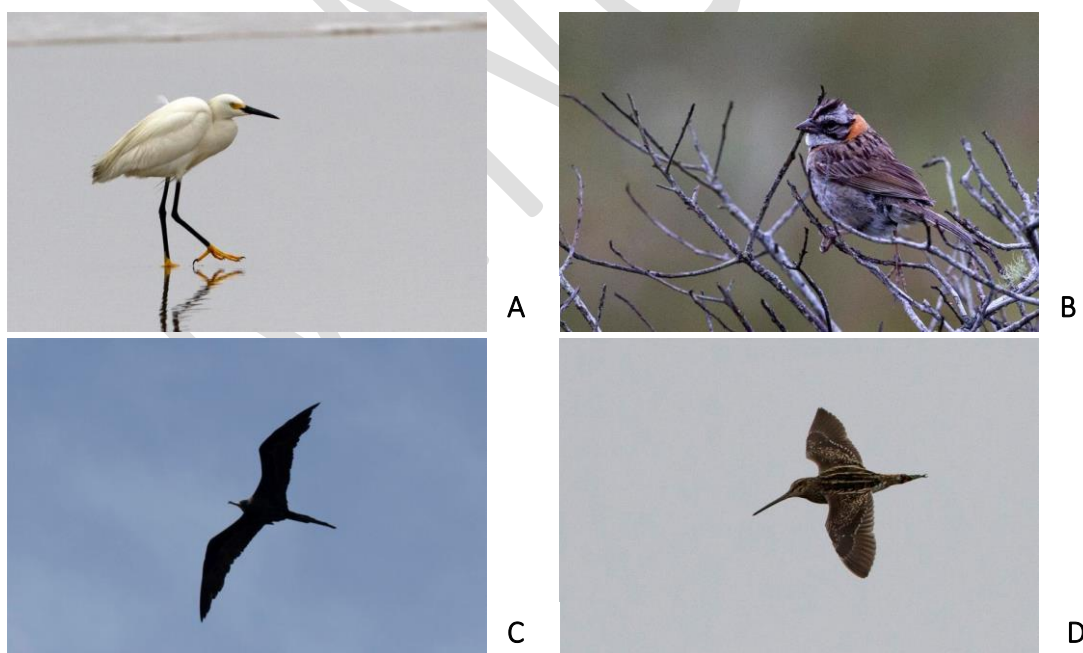


Figura 31. Espécies documentadas na APAIC durante as atividades de campo. A) *Charadrius semipalmatus* (batuíra-de-bando); B) *Chiroxiphia caudata* (tangará); C) *Vanellus chilensis* (quero-quero); D) *Coereba flaveola* (sebinho); E) *Coragyps atratus* (urubu-comum); F) *Egretta caerulea* (garça-azul) (Fotos: Rafael Bessa).

APÊNDICE





E



F

Figura 32. Espécies documentadas na APAIC durante as atividades de campo. A) *Egretta thula* (garça-branca-pequena); B) *Zonotrichia capensis* (tico-tico); C) *Fregata magnificens* (fragata); D) *Gallinago paraguaiiae* (narceja); E) *Geothlypis aequinoctialis* (pia-cobra); F) *Habia rubica* (tiê-mato-grosso) (Fotos: Rafael Bessa).

APÊNDICE



A



B



C



D



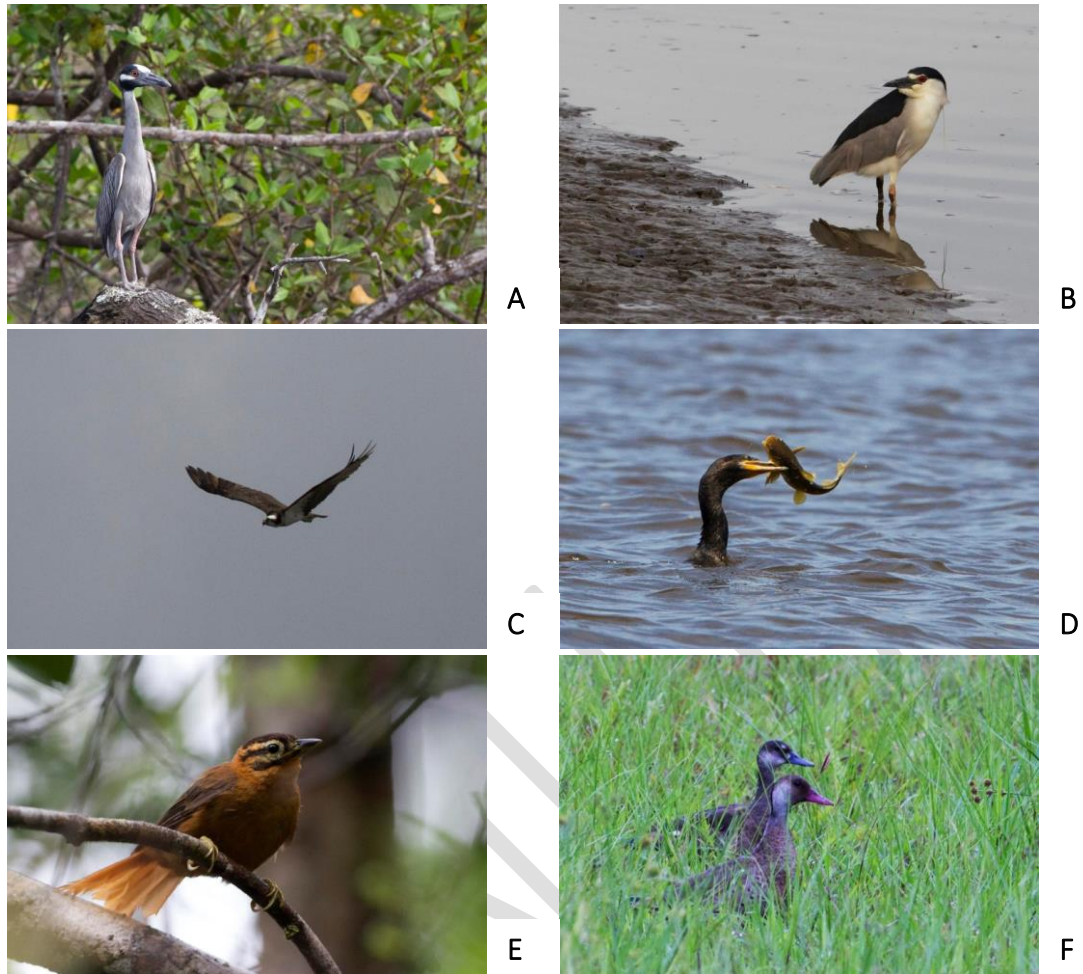
E



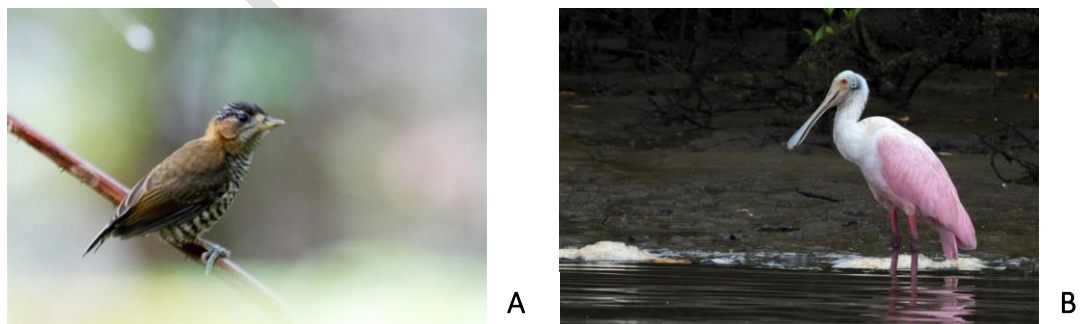
F

Figura 33. Espécies documentadas na APAIC durante as atividades de campo. A) *Haematopus palliatus* (piru-piru); B) *Haplospiza unicolor* (cigarra-bambu); C) *Harpagus diodon* (gavião-bombachinha); D) *Larus dominicanus* (gaivotão); E) *Vireo chivi* (juruviara); F) *Anas bahamensis* (marreca-toicinho) (Fotos: Rafael Bessa).

APÊNDICE



APÊNDICE



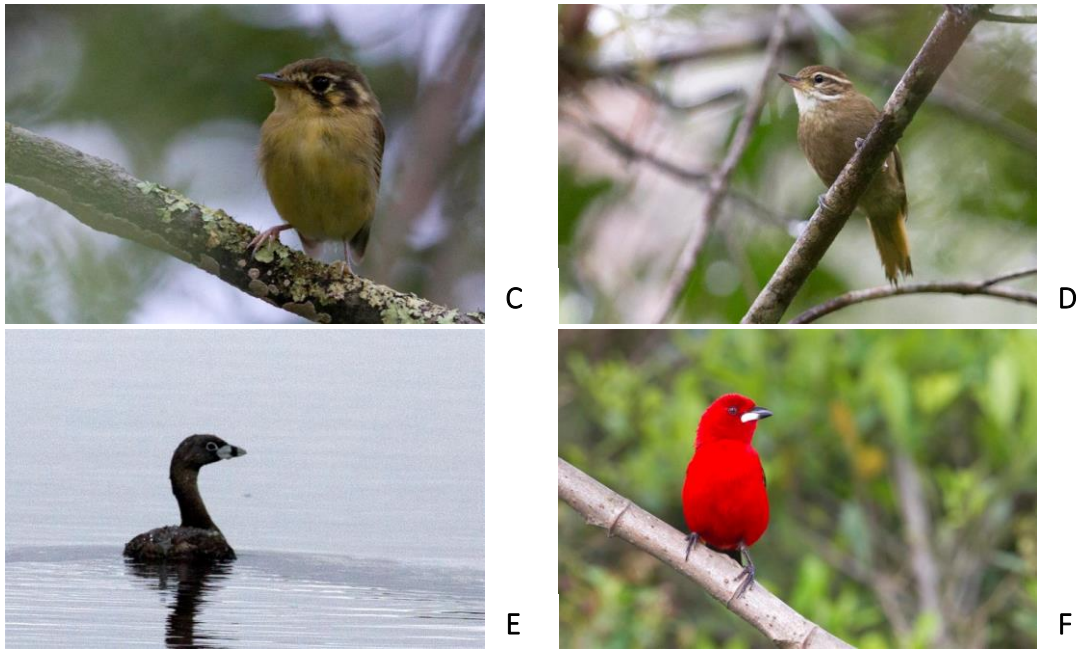
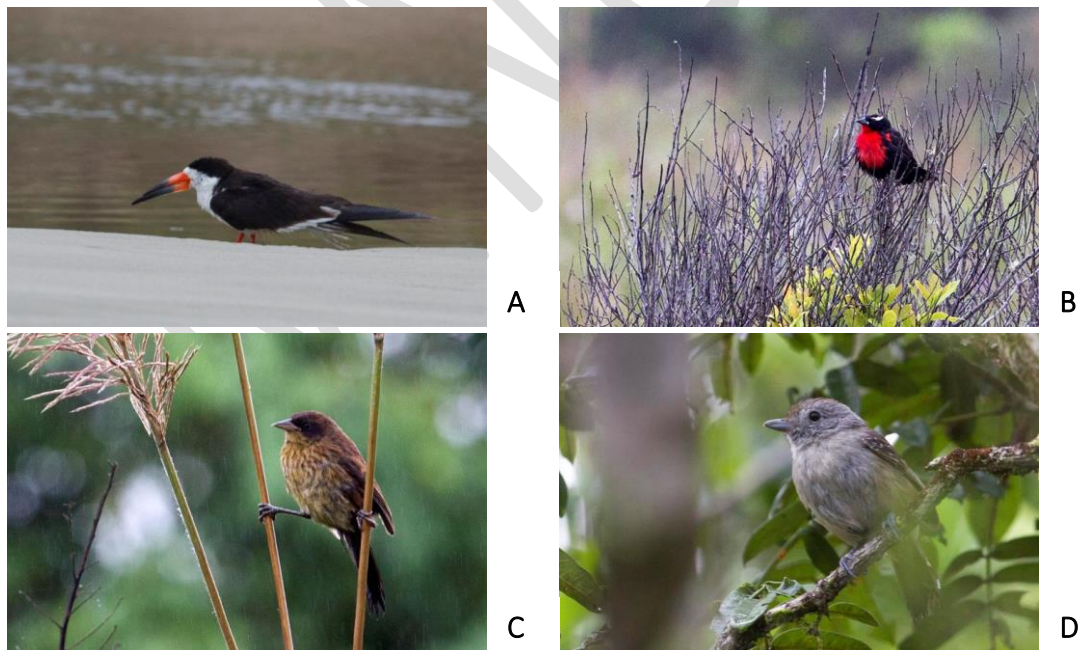


Figura 35. Espécies documentadas na APAIC durante as atividades de campo. A) *Picumnus temminck* (pica-pau-anão-de-coleira); B) *Platalea ajaja* (colhereiro); C) *Platyrinchus mystaceus* (patinho); D) *Xenops minutus* (bico-virado-miúdo); E) *Podilymbus podiceps* (mergulhão-caçador); F) *Ramphocelus bresilius* (tiê-sangue) (Fotos: Rafael Bessa).

APÊNDICE





E



F

Figura 36. Espécies documentadas na APAIC durante as atividades de campo. A) *Rynchops niger* (talha-mar); B) *Sturnella superciliaris* (polícia-inglesa-do-sul); C) *Agelasticus cyanopus* (carretão); D) *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata); E) *Trogon viridis* (surucuá-grande-de-barriga-amarela); F) *Tyto furcata* (suindara); (Fotos: Rafael Bessa).

APÊNDICE



A



B



C



D



E



F

Figura 37. Registros de ameaças detectadas durante a visita técnica. A) lixo abandonado recém-queimado; B) carcaça de *Spheniscus magellanicus* (pinguim-de-magalhães) trazida pela maré; C) *Coragyps atratus* (urubus-comuns) alimentando-se de carcaça de tartaruga marinha; D) acesso de veículo automotor em trecho de praia de circulação proibida; E)

carro trafegando sobre a faixa de areia; F) *Coragyps atratus* (urubu-comum) encontrado próximo à carcaça de tartaruga-marinha (Fotos: Rafael Bessa).

APÊNDICE

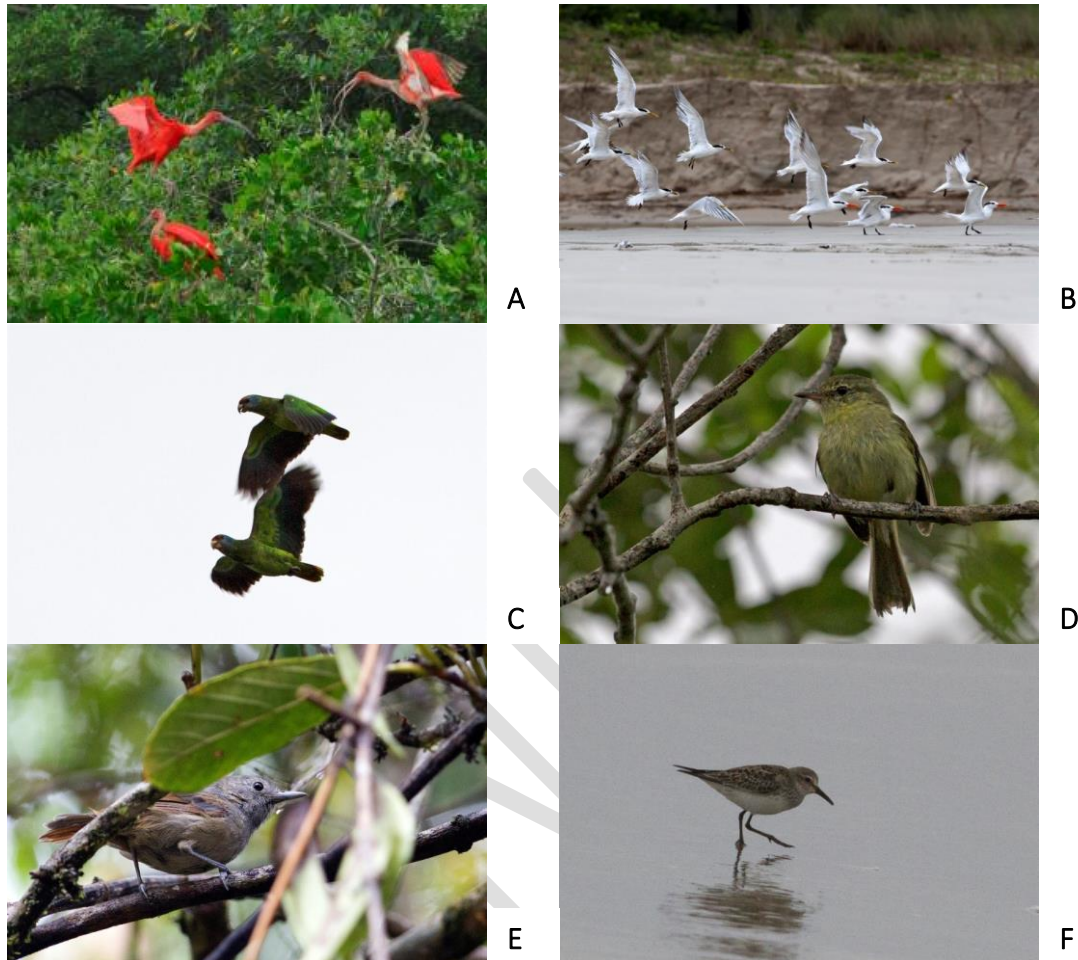


Figura 38. Algumas das espécies de interesse conservacionista registradas na APAIC. A) *Eudocimus ruber* (guará; Foto: Samuel Balanin); B) *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando) e *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real); C) *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa); D) *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga); E) *Myrmotherula unicolor* (choquinha-cinzenta); F) *Calidris fuscicollis* (maçarico-de-sobre-branco) (Foto: Rafael Bessa).

Herpetofauna

APÊNDICE

Aspectos Metodológicos e Material Utilizado

Para a obtenção dos dados primários, a herpetofauna da APAIC foi amostrada utilizando-se o método de procura ativa (CURCIO et al., 2010), buscando-se os espécimes de répteis e anfíbios em ambientes propícios, tais como folhíço, troncos ocos, sob pedras e troncos caídos, tocas de outros animais, bromélias, corpos d'água, etc. As buscas foram realizadas nos períodos diurno, crepuscular e noturno, de forma a abranger os horários de maior

atividade tanto dos répteis quanto dos anfíbios. A cada dia percorreu-se uma localidade diferente da APAIC, procurando amostrar a maior área possível e as diferentes fisionomias encontradas no local. Os animais encontrados foram identificados, georreferenciados (Tabela 16, Figura 39) e fotografados sempre que possível.

Para complementar os dados sobre a herpetofauna da APAIC, foi realizado um levantamento dos dados secundários referentes à herpetofauna com possível ocorrência para o local, com base nos registros encontrados para a cidade de Ilha Comprida e as cidades limítrofes, Cananéia e Iguape, lembrando que antes de sua emancipação em 1992, Ilha Comprida fazia parte destes dois municípios. A pesquisa foi feita por meio de levantamento bibliográfico, incluindo livros, artigos científicos e publicações não indexadas, impressas ou em meio digital, tais como monografias, resumos em congressos, relatórios técnicos, dissertações e teses. Ferramentas de busca online como Google (www.google.com) e Google Acadêmico (<http://scholar.google.com.br/>) e bases de dados como Capes (www.periodicos.capes.gov.br), BiotaNeotrópica (www.biotaneotropica.org.br), Checklist (www.checklist.org.br), Táceus (www.taxeus.com.br) e o Sistema Minerva (www.ppgzoo.museunacional.ufrj.br) foram utilizados através da busca por palavras-chave como “herpetofauna”, “anurofauna”, “squamata”, “serpentes”, “lagartos”, “anura”, “anuros”, “anfíbios”, “amphibia”, “reptilia” e “répteis” associadas aos nomes das cidades de Ilha Comprida, Cananéia e Iguape, além de trabalhos específicos para a Ilha do Cardoso e os principais artigos utilizados foram listados na APÊNDICE

Tabela 17. Foram consultadas também todas as coleções herpetológicas com acesso “online” aos seus dados, através da ferramenta de busca do SpeciesLink (<http://splink.cria.org.br>), registrando-se os répteis e anfíbios encontrados para os locais supracitados.

Foram consultadas a lista vermelha mundial de espécies ameaçadas de extinção da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2015), lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA, 2014), e a lista estadual de espécies ameaçadas de São Paulo (SÃO PAULO, 2014). Para finalizar, foi consultada a base de dados nacional de espécies exóticas invasoras do Instituto Hórus (I3N Brasil, 2015) e a Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2013).

As sinonímias foram identificadas por meio do banco de dados Reptile Database (UETZ; HOŠEK, 2015) e a nomenclatura utilizada a seguir segue à adotada pela Sociedade Brasileira de Herpetologia, tanto para anfíbios (SEGALLA et al., 2014), quanto para répteis (COSTA; BÉRNILS, 2015).

APÊNDICE

Tabela 16. Coordenadas geográficas e descrição dos pontos de procura ativa onde foram encontrados exemplares da herpetofauna nas áreas da APAIC, Ilha Comprida, SP.

Ponto	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23		Local
	E	S	
B1	206345	7229403	Brejo à beira da av. intermares em área florestada próximo à vila de Morretinho.
B2	226878	7248533	Brejo em área alagada à beira da estrada de acesso a Pedrinhas.
B3	222828	7244860	Conjunto de brejos em área alagada à beira da estrada de acesso a Pedrinhas.
B4	230312	7251836	Conjunto de brejos em zona alagada paralela ao rio Candapuí e ao córrego da Barra Velha.
B5	215405	7237991	Brejo em área alagadiça próximo a área florestada na estrada para Juruvaúva.
F1	217922	7244583	Ponto Fauna 1 em área de restinga baixa na estrada entre a vila de Pedrinhas e a vila de Ubatuba.
F2	218841	7245227	Ponto Fauna 2 em área de mata às margens do mar pequeno.
F3	224470	7246716	Ponto Fauna 3 em mata adjacente ao córrego da Barra Nova.
F4	207268	7229880	Ponto Fauna 4 no sambaqui Nóbrega, em área florestada próxima a mangue.
F5	206604	7229091	Ponto Fauna 5 em área florestada próxima à vila do Morretinho.
L1	252952	7267392	Lago em área de restinga brejosa no boqueirão norte.
L2	233255	7255403	Lagos formados pelo rio Candapuí.
E1	234835	7255111	Avenida Beira Mar.
E2	219572	7242078	Estrada de acesso à vila de Pedrinhas.
E3	214359	7238962	Estrada de acesso à vila de Juruvaúva.
E4	226668	7251626	Estrada para o balneário Viarrégio
C1	242014	7260521	Centro urbano, próximo à avenida Ipanema.
R1	208066	7233204	Ponto do rio Boguaçu onde foi encontrado o exemplar de jacaré-de-papo-amarelo.
P1	215746	7237772	Ponto da praia onde foi encontrado o exemplar de tartaruga-cabeçuda.
P2	218846	7240794	Ponto da praia onde foi encontrado o exemplar de tartaruga-verde.

APÊNDICE

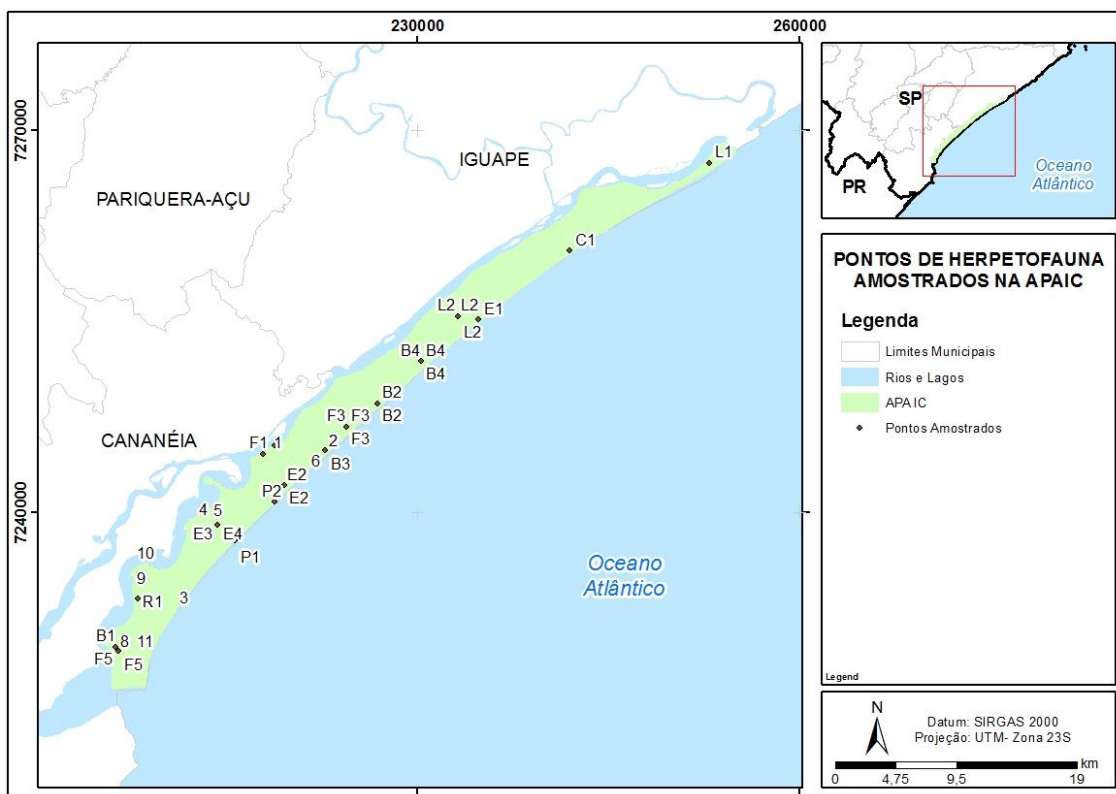


Figura 39. Mapa com as localizações dos pontos de interesse para a herpetofauna registrados durante a campanha de campo para diagnóstico de fauna da APAIC, Ilha Comprida, SP.

APÊNDICE

Tabela 17. Estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracterização por meio de dados secundários.

Referência da publicação	Princip al tema aborda do	Região da APAIC abrang ida	Coordenada geográfica	Maior inter esse para o PM
SILVEIRA, M. R. L. Herpetofauna do Boqueirão Sul da Ilha Comprida, litoral do Estado de São Paulo. 2009. 45 f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR.	Levanta mento de anfíbios e répteis em Ilha Comprida.	Boqueirão Sul da Ilha Comprida.	25°03'S e 047°54'W	X
ZINA, J.; PRADO, C. P. A.; BRASILEIRO, C. A.; HADDAD, C. F. B. Anurans of the sandy coastal plains of the Lagamar Paulista, State of São Paulo, Brazil. Biota Neotropica. 12(1): http://www.biotaneotropica.org.br/v12n1/en/abstract?inventory+bn02212012012	Levanta mento de anfíbios na região	Cananéia, Ilha Comprida, Iguape	24°55'59.80'' S, 47°53'16.49'' W (Cananéia)/ 25°03'05''S,	X

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
	de Cananéia.	e Pariqueira-Açu	48°05'42"W (Ilha do Cardoso)/25°00'19"S, 47°52'18.7" W (Ilha Comprida)/24°41'14"S, 47°31'52"W (Iguape)/24°38'44.8"S 47°48'39.9" W (Pariqueira-Açu)	
FERNANDEZ, M. Levantamento comparativo da riqueza de anurofauna em três localidades no município de Ilha Comprida, SP. 2013. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Guarulhos. UnG. Guarulhos-SP.	Levantamento de anfíbios em Ilha Comprida.	Ilha Comprida	A= S24°44.024' e W47°33.118' a Leste e 24°43.750' e 47°33.200' Oeste. B= S24°43.780' e W47°33.476' a Leste e S24°44.117' e W47°33.373' a Oeste. C= S24°44.266' e W47°33.041' a Leste e 24°44.605' e 47°32.942' a Oeste	X
CICCHI, P. J. P., SENA, M. A., PECCININI-SEALE, D. M.; DUARTE, M. R. 2007. Serpentes das ilhas costeiras do estado de São Paulo, Sudeste do Brasil. Biota Neotropica. 7(2): http://www.biotaneotropica.org.br/v7n2/pt/abstract?article+bn03907022007 (último acesso em: 05/10/2015).	Inventário de serpentes do litoral do Estado de São Paulo.	Litoral do estado de São Paulo	23°20'S até 25°15' e 44°45' W até 48°00'	
BERTOLUCI, J.; BRASSALOTI, R. A.; RIBEIRO JÚNIOR, J. W.; VILELA, V. M. F. N.; SAWAKUCHI, H. O. 2007. Species composition and similarities among anuran assemblages of		Assis, Gália, Alvilândia,	22°33' - 22°36'S, 50°23' - 50°22'W/	

Referência da publicação	Princip al tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
forest sites in southeastern Brazil. Sci. Agric 64:364-374.		São Miguel Arcanjo, Capão Bonito, Sete Barras, Cananéia.	22°41' - 22°46'S, 49°10' - 49°16'W/ 24°00' - 24°15'S, 47°45' - 48°10'W/ 25°03' - 25°18'S, 47°53' - 48°05'W	
BONDIOLI, A. C. V. (2009) Estrutura populacional e variabilidade genética de tartaruga verde (<i>Chelonia mydas</i>) da região de Cananéia, São Paulo. PhD thesis, Universidade de São Paulo, São Paulo.		Cananéia e região	25°01'27"S, 47°55'56"W	
BEZERRA, D. P.; BONDIOLI, A. C. V.; MAISTRO, A. P. S.; EBERT, M. B.. Occasional Leatherback turtle (<i>Dermochelys coriacea</i>) nests: first records in São Paulo state, Southeastern Brazil. Marina Turtle Newsletter, n. 140, 2014.	Desova ocasional de tartaruga-de-couro em Ilha Comprida	Praia do Ancora douro e Praia de Ubatuba	24o52.965'S, 47°44.125'W; 24°59.290'S, 47°51.258'W	
FERREIRA, G.A.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; GENARO, G. 2014. Domestic cat predation on neotropical species in an insular Atlantic Forest remnant in southeastern Brazil. Wildlife Biology 20:167-175.	Ilha comprida	Boqueirão sul (Trilha da Trincheira ou Estrada da Balsa e suas trilhas adjacentes)	-	
MEREGE, R. M. Distribuição e abundância relativa do jacaré-de-papo-amarelo (<i>Caiman latirostris</i>) em quatro rios da região de Cananéia, Estado de São Paulo. 2009. Monografia (Bacharelado). Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR.	Distribuição e abundância de jacaré-de-papo-amarelo em Cananéia e Ilha	Rio Boguaçu	24°59'05.2"S 47°53'10.9"W	

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
	Comprida			
GUSMÃO, J. S. P. Percepção e interação de comunidades caiçaras do complexo estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia, SP, Brasil, com tartarugas marinhas. 2013. 118 f. Dissertação de mestrado (pós-graduação em diversidade biológica e conservação). Sorocaba-SP.		Pedrinhas e Pontal de Leste	24°54'S e 47°48'W; 25°19'S e 48°05'W	

APÊNDICE

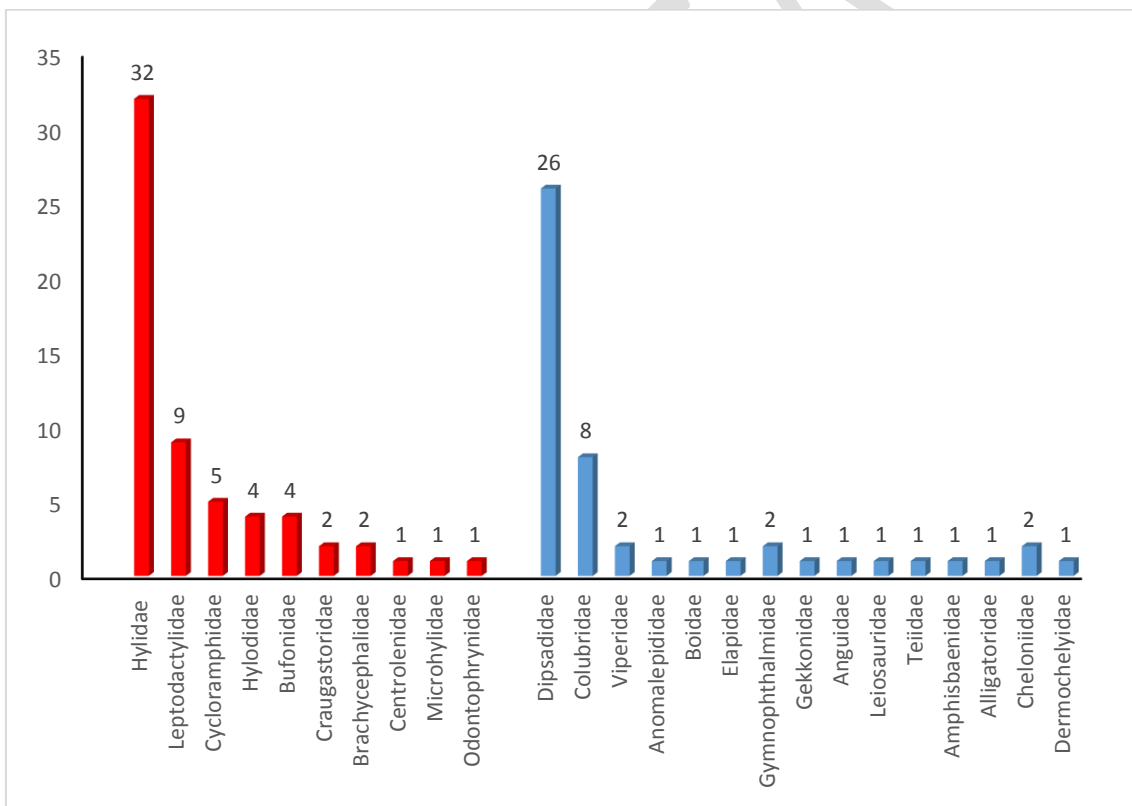


Figura 40. Espécies de anfíbios (em vermelho) e répteis (em azul) de possível ocorrência para a APAIC, Ilha Comprida, SP, de acordo com o levantamento de dados secundários.

APÊNDICE



Figura 41. Exemplar de Gymnophiona não identificado (cobra-cega ou cecília) encontrado durante os trabalhos de campo na APAIC.

APÊNDICE



Figura 42. Exemplar de *Micrurus corallinus* (Coral-verdadeira) encontrado durante os trabalhos de campo na APAIC.

APÊNDICE

Tabela 18. Lista de espécies de anfíbios e répteis encontrados na APAIC durante os trabalhos de campo e categoria de ameaça.

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Ponto	IUCN	BR	SP	CITES
Anura	Bufonidae	<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	sapinho-da-bromélia	E3	LC			

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Ponto	IUCN	BR	SP	CITES
Anura	Hylidae	<i>Aparasphenodon bokermanni</i>	perereca-da-bromélia	E3, F4, F5	DD			
Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus weneri</i>	pererequinha-do-brejo	B1, B2, B3, L2, E3,	LC			
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca	B1, B2, B3, B4, B5, L2, F3, F4, E3	LC			
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas faber</i>	rã-martelo	B5, E3	LC			
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas raniceps</i>	perereca	B1, B3, B4, B5, L2, E3, F3	LC			
Anura	Hylidae	<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca	B1, E3, F3, L2	LC			
Anura	Hylidae	<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-castanhola	F3	LC			
Anura	Hylidae	<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca-verde	B2	LC			
Anura	Hylidae	<i>Scinax argyreornatus</i>	perereca	B3, F3	LC			
Anura	Hylidae	<i>Scinax cf. perpusillus</i>	perereca	B3	LC			
Anura	Hylidae	<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-raspacua	B2, B4	LC			
Anura	Hylidae	<i>Scinax sp.</i>	perereca	F3				
Anura	Hylidae	<i>Scinax tymbamirim</i>	perereca	B1, B2, B3, B4, B5, F3, F4, F5, E3, L2				
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	B3, E3, L1, L2	LC			
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus aff. bokermanni</i>	rãzinha-piadeira	F4, F5	LC			

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Ponto	IUCN	BR	SP	CITES
Anura	Leptodactylidae	<i>Physalaemus spiniger</i>	rãzinha	B1, B3, F3, F5	LC			
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-do-papo-amarelo	R1	LC			I
Testudines	Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	tartaruga-cabeçuda	P1	VU	EN	EN	I
Testudines	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	tartaruga-verde	P2	EN	VU	EN	I
Squamata	Dipsadidae	<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'água	E1, E2, E3				
Squamata	Dipsadidae	<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água	E3				
Squamata	Elapidae	<i>Micrurus corallinus</i>	cobra-coral	E4				
Squamata	Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de-parede	C1				
Squamata	Teiidae	<i>Salvator merianae</i>	teiú	F1, F2, E2	LC			II

As coordenadas referentes a cada ponto amostral encontra-se na metodologia. LC= baixo risco, DD= deficiente em dados, VU= vulnerável e EN= ameaçada. A descrição e as coordenadas de cada ponto encontram-se na Tabela 16.

APÊNDICE



Figura 43. Representantes de espécies da herpetofauna registradas durante os trabalhos de campo na APAIC. A) *Aparasphenodon bokermanni*; B) *Dendrophryniscus leucomystax*; C) *Hypsiboas albomarginatus*; D) *Hypsiboas raniceps*; E) *Hypsiboas semilineatus*; F) *Itapotihyla langsdorffii*; G) *Phyllomedusa distincta* e H) *Physalaemus spiniger*.

APÊNDICE



Figura 44. Espécies representativas da herpetofauna registradas durante os trabalhos de campo na APAIC. A) *Scinax argyreornatus*; B) *Scinax fuscovarius*; C) *Scinax tymbamirim*, D) carcaça de *Caretta caretta*; E) carcaça de *Chelonia mydas*; F) *Erythrolamprus miliaris*; G) *Helicops carinicaudus* e H) *Hemidactylus mabouia*.

APÊNDICE



Figura 45. Tapete de veludo (*Sphagnum* sp.) encontrado na estrada para a vila de Juruvaúva em Ilha Comprida, SP.

Mastofauna

APÊNDICE

Aspectos Metodológicos e Material Utilizado

Dados secundários

Para caracterizar a mastofauna de provável ocorrência na região do entorno e na própria APAIC foi realizado um levantamento bibliográfico (dados secundários) nas principais bibliotecas de universidades (Biblioteca digital e Dedalus – USP, SBU – UNICAMP, Athena – UNESP) e órgãos públicos (Sinbiota, Periódicos Capes, Domínio Público), além da busca em bancos de dados on-line (Táxeus, Google Scholar e Scielo). Para a elaboração da lista de dados secundários foram considerados estudos realizados em um raio de aproximadamente 100 km (região de entorno), além desta distância, foi levado em consideração somente os trabalhos que ocorreram em fitofisionomia e área semelhantes. As referências bibliográficas dos trabalhos levantados encontram-se na Tabela 19.

Para a realização da pesquisa foram utilizados os termos: “mamíferos” ou “mastofauna” ou “mammals” ou “mammalia” ou “morcegos” ou “bats” ou “chiroptera” ou “roedores” ou “rodentia”, estes foram pesquisados com “Ilha comprida” ou “Cananeia” ou “Ilha do Cardoso” ou “Iguape” ou “Pariquera-Açu” ou “Complexo Estuarino Lagunar Iguape-Cananéia”.

Todos os táxons listados até o nível de espécie foram categorizados quando ao grau de preservação para o estado de São Paulo (SMA 2014), para o Brasil (Decreto nº 444/2014) e para o mundo (IUCN 2014). A nomenclatura e ordenamento taxonômico seguiram os critérios de Patton et al., (2015), Nogueira et al. (2014), Paglia et al. (2012) e Gardner et al. (2007).

Dados Primários

Com o propósito de levantar e caracterizar a comunidade de médios e grandes mamíferos presentes na APAIC, e dessa maneira subsidiar a estruturação do Plano de Manejo da Ilha, foram utilizados dois métodos complementares de amostragem:

Armadilhas-fotográficas: este método consiste na instalação de câmeras com sensor de movimento com utilização de iscas para atração dos mamíferos de médio e grande porte. O modelo de armadilha utilizado foi o da trapa-câmera digital (Figura 46 A e B). O uso deste método fornece um registro confiável da presença das espécies no local, além de, algumas vezes, permitir a individualização dos animais por meio de cicatrizes, manchas, listras e a contabilização do número de indivíduos (ALVES; ANDRIOLO, 2005). Foram instaladas seis armadilhas fotográficas ao longo da APAIC (Figura 47, Tabela 20). As armadilhas foram colocadas a aproximadamente 40 cm do solo em localidades potenciais de acesso a recursos alimentares e fontes de água. Iscas como banana, manga, abacaxi, sal grosso, ração úmida para cães ou gatos, bacon ou calabresa, canela e abóbora foram usadas e colocadas a 1 m de distância da armadilha fotográfica (Figura 46 A e B). As câmeras ficaram expostas por cinco noites consecutivas, num total de 30 armadilhas-noite.

Procura Ativa: foram realizadas buscas de registros por meio de observações diretas e indiretas (rastros, fezes, tocas, ranhuras, crânios e carcaças de animais encontrados mortos) de mamíferos de hábitos diurnos e noturnos em horários variados ao longo de toda APA (Figura 48 e Figura 49, APÊNDICE

Tabela 21). O esforço foi medido em horas de observação (busca direta a pé e/ou de carro). As pegadas constituem indicadores importantes da presença de espécies visualmente difíceis de serem registradas (PARDINI et al., 2003). Rastros, fezes e demais vestígios encontrados foram registrados como indicativo da presença das espécies. Os manuais de Becker e Dalponte (2013) e Mamede e Alho (2008) foram utilizados para auxiliar nas identificações dos vestígios e pegadas.

Complementarmente, foram feitas entrevistas com moradores da APAIC para registrar espécies existentes na área, mas que não tiveram seus rastros detectados na presente campanha pela equipe técnica. Vale ressaltar que os dados de entrevistas servem apenas para complementar o inventário. Esses dados devem sempre ser analisados com cautela e a presença das espécies citadas podem vir a ser confirmadas durante estudos futuros na área da APAIC. O roteiro utilizado seguiu o proposto por Nakano (2006), a escolha deste se deu principalmente para fins de comparações com os resultados obtidos por este pesquisador.

Os mamíferos foram analisados quanto ao número de espécies e número de registros observados. As espécies amostradas foram caracterizadas por seu hábito alimentar,

habitat onde vivem e pelo período de atividade. As espécies foram analisadas ainda por nível de endemismo em relação aos biomas brasileiros (PAGLIA et. al., 2012) e à presença em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (IUCN, 2014; MMA, 2014, SMA, 2014). A classificação taxonômica e nomenclatura das espécies seguem Wilson e Reeder (2005) e Paglia et al., (2012).

APÊNDICE

Tabela 19. Estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracterização por meio de dados secundários.

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
ALVES, L. A. Estrutura da comunidade de morcegos (Mammalia: Chiroptera) do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo, SP. 2008. 40 f. Tese (Mestrado em Ecologia) – Setor de Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2008.	Avaliação de comunidade de morcegos em três ambientes de Mata Atlântica	Ilha do Cardoso	25°03'05"S 25°18'18"S 47°53'48"W 48°05'42"W	X
PIVARI, D. Caracterização das emissões sonoras de <i>Sotalia fluviatilis</i> (Gervais, 1853) (Cetacea, Delphinidae) durante o comportamento alimentar em duas praias do estuário de Cananéia, São Paulo. 2004. 121 f. Tese (Mestrado em Ciências) – Departamento de Ecologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.	Descrição da emissão sonora de <i>S. fluviatilis</i> e classificação de assobios analisados.	Ilha do Cardoso; Ilha Comprida.	24°40'S 25°30'S	X
HANAZAKI, N.; ALVES, R. R. N.; BEGOSSI, A. Hunting and use of terrestrial fauna used by Caiçaras from the Atlantic Forest coast (Brazil). Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, v. 5, n. 36, p. 1-8, 2009.	Estudo do uso da fauna terrestre em três comunidades Caiçaras	Cananéia-Iguape	24°40'S 25°10'S 47°20'W 48°05'W	X
SCHMIEGELOW, J. M. M. Estudo sobre Cetáceos Odontocetes encontrados em praias da região entre Iguape (SP) e Baía de Paranaguá (PR) (24°25'S – 25°28'S) com especial referência a <i>Sotalia fluviatilis</i> (Gervais, 1853) (Delphinidae). 1990. 149 f. Tese (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Instituto	Estudo de ocorrência, análises morfométricas, craniométricas e conteúdo estomacal de cetáceos odontocetes encontrados mortos em praias do sul	Iguape; Baía de Paranaguá.	24°42'S 25°28'S 47°27'W 48°13'W	X

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.	do Estado de São Paulo e norte do Estado do Paraná.			
MUSEU DE ZOOLOGIA DA USP. Sistemática, evolução e conservação de mamíferos do sudeste brasileiro.	Lista de espécies de mamífero coletados ao longo dos anos e depositado no Museu de Zoologia da USP.	Barra do turvo; Sete Barras; Cananeia; Iguape; Iporanga; Registro.	-	X
OLIVEIRA, E. N. C. Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros de Mata Atlântica na região do complexo estuarino lagunar de Cananeia, estado de São Paulo. 2006. 217 f. Tese (Doutor em Ecologia) – Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.	Estudo da ecologia e conservação de mamíferos carnívoros de Mata Atlântica.	Ilha comprida, Ilha do Cardoso e Cananeia.	-	X
BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M.; SUGIEDA, A. M. Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados. Livro Vermelho de Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, v. 1, p. 1420, 2008.	Lista de fauna (vertebrados) ameaçada de extinção no Estado de São Paulo	-	-	
PERACCHI, A. L. e NOGUEIRA, M. R. Quirópteros da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil.	Levantamento faunístico de quirópteros em áreas de Mata Atlântica nos Estados de Minas Gérias, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.	-	-	
PORTELLA; FLYNN. Inventário rápido de mamíferos de médio e grande porte da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida, SP. RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, v. 5, n. 2, p. 19-37, jun. 2012.	Levantamento da mastofauna de médio e grande Porte na APAIC.	Ilha comprida	-	X

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
SÃO BERNARDO. Abundância, densidade e tamanho populacional de aves e mamíferos cinegéticos no Parque estadual Ilha do Cardoso, SP, Brasil. Tese (mestrado em Ecologia de Agrossistemas) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. 2004.	Abundância e ocorrência de mamíferos e aves cinegéticas.	Ilha do Cardoso	-	

APÊNDICE

Tabela 20. Coordenadas das armadilhas fotográficas dispostas durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP.

Armadilhas fotográficas	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23	
	E	N
Fauna 1	217929	7244604
Fauna 2	218858	7245223
Fauna 3	224460	7246685
Fauna 4	206569	7229137
Fauna 5	207351	7230006
Fauna 6	214569	7238816

APÊNDICE



Figura 46. Armadilhas Fotográficas instaladas em campo. A) Armadilha fotográfica Modelo trapa-câmera; B) Armadilha fotográfica Modelo trapa-câmera instalada em campo com isca.

APÊNDICE

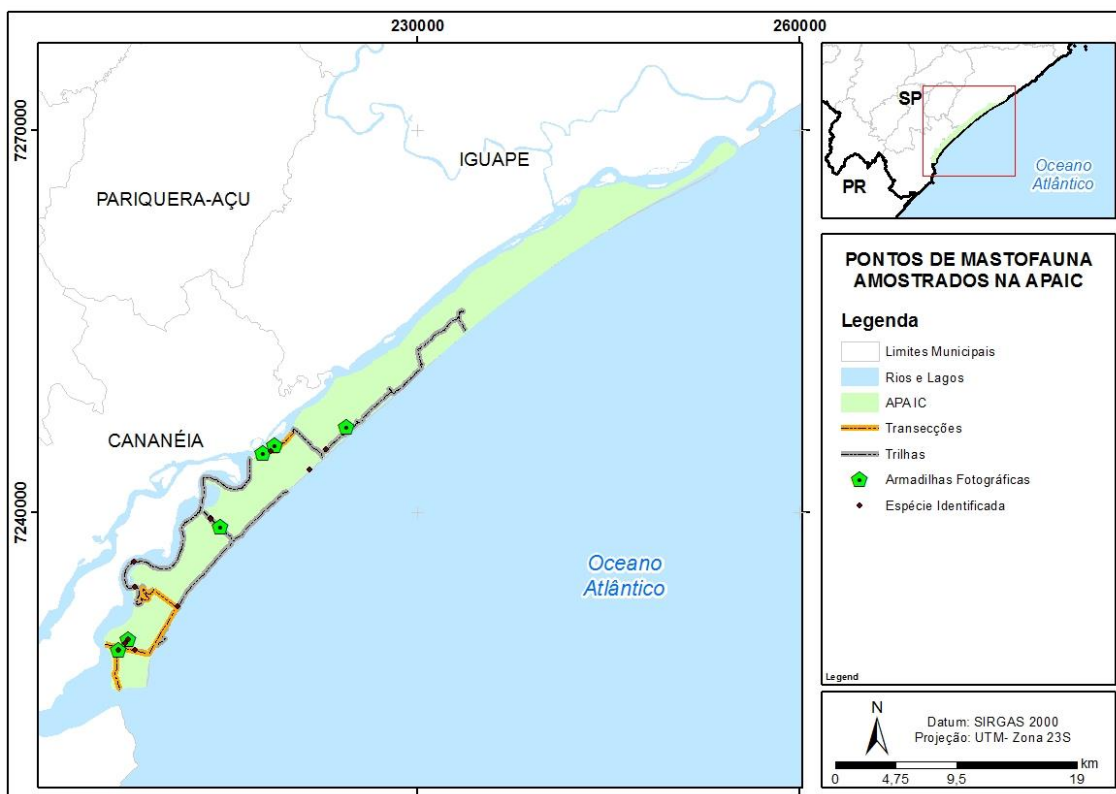


Figura 47. Localização geográfica das armadilhas fotográficas na área da APAIC em Ilha Comprida, SP, visitados durante a campanha de campo realizada entre os dias 30 de novembro e 07 de dezembro de 2015.

APÊNDICE

Tabela 21. Coordenadas das transecções realizadas durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP.

Pontos	Trilhas	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23	
		E	N
P1	Trilha de Pedrinhas	217403	7244237
		222609	7244302
P2	Centro da APAIC	222525	7244632
		233832	7254197
P3	Levantamento Praia e Duna (Pedrinhas até Boqueirão Sul)	248911	7264516
		253562	7267234
P4	Ponta da Praia (Boqueirão Norte)	248911	7264516
		253562	7267234
P5	Estrada do Juruvaúva	215749	7237751
		213277	7240043
P6	Estrada da Balsa	209294	7229201
		205537	7229615
Traj. barco	Trajeto realizado de barco no rio Mar Pequeno e no rio Boguaçu	217061	7244330
		209284	7233912

APÊNDICE



Figura 48. Biólogos realizando busca ativa durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP.

APÊNDICE



A



B

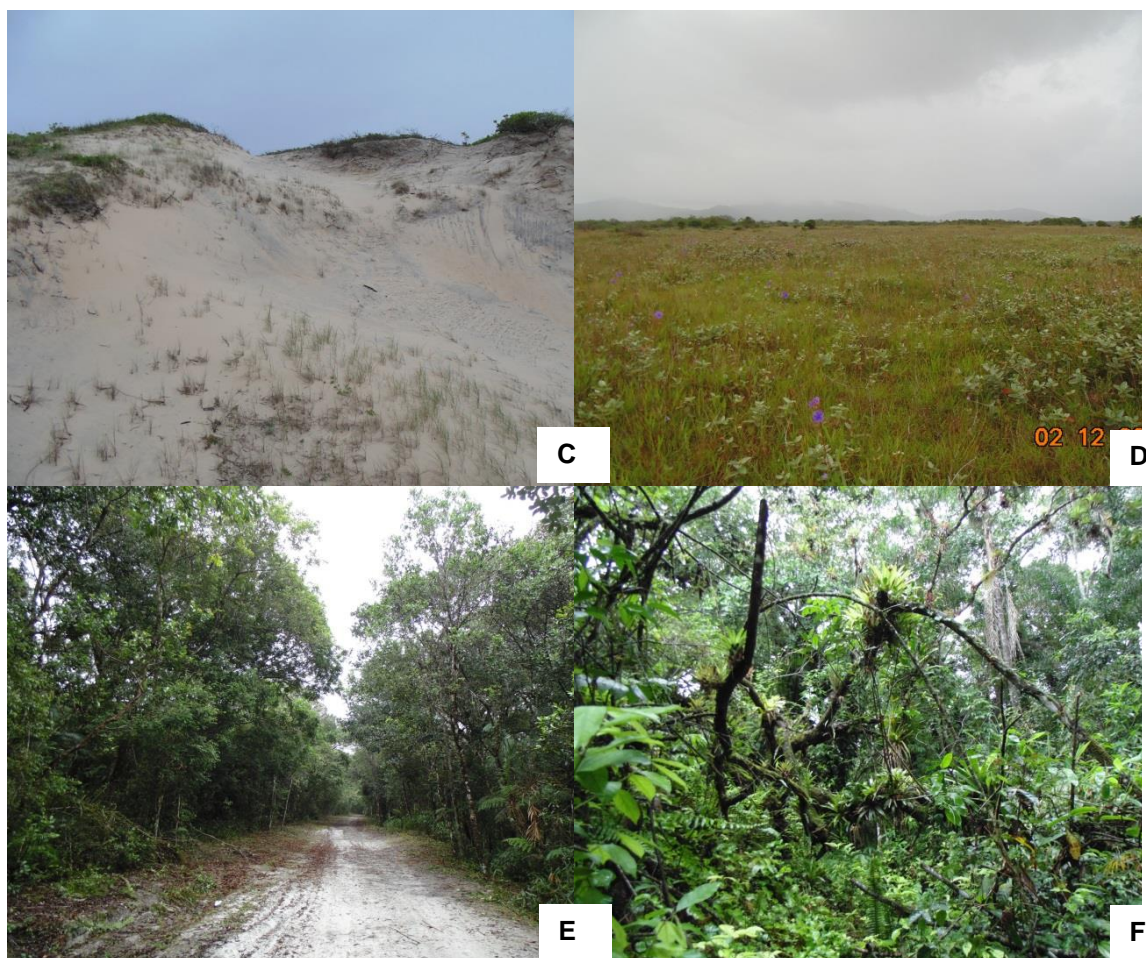


Figura 49. Fotos dos pontos amostrados durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP. A) Trilha de Pedrinhas, P1; B) Centro da APAIC, P2; C) Duna, P3; D) Ponta da Praia, P4; E) Estrada do Juruvaúva, P5; F) Estrada da Balsa, P6.

APÊNDICE

Tabela 22. Lista das espécies de mamíferos registradas pelos diferentes métodos de amostragem de dados primários durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP.

ORDEM/Família/espécie	Nome comum	Métodos de registro	Nº de registros	Status de conservação	Nível de endemismo
CERTATIODACTYLA					
Delphinidae					
<i>Sotalia guianenses</i>	Boto	Av, ca, en	4	Pa (SP), VU (BR); DD (IUCN)	
CINGULATA					
Dasypodidae					
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	en			

ORDEM/Família/ espécie	Nome comum	Métodos de registro	Nº de registros	Status de conservação	Nível de endemismo
DIDELPHIMORPHIA					
Didelphidae					
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	AF, pe	4		
<i>Didelphis aurita</i>	gambá, raposinha	AF, en	5		
CARNIVORA					
Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	en, pe	1		
Felidae					
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	pe	1	AM (SP)	
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	en		AM (SP), VU (BR)	
Mustelidae					
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	en, to	1	Pa (SP), PA (IUCN)	
Procyonidae					
<i>Nasua nasua</i>	quati	en			
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	en			
RODENTIA					
Caviidae					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	en, pe	2		
ARTIODACTYLA					
Cervidae					
<i>Mazama sp.</i>	veado	pe	1		
PRIMATES					
Atelidae					
<i>Alouatta guariba</i>	bugiu	en		AM (SP), Vu (BR)	
Total de espécies (8)			Total de registros (18)		

Av = avistamento, Af=armadilha fotográfica To=toca, pe=pegada, ca=carçaça, en=entrevista. Status de conservação: am = ameaçado, vu = vulnerável, cr = criticamente em perigo, en = em perigo, pa = provavelmente/quase ameaçada, BR = Brasil (MMA, 2014), IUCN = lista vermelha da IUCN (2015), SP = São Paulo (SMA, 2014), EN = Espécies endêmicas (PAGLIA et al., 2012). Nomenclatura segue Wilson e Reeder (2005) e Paglia et al. (2012).

APÊNDICE

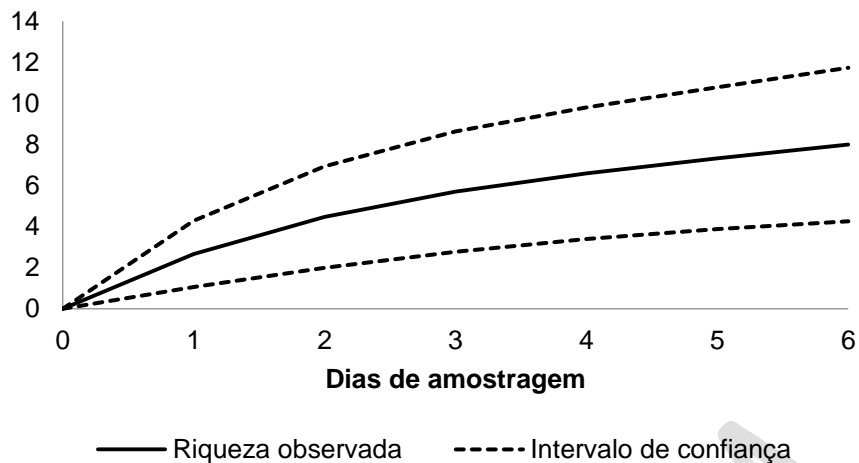


Figura 50. Curva acumulativa de espécies observadas durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP.

APÊNDICE

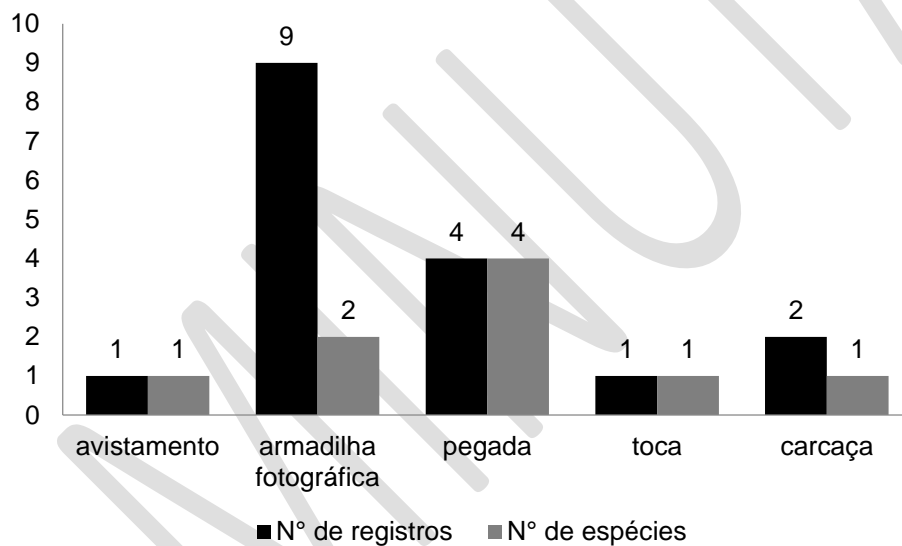


Figura 51. Número de espécies de médios e grandes mamíferos silvestres registrados de acordo com o tipo de registro durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP.

APÊNDICE

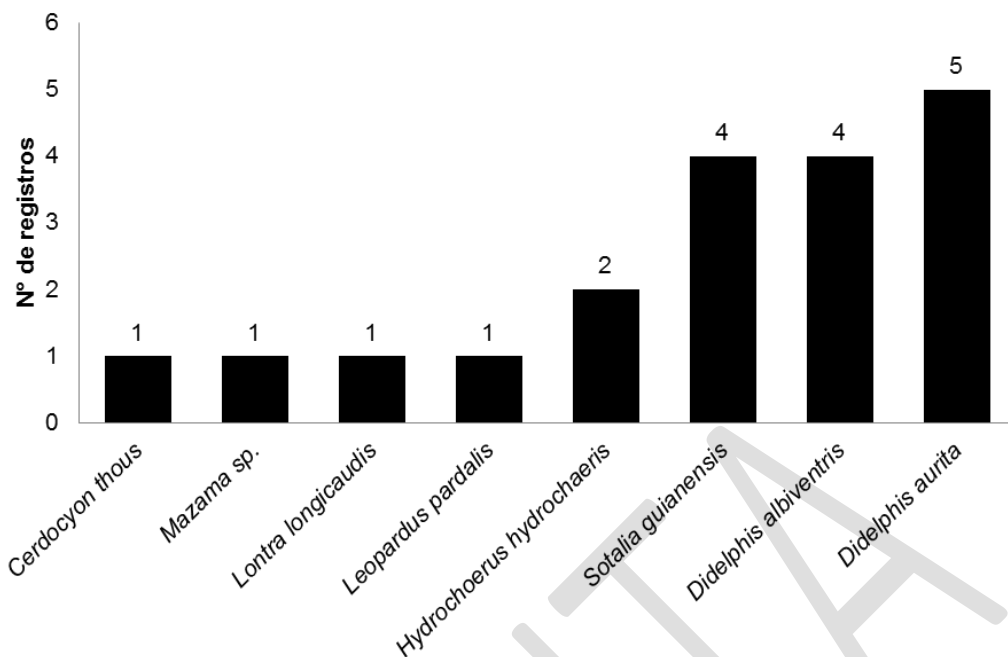


Figura 52. Número de registros por espécie de médios e grandes mamíferos silvestres amostrados durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP.

APÊNDICE

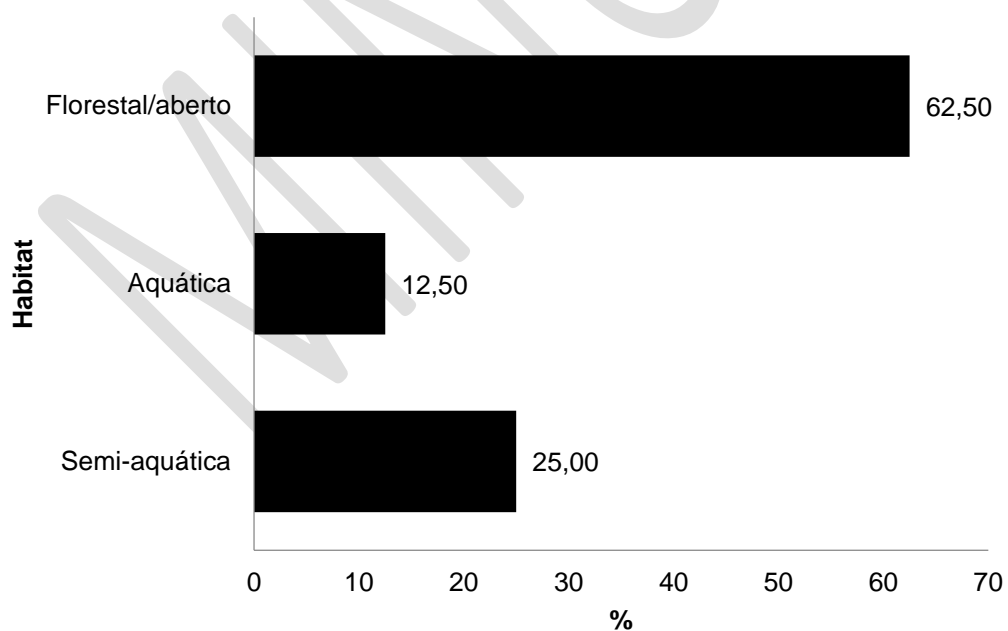


Figura 53. Percentagem de espécies de médios e grandes mamíferos silvestres registrados de acordo com o habitat preferencial (baseado PAGLIA et al., 2012) durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP.

APÊNDICE

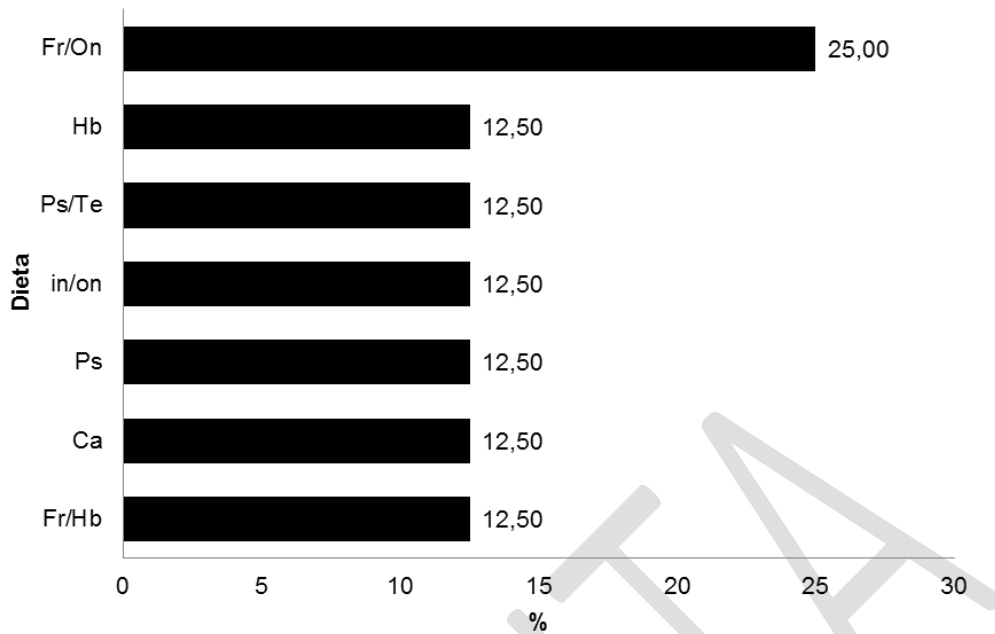


Figura 54. Percentagem de espécies de médios e grandes mamíferos silvestres registrados de acordo com o hábito alimentar (baseado PAGLIA et al., 2012) durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP.

APÊNDICE

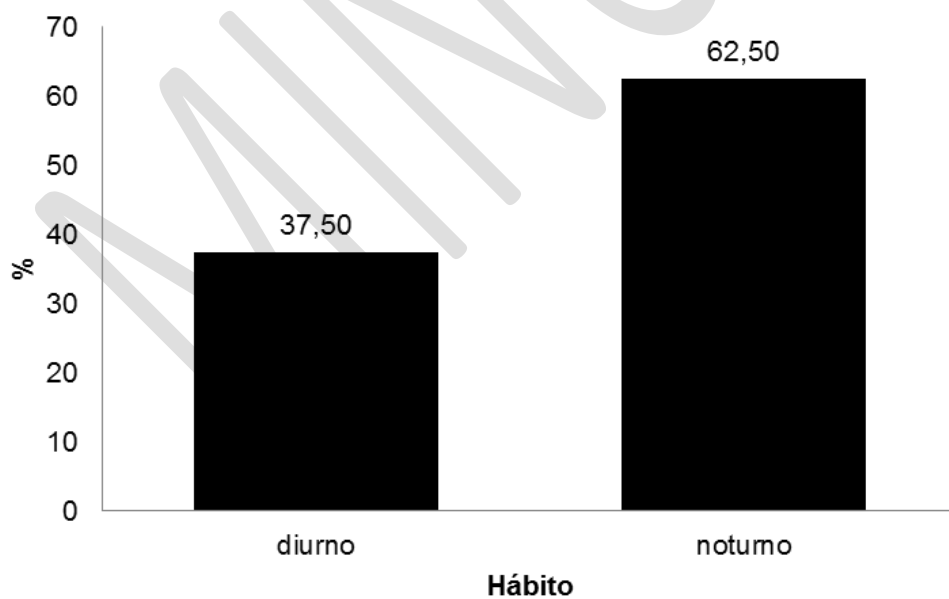


Figura 55. Percentagem de espécies de médios e grandes mamíferos silvestres registrados de acordo com o hábito preferencial (baseado PAGLIA et al., 2012) durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP.

APÊNDICE

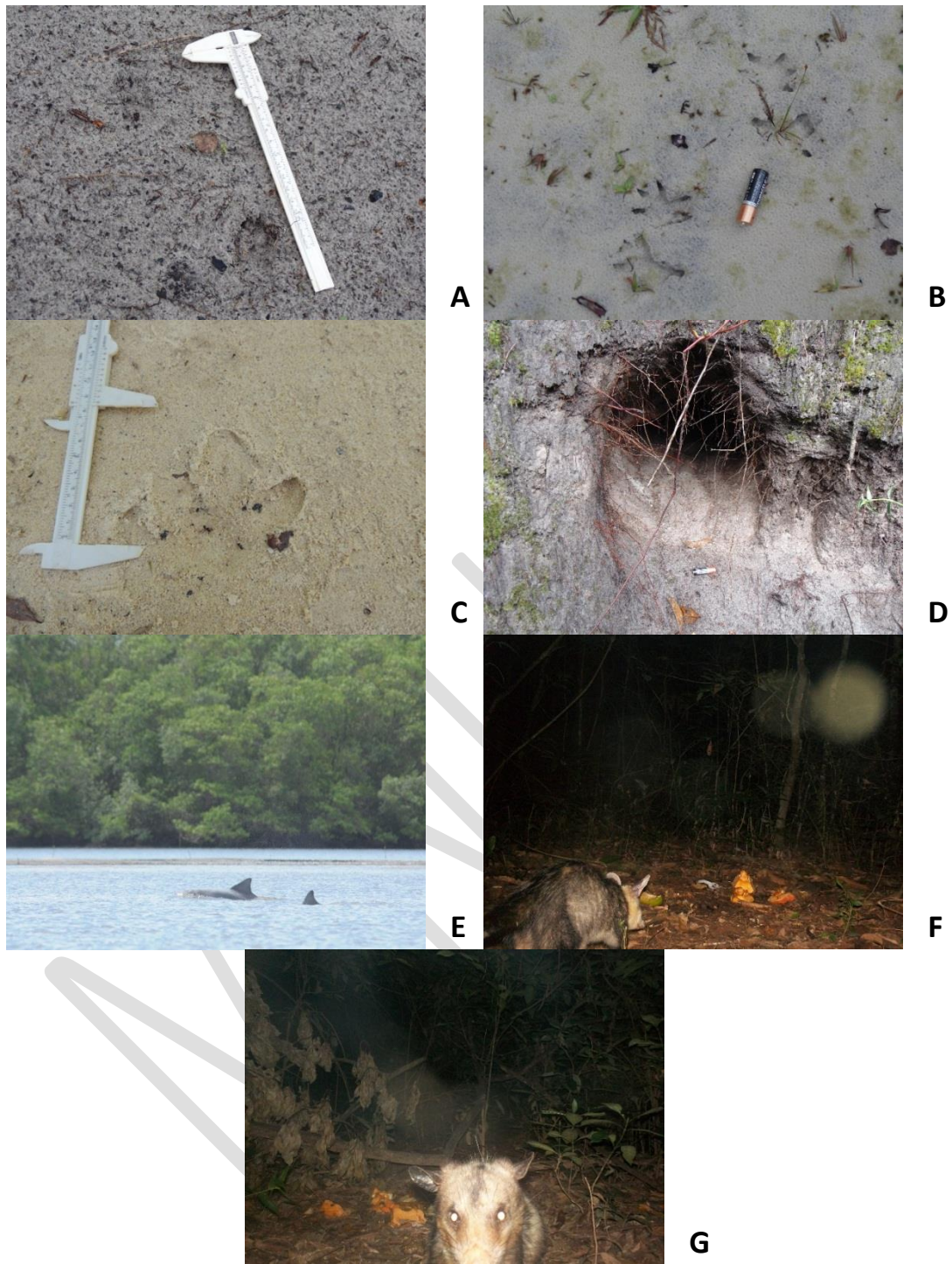


Figura 56. Registro de espécies durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP. A) *Mazama* sp. (veado); B) *Didelphis* sp. (gambá); C) *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara); D) toca *Lontra longicaudis* (lontra); E) *Sotalia guianensis* (boto-cinza); F) *Didelphis albiventris* (gambá); G) *D. aurita* (gambá).

APÊNDICE

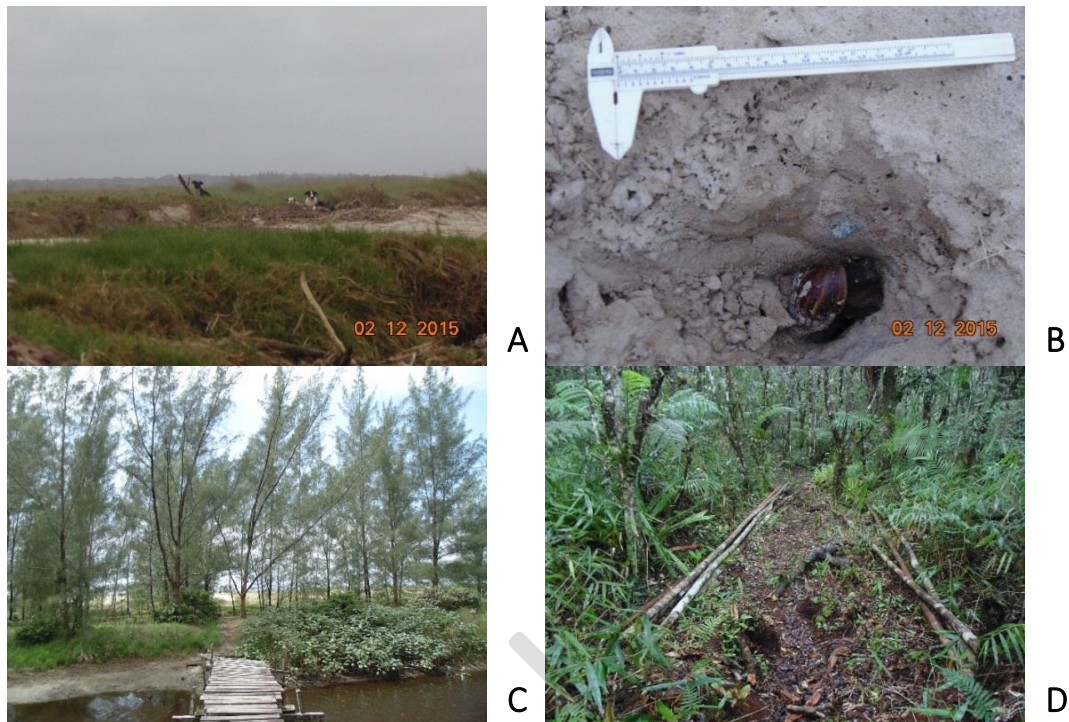


Figura 57. Ameaças detectadas a conservação da APAIC durante o Levantamento de Mastofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP. A) grupo de cachorros domésticos na área de praia e duna; B) caramujo africano realizando ovoposição; C) presença de casuarinas na orla da praia; D) madeiras nativas cortadas em tora em trilha dentro de mata.

Entomofauna

APÊNDICE

Aspectos Metodológicos e Material Utilizado

Dados secundários

O levantamento dos dados secundários referentes à entomofauna com possível ocorrência para a APAIC foi feito com base na entomofauna de entorno da região de Ilha Comprida, estendendo muitas vezes para animais de ampla distribuição dentro do estado de São Paulo pertencentes à mesma fitofisionomia encontrada dentro da Ilha. A pesquisa foi feita através de levantamento bibliográfico, incluindo livros, artigos científicos e publicações indexadas, impressas ou em meio digital, tais como monografias, resumos em congressos, relatórios técnicos, dissertações e teses. Ferramentas de busca online como Google (www.google.com) e Google Acadêmico (<http://scholar.google.com.br/>) e bases de dados como Capes (www.periodicos.capes.gov.br), BiotaNeotrópica (www.biotaneotropica.org.br), Checklist (www.checklist.org.br), Táxeus (www.taxeus.com.br) e o Sistema Minerva (www.ppgzoo.museunacional.ufrj.br) foram utilizados através da busca por palavras-chave como “Lepidoptera”, “borboleta”,

“Lepdoptera”, “entomofauna” associadas aos nomes das cidades de Ilha Comprida, Mata Atlântica do estado de São Paulo.

Esta metodologia foi utilizada devido à falta de trabalhos específicos de Lepidópteras da região da Ilha Comprida. Todos os trabalhos utilizados representam ambientes com vegetação e/ou fauna semelhante à encontrada na Ilha.

Foram consultadas a lista vermelha mundial de espécies ameaçadas de extinção da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2015), Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014), e a lista estadual de espécies ameaçadas de São Paulo (SÃO PAULO, 2014). Para finalizar, foi consultada a Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras - Instituto Hórus (I3N BRASIL, 2015).

Dados Primários

Com o propósito de levantar a comunidade de borboletas frugívoras presentes na APAIC, e dessa maneira subsidiar a estruturação do Plano de Manejo da Ilha, foi utilizado o método de Van Someren-Rydon (Figura 58).

Foram escolhidas seis áreas amostrais (Tabela 24), a escolha das áreas deu-se tentando abranger todas as fitofisionomias existentes na Ilha. Em cada área, foram dispostas duas armadilhas portáteis do tipo Van Someren – Rydon modificadas de acordo com Uehara-Prado et al. (2007), uma colocada na vegetação arbustiva entre 1,50 a 2,0 m de altura (Figura 58 B) e outra no dossel, erguida por meio de cordas (Figura 58 A). As armadilhas foram iscadas com uma pasta a base de frutos fermentados (mamão, banana, cerveja e açúcar) e permaneceram em campo durante cinco dias consecutivos no mês de dezembro (2 a 6 de dezembro de 2015) e durante três dias consecutivos em março (18 a 20 de março de 2016), com verificações realizadas todos os dias para a manutenção de isca e captura de indivíduos.

O levantamento de entomofauna foi o único dividido em duas campanhas, visto que na primeira campanha foram encontradas muitas dificuldades na coleta, uma vez que todos os dias houve chuva moderada e com isto as borboletas não voam, incapacitando a coleta com armadilhas. A segunda campanha foi realizada para complementação dos resultados da primeira, após monitoramento exaustivo do clima da região para obtenção de uma previsão de lacuna de sol que durasse ao menos três dias. O resultado das coletas foi quase que exclusivamente relacionados a esta segunda etapa.

APÊNDICE

Tabela 23. Estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracterização por meio de dados secundários.

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
EBERT, H., DIAS, M. M.. 1997. Novos gêneros e espécie de Satyrinae (Lepidoptera, Nymphilidae) do sudoeste brasileiro. Revista Brasileira de Zoologia, 14(2), p. 283 – 298.	Formulação de novo gênero	Zona sul do estado de São Paulo		

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
SIEWERT, R. R., SILVA, E. J. E., MARQUES, L. L.. 2010. Catálogo do Acervo de Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea) Depositadas no Museu de História Natural da Universidade Católica de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. EntomoBrasilis 3 (3), p. 77-84.	Catálogo de acervo de Lepidoptera do Museu da PUC-RS	Várias cidades de SP		X
FERRO, V. G.; DINIZ, I. R.. 2007. Arctiidae (Insecta: Lepidoptera) da Estação Biológica de Boracéia (Salesópolis, São Paulo, Brasil). Biota Neotropica, 7 (3), p. 331 - 338.	Lista de espécies	Estação Ecológica de Boracéia		X
BROWN J. R, K. S., FREITAS, A.V.L. 1999. Lepidoptera. In Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX. Volume 5. Invertebrados terrestres (C.R.F. Brandão e Cancellato E.M., eds.). Fapesp, São Paulo, p. 225-243.		Estado de São Paulo		
FRANCINI, R.B., DUARTE, M., MIELKE, O. H. H., CALDAS, A., FREITAS, A. V. L.. 2011. Butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea and Hesperioidea) of the "Baixada Santista" region, coastal São Paulo, southeastern Brazil. Revista Brasileira de Entomologia 55(1), p. 55–68.	Levantamento de espécies	Baixada Santista, vários pontos		
FRANCINI, R. B., RAMOS, R. R.. 2014. Butterflies of Alcatrazes Island, São Paulo State, Brazil (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea). Check List 10(1), p. 28–32	Lista de espécies	Arquipelago de Alcatraz	24°06'55.55" S, 45°41'34.51" W	X

APÊNDICE



Figura 58. Armadilhas portáteis do tipo Van Someren – Rydon modificadas instaladas em campo durante o Levantamento de Entomofauna da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida – SP. A) Armadilha no dossel; B) Armadilha sub-bosque; C) Visão das duas armadilhas dispostas num mesmo local de amostragem.

APÊNDICE

Tabela 24. Coordenadas das armadilhas dispostas durante o Levantamento de Entomofauna da APAIC.

Armadilhas Van Someren – Rydon	Coordenadas SIRGAS2000 UTM FUSO 23	
	E	N
Fauna 1 (Meio)	217929	7244604
Fauna 2 (Meio)	218858	7245223
Fauna 3 (Meio)	224460	7246685
Fauna 4 (Sul)	206569	7229137
Fauna 5 (Sul)	207351	7230006
Fauna 6 (Norte)	245348	7264364

APÊNDICE

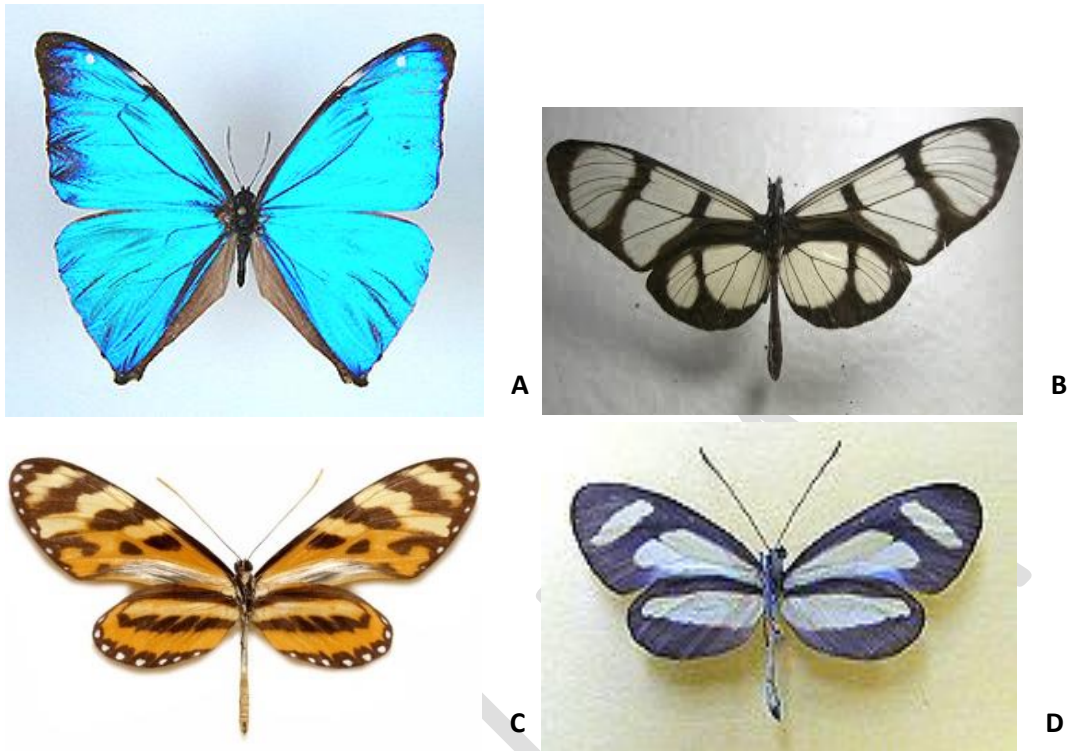


Figura 59. Espécies populares e com apelo estético, possivelmente encontradas na área de amostragem. A) *Morpho aega*; B) *Aeria olena*; C) *Mechanitis lysimnia*; D) *Methona themisto*.

APÊNDICE

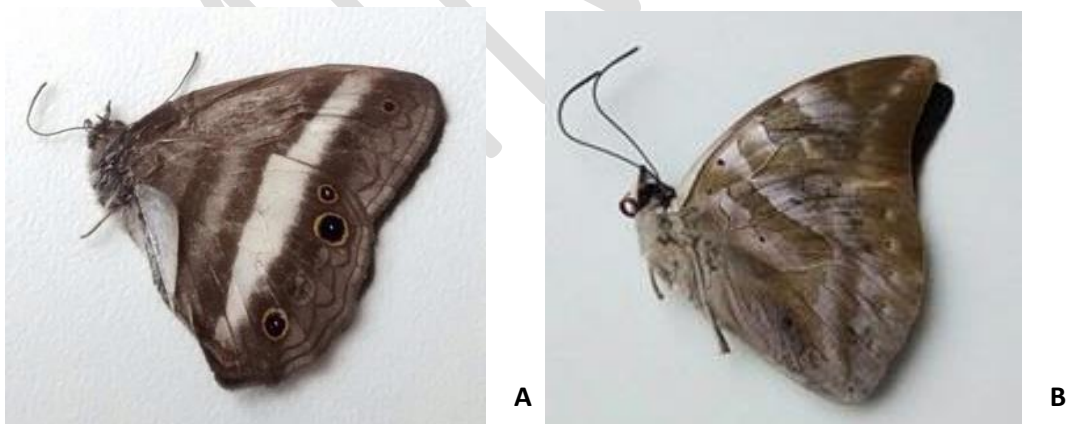


Figura 60. Exemplos de A) *Archaeoprepona demophon* e B) *Parauptychia ocirrhoe* coletados durante o levantamento de entomofauna de Ilha Comprida – SP.

APÊNDICE

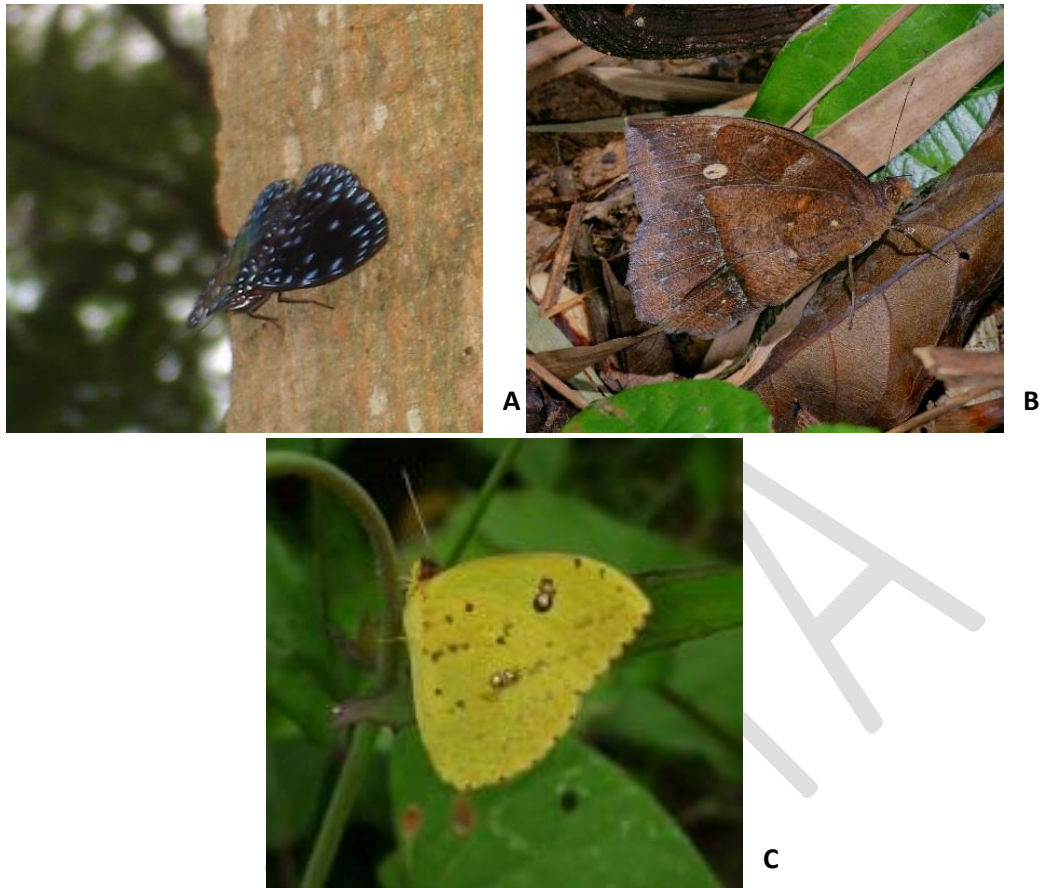


Figura 61. Exemplos de A) *Hamadrias amphinome*, B) *Taygetis sp.1* e C) *Phoebis sennae* coletados durante o levantamento de entomofauna da Ilha Comprida – SP.

APÊNDICE

Tabela 25. Lista das espécies de borboletas registradas pelas armadilhas de dados primários durante o levantamento de entomofauna da APAIC.

Família/ espécie	Estratificação	Zona	Fauna	Nº de registros	Status de conservação	Nível de endemismo
Hesperiidae						
<i>Urbanus teleus</i> (HUBNER, 1821)	Solo	Norte	6	2	Si	Si
Nymphilidae						
<i>Archaeoprepona demophon</i> (LINNEAUS, 1758)	Dossel	Sul	5	2	Si	Si
<i>Hamadrias amphinome</i> (LINNEAUS, 1767)	Dossel	Norte	2,5	2	Si	Si
Pieridae						
<i>Phoebis sennae</i>	Solo	Sul/Norte	1,6	3	Si	Si

Família/ espécie	Estratificação	Zona	Fauna	Nº de registros	Status de conservação	Nível de endemismo
(LINNEAUS, 1958)						
<i>Pareuptychia ocirrhoe</i> (FRABRICIUS, 1776)	Solo	Sul	2	1	Si	Si
<i>Taygetis</i> sp.1	Dossel	Norte	5, 6	3	Si	Si
Total de espécies (6)				Total de registros (13)		

As coordenadas referentes a cada ponto amostral encontra-se na metodologia. Status de conservação: Si = sem informação (MMA, 2014), IUCN = lista vermelha da IUCN (2015), SP = São Paulo (SMA, 2014), Nível de endemismo: Si = sem informação.

APÊNDICE



Figura 62. Espécie *Morpho achilles* observada durante o levantamento da entomofauna da Ilha Comprida – SP.

APÊNDICE

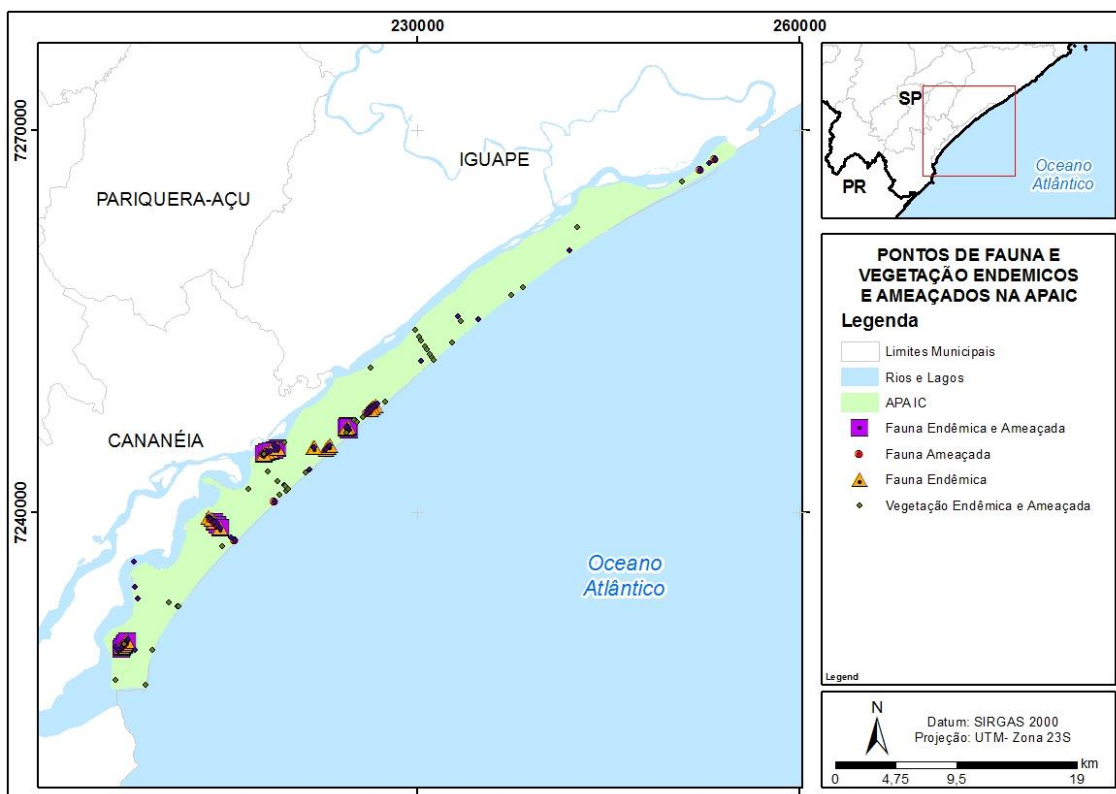


Figura 63. Área de ocorrência das espécies endêmicas e ameaçadas da fauna e flora registradas durante o levantamento de campo na APAIC.

APÊNDICE

Tabela 26. Lista de espécies ameaçadas da Fauna e Flora detectadas em ambientes restritos.

Táxon	Nome popular	Ocorrência	Maior ocorrência em campo
<i>Avicennia schaueriana</i>	mangue-preto	MAN	MAN
<i>Aramides mangle</i>	saracura-do-mangue	BRE, MAN, RA, RB	MAN
<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca	BRE, MAN, PAL, RA, RB	MAN
<i>Blutaparon portulacoides</i>	capotiraguá	FCA, RST	PED, ESC
<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-anão	BRE, MAN, ESC, PED, PAL, RA, RB	PED
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	BRE, ESC, PED	PED
<i>Thalasseus maximus</i>	trinta-réis-real	ESC, PED	PED
<i>Phylloscartes kronei</i>	maria-da-restinga	ESC, PAL, RB, RA	RA
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	FOD, FES, FED, PAL, RB, RA	RA
<i>Amazona brasiliensis</i>	papagaio-de-cara-roxa	BRE, MAN, PAL, RA, RB	RA
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	BRE, FOD, FES, FED, MAN, PAL, RA, RB	RA

Táxon	Nome popular	Ocorrência	Maior ocorrência em campo
<i>Euterpe edulis</i>	palmito-juçara	FOD, FES, RST, FOM	RA
<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	FOD, FOM, FES, FED, RST	RA
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	cataia	FOD, FOM, FES, RST	RA

Onde: FOD: Floresta Ombrófila Densa/Aberta; FOM: Floresta Ombrófila Mista; FES: Floresta Estacional Semidecidual; FED: Floresta Estacional Decidual; FCA: Formações Campestres; RST: Restinga; MAN: Manguezal. PED: Praias e Dunas; ESC: Escrube; BRE: Brejo; RA: Restinga Alta; RB: Restinga Baixa; PAL: Floresta Paludosa.

APÊNDICE

Tabela 27. Caracterização do nível de interferência das pressões e ameaças identificadas sobre as diferentes formações vegetais da APAIC.

	Floresta Alta de Restinga	Vegetação Sobre e Entre Cordões	Floresta Baixa de Restinga	Manguezal	Brejo de Restinga	Vegetação de Praia e Duna	Escrube	Floresta de Planície Costeira
Caça	3	2	3	4	2	2	2	3
Espécies exóticas	2	2	2	1	3	4	2	2
Fogo	4	4	4	4	4	4	4	4
Extração de madeira	3	2	2	1	1	1	1	3
Extração não-madeiráveis	2	2	2	1	2	1	1	2
Animais domésticos	5	5	5	5	5	5	5	5
Existência de estradas e acessos	4	4	4	2	5	5	5	4
Ocupação antrópica	4	4	4	2	4	4	5	4
Turismo desordenado	5	5	5	5	5	5	5	5
Extração de areia	2	2	5	2	5	5	4	1
SubTotal	34	32	36	27	36	36	34	33
Ocorrência de espécie ameaçada	11	8	11	6	6	3	4	---
Maior ocorrência de espécie ameaçada em campo	7	7	---	3	---	4	1	---
SubTotal	18	15	11	9	6	7	5	0
Total	52	47	47	36	42	43	39	33

Nível de criticidade do habitat	Extremamente alto	Muito alto	Muito alto	Alto	Muito alto	Muito Alto	Alto	Alto

Onde: 1 = muito baixo; 2 = baixo; 3= médio; 4 = alto; 5 = muito alto.

APÊNDICE

Tabela 28. Nível de criticidade dos habitats.

Até 10	Muito baixo
11 - 20	Baixo
21 - 30	Médio
31 - 40	Alto
41 - 50	Muito alto
Acima de 50	Extremamente alto

APÊNDICE

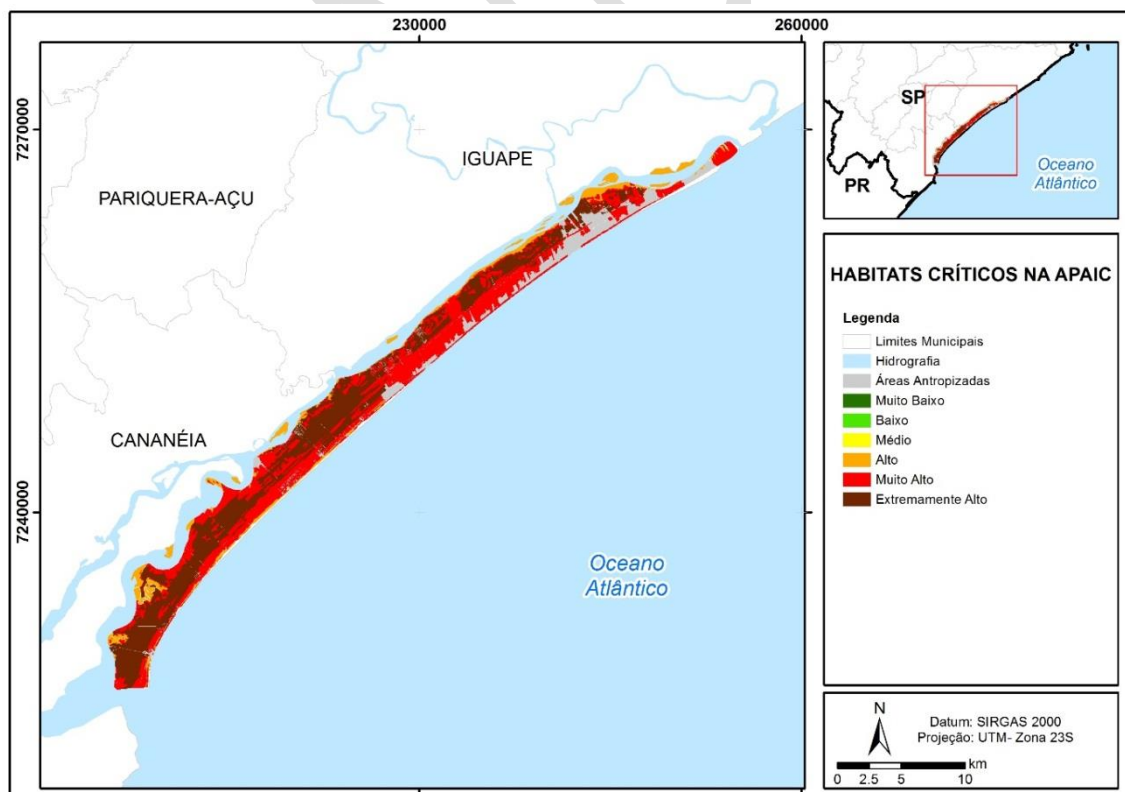


Figura 64. Habitats Críticos identificados na Ilha Comprida.

APÊNDICE

Aspectos Metodológicos e Material Utilizado

Além dos dados fornecidos pela Fundação Florestal (FF) compreendidos de referências bibliográficas, cartas e mapas, os dados de Geologia/Geomorfologia/Pedologia foram obtidos principalmente de bancos de dados relacionados a bibliotecas de renomadas instituições públicas de ensino superior, como Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGc-USP), Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IO-USP), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ-USP) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Destes bancos de dados foram selecionadas monografias de conclusão curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado que versam sobre diferentes aspectos da Ilha Comprida, desde sua formação e constituição geológica até problemas relacionados à sua ocupação e urbanização. Foram utilizados também artigos científicos e capítulos de livros buscados em sítios eletrônicos como o ScienceDirect e Google Acadêmico. Foram consultados pessoalmente importantes pesquisadores que já trabalharam ou trabalham na área de estudo, como o Prof. Dr. Paulo César Fonseca Giannini (IGc-USP) e o Prof. Dr. Carlos Conforti Guedes (Universidade Federal de São Paulo - campus Santos). As principais referências utilizadas para caracterização por meio de dados secundários estão detalhadas na Tabela 29.

Os dados climáticos foram baseados em uma estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) situada em Iguape, uma estação meteorológica na Base de Avançada do IO-USP em Cananéia e nos dados dos modelos climáticos do Worldclim (HIJMANS et al, 2005 - <http://www.worldclim.org>), que conta com a interpolação de todos os dados climáticos disponíveis para a região entre os anos 1950 e 2000.

Para o tópico de Recursos Hídricos foram utilizados os dados do “Relatório da Situação dos Recursos Hídricos da Unidade de Gerenciamento 11 (UGRHI-11): ano base 2014” elaborado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape (CBH-RB), o “Plano Regional Integrado de Saneamento Básico para a UGRHI-11, 2013” elaborado pela Secretária de Saneamento e Energia (SSE) e pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) e o Plano Diretor de Macrodrenagem de Ilha Comprida (2005).

Como subsídio ainda para o diagnóstico da APAIC, foi realizado um sensoriamento remoto da região baseado em fotografias aéreas tiradas em 1962 e em imagens de satélite obtidas entre os anos de 2000 (obtidas por meio do aplicativo Google Earth) e 2011-2012 (ortomosaico de alta resolução, cedido pela FF). Esta etapa serviu tanto de base para o planejamento do campo, quanto para a interpretação das feições visitadas. A análise das imagens foi focada na comparação entre diferentes datas para avaliar mudanças ocorridas na linha de costa e alterações realizadas no curso do rio Candapuí.

A campanha de campo foi realizada entre os dias 3 e 7 de dezembro de 2015 e consistiu tanto na checagem de informações obtidas da bibliografia quanto na avaliação de fatores de risco. Nesta etapa, foi gerado um banco de dados geográfico com registro fotográfico geocodificado (Figura 65). Cada localidade visitada foi classificada quanto a integridade do meio físico, susceptibilidade à erosão (tanto fluvial quanto marinha) e susceptibilidade à alagamento, sendo este último critério considerado somente para acúmulo de águas pluviais e fluviais e não para águas marinhas. Foi avaliada também a beleza cênica das localidades a fim de definir locais de interesse para visitação.

APÊNDICE

Tabela 29. Estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracteriza o por meio de dados secundários.

Referência da publica�o	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
ALMEIDA, J. R.; SUGUIO, K. Potencialidade geotur�stica das dunas eólicas da Ilha Comprida - Estado de São Paulo. <i>Geociências</i> , v.31, n.3, p.473-484. 2012.	Importância turística das dunas	Campo de dunas	249866.53 m E; 7265396.53 m S	X
ALMEIDA, F. F. M. The system of continental rifts bordering the Santos Basin Brazil. <i>Anais da Academia Brasileira de Ciências</i> , 48:15-26. 1976.	Forma�o da Serra do Mar	Contexto regional	Não se aplica	
ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; MORAES-GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G. K�ppen's climate classification map for Brazil. <i>Meteorologische Zeitschrift (Berlin)</i> , v. 22, p. 711-728, 2013.	Classifica�o dos tipos de clima	Contexto regional	Não se aplica	
ANGULO, R. J.; GIANNINI, P.C.F.; SUGUIO, K.; PESSEDA, L.C.R. Relative sea level changes during the last 5500 years in the Laguna-Imbituba region (Santa Catarina, Brazil), based on vermetid radiocarbon ages. <i>Marine Geology</i> , v.159 (1999), p. 323-339. 1999.	Varia�o do Nível Relativo do Mar	Contexto regional	Não se aplica	
ANGULO, R. J.; LESSA, G. C.; SOUZA, M. C. A critical review of mid- to late-Holocene sea-level fluctuations on the eastern Brazilian coastline. <i>Quaternary Science Reviews</i> , v. 25, p. 486-506, 2006.	Varia�o do Nível Relativo do Mar	Contexto regional	Não se aplica	
ARAGON, C. C. Análise dos impactos de tempestade na Ilha Comprida – SP. Monografia de Conclusão de Curso. Instituto Oceanográfico. 2014.	Impactos de tempestade	área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
BERNAT, M.; MARTIN, L.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; VILASBOAS, G. S. 1983. Datation lo/U du plus haut niveau marin interglaciaire sur la côte du Brésil: utilisation du 229Th comme traceur. Comptes Rendus de l'Académie de Sciences de Paris, v.296, p. 197-200, 1983.	Variação do Nível Relativo do Mar	Contexto regional	Não se aplica	
BEU, S. E. Análise socioambiental do complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape e Ilha Comprida (SP): subsídios para o planejamento ambiental da região. Dissertação de Mestrado. Programa de Ciência Ambiental da USP, 2008.	Análise socioambiental do complexo estuarino/lagunar	Estuário/laguna (Mar Pequeno e Mar de Cananéia)	205031.58 m E; 7225447.39 m S	
CBH-RB. Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Relatório de situação dos recursos hídricos da Unidade de Gerenciamento nº 11: ano base 2014. Registro. 2015.	Disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X
CETESB: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Relatório da Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo: 2013. São Paulo. 2014	Qualidade das águas superficiais	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	
COOPER, W. S. The coastal sand dunes of Oregon and Washington. Tulsa, Okla, Geological Society America, 1958. 169p.	Dunas costeiras	Não se aplica (referencial teórico)	Não se aplica	
DALMAS, F. B. Análise da Evolução do Uso e Ocupação do Solo na UGRHI-11 e Avaliação de Cenários Futuros em Função de Processos Erosivos e de Movimentação de Massa Utilizando Técnicas de Geoprocessamento. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências da USP. São Paulo. 2013.	Simulação das áreas alagadas em decorrência da subida do nível do mar	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X
EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 2006. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2ª Ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos. 306p.	Classificação de solos	Não se aplica (referencial teórico)	Não se aplica	
EYSINK, G. G. J.; PÁDUA, H. B.; PIVA-BERTOLETTI, S.A.E.; MARTINS, M.C.; PEREIRA D.N.; ROBERTO, S. Metais pesados no Vale do Ribeira e em Iguape-Cananéia. Revista Ambiente. v.2, p. 6-13, 1988	Contaminação de metais pesados no Mar Pequeno	Região do Mar Pequeno, próximo ao Vale Grande	241161.29 m E, 7263626.44 m S	X

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
FISHER, W. L.; MCGOWEN, J.H. Depositional systems in Wilcox Group (Eocene) of Texas and their relation to occurrence of oil and gas. Bull Am Assoc Petrol Geologists, v. 53, p. 30-54, 1967.	Classificação de barreiras costeiras	Não se aplica (referencial teórico)	Não se aplica	
GEOBRÁS. Relatório GEOBRÁS S./A., Engenharia e Fundações para o Serviço do Vale do Ribeira do Departamento de Águas e Energia Elétrica/SP. Geobrás, 1966.	Caracterização geotécnica da Ilha Comprida e arredor	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X
GIANNINI, P.C.F. Sistemas Depositionais Eólicos no Quaternário Costeiro do Brasil. São Paulo, Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo. Tese de Livre Docência. 2007.	Dunas costeiras	Contexto regional	Não se aplica	X
GIANNINI, P.C.F.; GUEDES, C.C.F.; ANGULO, R.J.; ASSINE, M.L.; SOUZA, M.C.; MORI, E.K. Geometria de cordões litorâneos e espaço de acomodação sedimentar na ilha Comprida, litoral sul paulista: modelo baseado em aerofotointerpretação. In: CONGR. DA ABEQUA, 9, Recife. Anais...cd. 2003	Geomorfologia	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X
GIANNINI, P.C.F.; ASSINE, M.L.; BARBOSA, L.; BARRETO, A.M.F.; CARVALHO, A.M.; CLAUDINO-SALES, V.; MAIA, L.P.; MARTINHO, C.T.; PEULVAST, J.P.; SAWAKUCHI, A.O.; TOMAZELLI, L.J. Dunas eólicas costeiras e interiores. In: SOUZA, C.R.G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, P.E.; OLIVEIRA, A.M. ed. Quaternário do Brasil. Abequa, ANP, FAPESP, IG, UnG. Ribeirão Preto, SP, Holos Editora, cap.11, p.235-257. 2005.	Dunas eólicas	Contexto regional	Não se aplica	
GIANNINI, P.C.F.; GUEDES, C.C.F.; NASCIMENTO JR, D.R.; TANAKA, A.P.B.; ANGULO, R.J.; ASSINE, M.L.; SOUZA, M.C. Sedimentology and morphologic evolution of the Ilha Comprida Barrier System, southern São Paulo coast. In: DILLENBURG, S.R. & HESP, P. (eds.). Geology of the Brazilian coastal barriers: Lecture Notes in Earth Sciences. Springer-Verlag. 2009.	Características sedimentológicas e evolutivas da Ilha Comprida	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
GUEDES, C.C.F. Os cordões litorâneos e as dunas eólicas da ilha Comprida, Estado de São Paulo. Monografia de trabalho de formatura. IGC/USP. 2003.	Geomorfologia	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X
GUEDES, C. C. F. Evolução Sedimentar Quaternária da Ilha Comprida, Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências USP. São Paulo. 2009.	Formação e evolução da Ilha Comprida	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X
GUEDES, C. C. F.; GIANNINI, P. C. F.; SAWAKUCHI, A. O.; DEWITT, R.; NASCIMENTO Jr., D. R.; AGUIAR, V. A. P.; ROSSI, M. G. Determination of Controls on Holocene Barrier Progradation Through application of OSL dating: the Ilha Comprida Barrier Example, Southern Brazil. <i>Marine Geology</i> . v. 285, 2011.	Datação das fases de evolução da Ilha Comprida	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X
GUILCHER, A. Coastal and Submarine Morphology. London, Methuen, 274p. 1958.	Dunas costeiras	Não se aplica (referencial teórico)	Não se aplica	
HEILBRON, M.; SOARES, A.C.P.; CAMPOS NETO, M.; SILVA, L.C.; TROUW, R.; JANASI, V.. Província Mantiqueira. In: MANTESSO-NETO, V.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C.D.R.; NEVES, B.B.B. (Org.). Geologia do Continente Sul Americano: Evolução da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. 1ª ed. São Paulo: Beca Produções Culturais Ltda. v. I, p. 203-234. 2004.	Formação da Serra do Mar	Contexto regional	Não se aplica	
HESP, P.A. Morphodynamics of incipient foredunes in New South Wales, Austrália. In: BROOKFIELD, M.E. & AHLBRANDT, T.S. eds. Eolian Sediments and Processes. Amsterdam, Elsevier, p. 325-342, 1983.	Dunas costeiras	Não se aplica (referencial teórico)	Não se aplica	
HESP, P.A. Morphology, dynamics and internal stratification of some established foredunes in Southeast Austrália. <i>Sedimentary Geology</i> , v. 55(1/2): 17-41. 1988.	Dunas costeiras	Não se aplica (referencial teórico)	Não se aplica	
HESP, P.A. A review of biological and geomorphological processes involved in the initiation and development of incipient foredunes. <i>Proceedings of the Royal Society of Edinburgh</i> , v. 96, p. 181-201, 1989.	Dunas costeiras	Não se aplica (referencial teórico)	Não se aplica	

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
HESP, P.A. Coastal Sand Dunes. Form and Function. Massey, Massey University, 28 p. 2000.	Dunas costeiras	Não se aplica (referencial teórico)	Não se aplica	
INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Cambridge University. Cambridge. 2007	Mudanças climáticas, passado e futuro	Contexto regional	Não se aplica	
IPT. Mapa Geológico do Estado de São Paulo 1:1.000.000. IPT, São Paulo, 2 mapas, 1 nota explicativa. 1981.	Geologia	Contexto regional	Não se aplica	X
MALUF, J. C. C. Estudo dos Metais Traço (Zinco, Cádmio e Chumbo) em duas Regiões do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape (SP) Sob Diferentes Pressões Antrópicas. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico da USP. 2009.	Contaminação de metais pesados	Região estuarina/lagunar	229620.20 m E; 7254874.63 m S	X
MARETTI, C.C. Agenda Ambiental do Vale do Ribeira: Plano de Ação da SMA do Estado de São Paulo para o Desenvolvimento Sustentado do Vale do Ribeira e Litoral Sul. CPLA/SMA. São Paulo. 1989.	Planejamento ambiental	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	
MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J.N.; AZEVEDO, A.E.G. Mapa Geológico do Quaternário costeiro dos estados do Paraná e Santa Catarina. Brasília, DNPM, 40 p., 2 mapas (Série Geologia 28, Seção Geologia Básica 18). MARTIN, L.; FLEXOR, J.L.; SUGUIO, K. 1995. Vibrotestemunhador leve: construção, utilização e potencialidades. Revista IG-USP, 16(1/2): 59-66. 1988.	Desenvolvimento das planícies costeiras	Contexto regional	Não se aplica	
MARTINEZ, P. H. R. M. Relações Sedimentologia-Gemorfologia-Hidrologia e Seus Efeitos na Gênese de Espodossolos sob Restinga na Ilha Comprida-SP. Dissertação de Mestrado. ESALQ-USP. 2015	Formação de solos	Região sul da Ilha	207141.68 m E; 7226856.38 m S	X
MENDES, V. R. Sedimentologia e Morfoecologia ao Longo do Sistema Praia-Duna de Peruíbe, SP: uma avaliação da influência da ocupação antrópica recente. Monografia de Conclusão de Curso. Instituto de Geociências da USP. 2009.	Influência da urbanização no sistema praia-duna frontal	Não se aplica (referencial teórico)	Não se aplica	

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
MONTEIRO, C.A.F. A dinâmica climática e as chuvas do estado de São Paulo: estudo em forma de Atlas. Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo. 1973.	Climatologia	Contexto regional	Não se aplica	
NASCIMENTO, D.R.Jr. Morfologia e sedimentologia ao longo do sistema praia - duna frontal de ilha Comprida, SP. Dissertação de Mestrado. IGC/USP. 2006.	Dinâmica sedimentar	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X
NASCIMENTO, D.R., Jr.; GIANNINI, P.C.F.; TANAKA, A.P.B.; GUEDES, C.C.F. Mudanças Morfológica da Extremidade NE da Ilha Comprida (SP) nos Últimos Dois Séculos. São Paulo, Geologia-USP - Série Científica, v. 8, p. 25-39, 2008.	Dinâmica sedimentar	Porção NE da ilha	254032.16 m E; 7268283.69 m S	X
NIMER, E. Climatologia do Brasil. IBGE, Rio de Janeiro. 421 pp. 1989.	Climatologia	Contexto regional	Não se aplica	X
NOGUÉS-PAEGLE, J, MO K.C. Alternating wet and dry conditions over South America during summer. Monthly Weather Review, v. 125, p279-291, 1997.	Climatologia	Contexto regional	Não se aplica	X
RAHMSTORF, S. A. A Semi-Empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise. Science Express. v.315, 2006	Varição do nível dos oceanos	Contexto regional	Não se aplica	
RICCOMINI, C. O Rift Continental do Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências Univ S Paulo, São Paulo, 256 pp, 5 anexos, 1 mapa. 1989.	Formação da Serra do Mar	Contexto regional	Não se aplica	
ROSS, D.A. The Coastal Zone. In: Opportunities and Uses of Ocean. Springer Verlag: 248-274. 1978	Dinâmica costeira	Não se aplica (referencial teórico)	Não se aplica	
SALLENGER, A.H. Storm Impact Scale for Barrier Island. Journal of Coastal Research. Vol. 16. 2000	Impactos de tempestades na costa	Não se aplica (referencial teórico)	Não se aplica	
SATYAMURTI, P.; NOBRE, C.; DIAS, P.L.S. South America. In: KAROLY, D.J.; VICENT, D.J. (eds.). Meteorology of the Southern Hemisphere. American Meteorological Society, Boston, pp 119-139. 1998	Climatologia	Não se aplica	Não se aplica	
SIGRH. SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Dispõe	Recursos hídricos	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
de informações sobre a quantidade e qualidade dos recursos hídricos. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br . Acesso 20 out 2015.				
SILVA, F.G. Dinâmica morfo-sedimentar ao longo do sistema praiado da Ilha Comprida – SP. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 2014.	Dinâmica sedimentar da praia	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X
SOUSA, P.H.G.O. Vulnerabilidade à erosão costeira no litoral de São Paulo: interação entre processos costeiros e atividade antrópicas. Tese de Doutorado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 2013.	Vulnerabilidade à erosão	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X
SSE. SECRETARIA DE SANEAMENTO E ENERGIA. Plano Regional Integrado de Saneamento Básico para a UGRHI-11. Governo do Estado de São Paulo. 2009.	Saneamento básico	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	X
SUGUIO, K.; MARTIN, L. Formações quaternárias marinhas do litoral paulista e sul fluminense. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COASTAL EVOLUTION IN THE QUATERNARY, São Paulo. Special Publication (1)... São Paulo, IGCB/IGUSP/ SBG, 55p. 1978.	Evolução das planícies sedimentares	Contexto Regional	Não se aplica	X
TESSLER, M.G. Sedimentação Atual na Região Lagunar de Cananéia – Iguape, Estado de São Paulo. Instituto de Geociências da USP. Dissertação de Mestrado 2v., 8 mapas, 110p. 1982.	Dinâmica lagunar/estuarina	Mar Pequeno e Mar de Cananéia	205384.20 m E; 7225724.45 m S	
TITUS, J.G.; NARAYAN, V.K. The Probability of Sea Level Rise. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. 1998.	Variação do nível dos oceanos	Contexto Regional	Não se aplica	
UNESCO. World Heritage Nomination – IUCN Technical Evaluation Atlantic Forests (southeast) Brazil. 1999.	Avaliação de biomas	Contexto Regional	Não se aplica	
VIEIRA, J. G. M. S., Modelos de Vulnerabilidade à Erosão em Sistemas Costeiros Tropicais. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro. Portugal.2014.	Vulnerabilidade de costeira à erosão	Área total	246616.57 m E; 7264055.18 m S	
ZALAN, P.V.; OLIVEIRA, J.A.B. Origem e evolução estrutural do sistema de Riftes Cenozóicos do Sudeste do Brasil. Boletim de	Formação da Serra do Mar	Contexto Regional	Não se aplica	

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Coordenada geográfica	Maior interesse para o PM
Geociências da Petrobras, v.13, p. 269-300, 2005.				

APÊNDICE

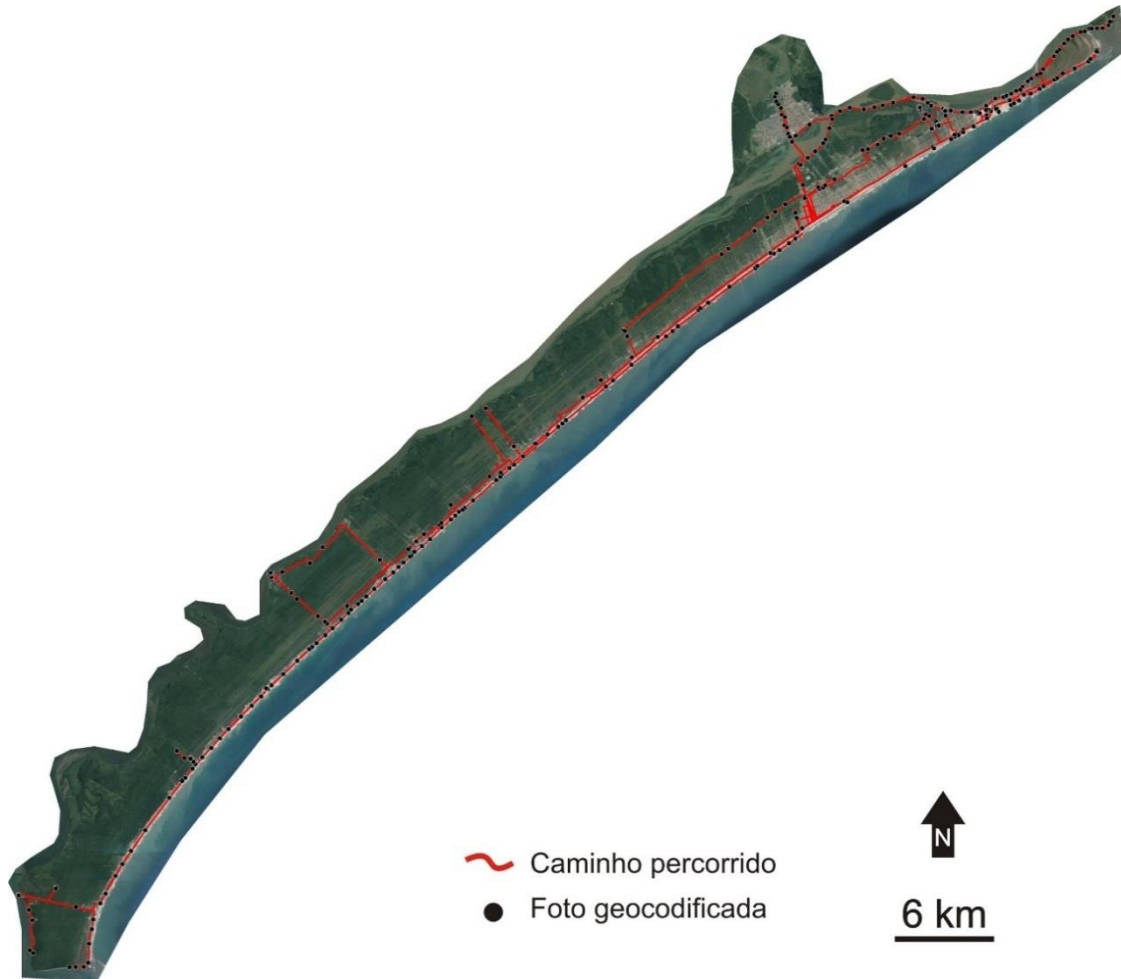


Figura 65. Mapa de localização dos locais visitados durante a campanha de campo (linha vermelha) e das fotos geocodificadas.

APÊNDICE

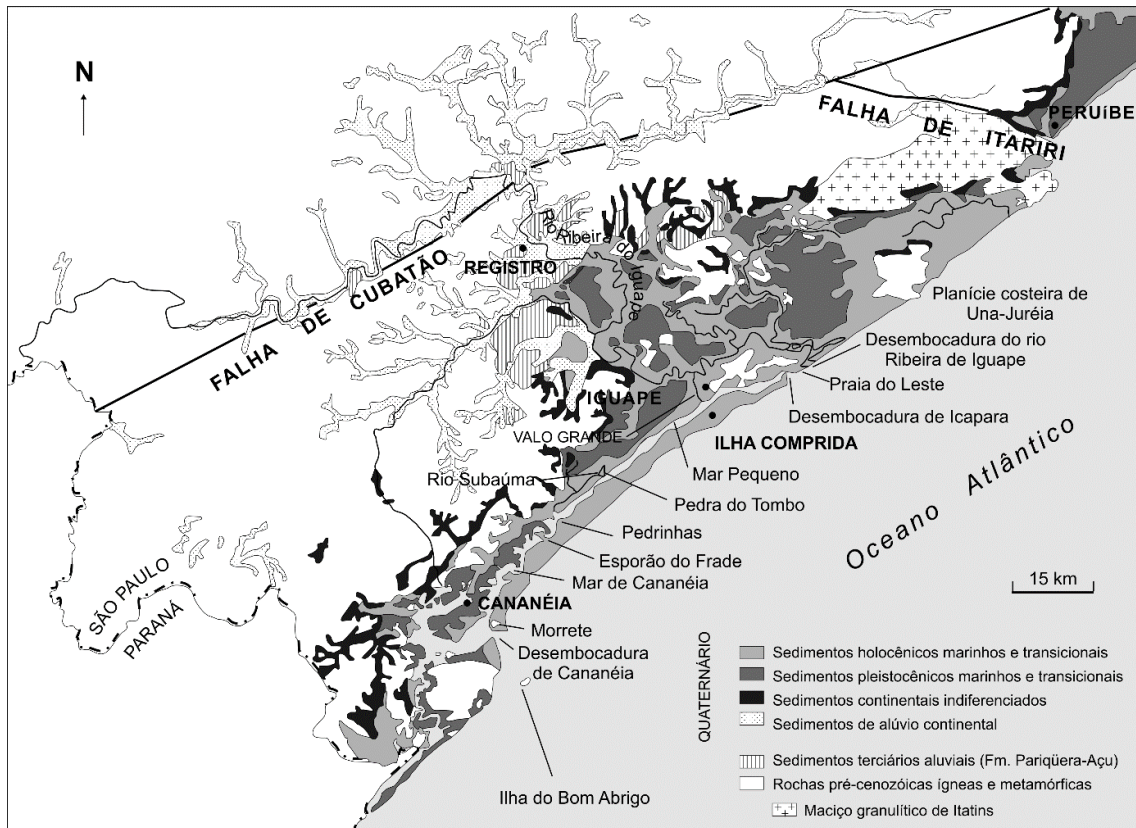


Figura 66. Mapa geológico da planície sedimentar cenozoica entre Cananéia e Peruíbe. Fonte: Simplificado e modificado de IPT (1981) apud Nascimento Jr. et al. (2008).

3.1. Geologia (Substrato Rochoso)

APÊNDICE

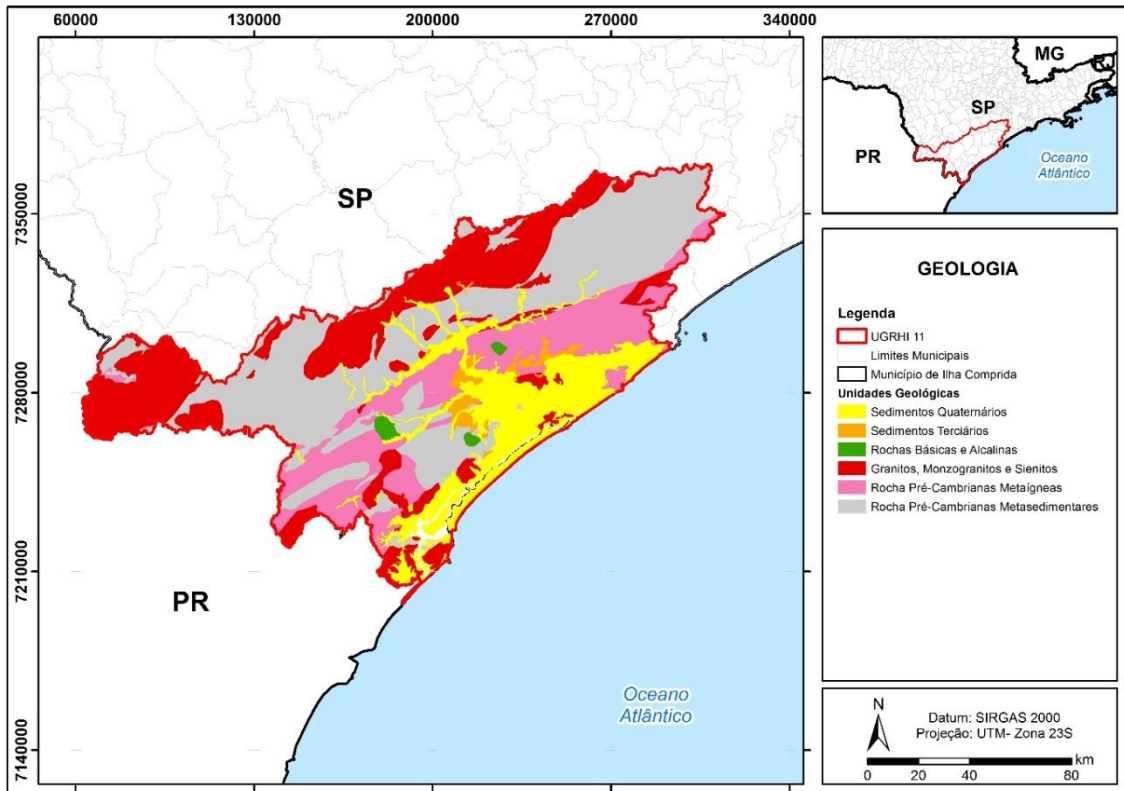


Figura 67. Mapa Geológico da Bacia do rio Ribeira de Iguape. Fonte: Heilbron et al. (2004) apud Guedes (2009).

APÊNDICE

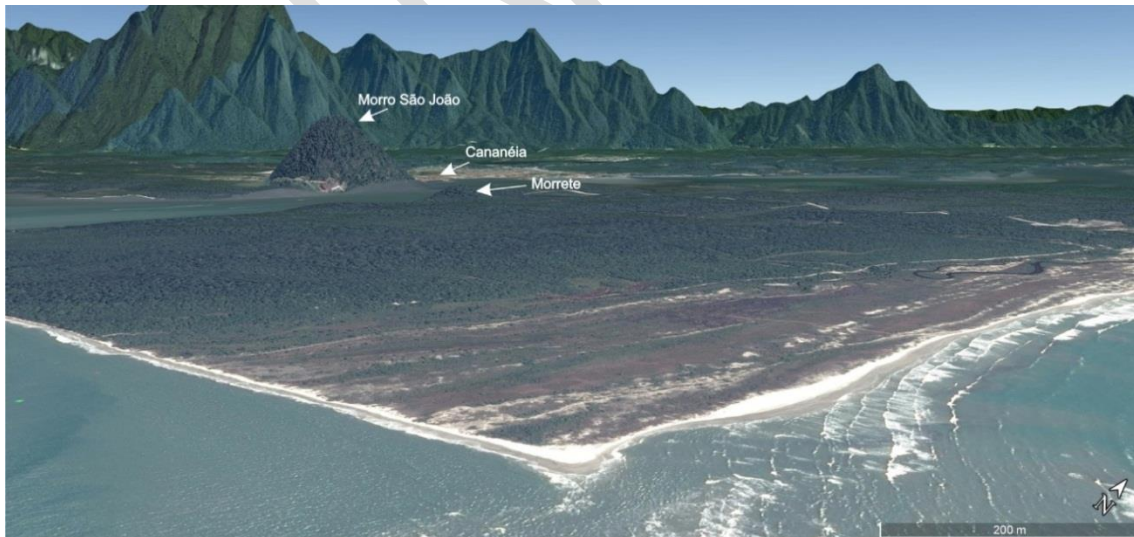


Figura 68. Imagem modelada a partir da definição de um exagero vertical três vezes maior do que a altitude real visando ressaltar o Morrete e o Morro de São João. Fonte: Google Earth (2015).

APÊNDICE

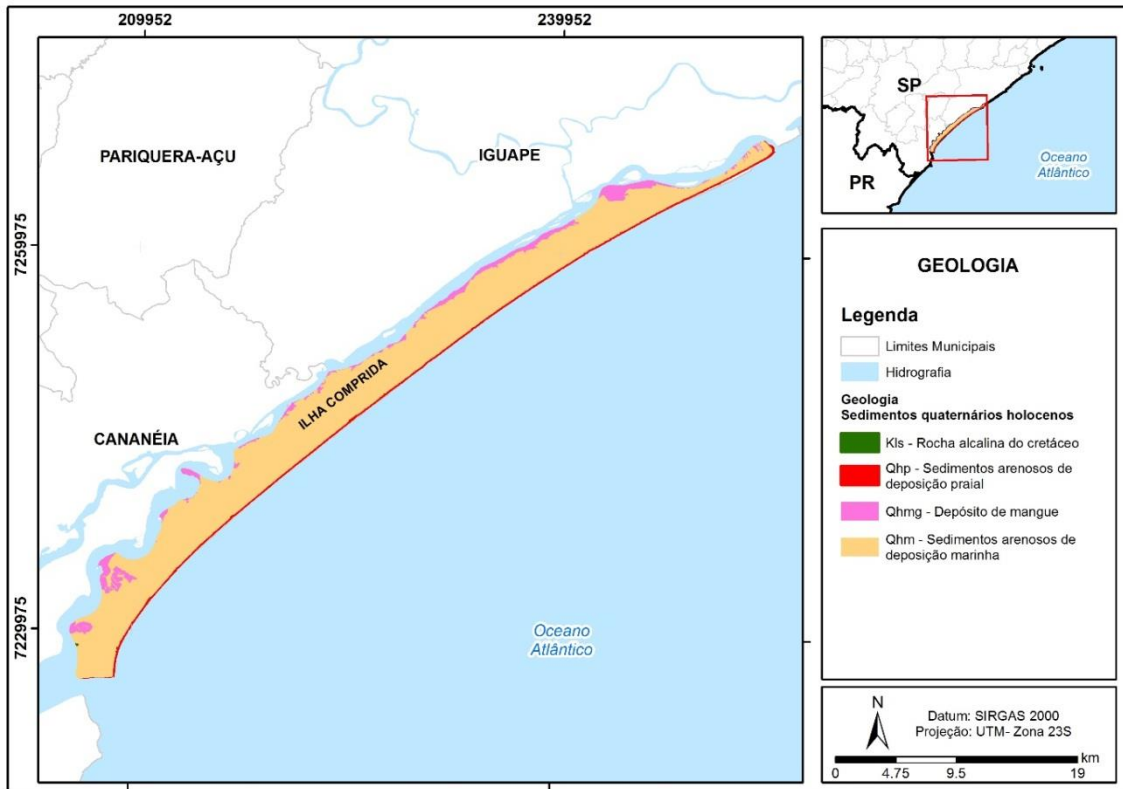


Figura 69. Mapa geológico da Ilha Comprida. Fonte: Baseado em Sudelpa (1974), que utiliza classificação proposta por CPRM e atualizado com interpretação visual de ortofotos de 2012.

APÊNDICE

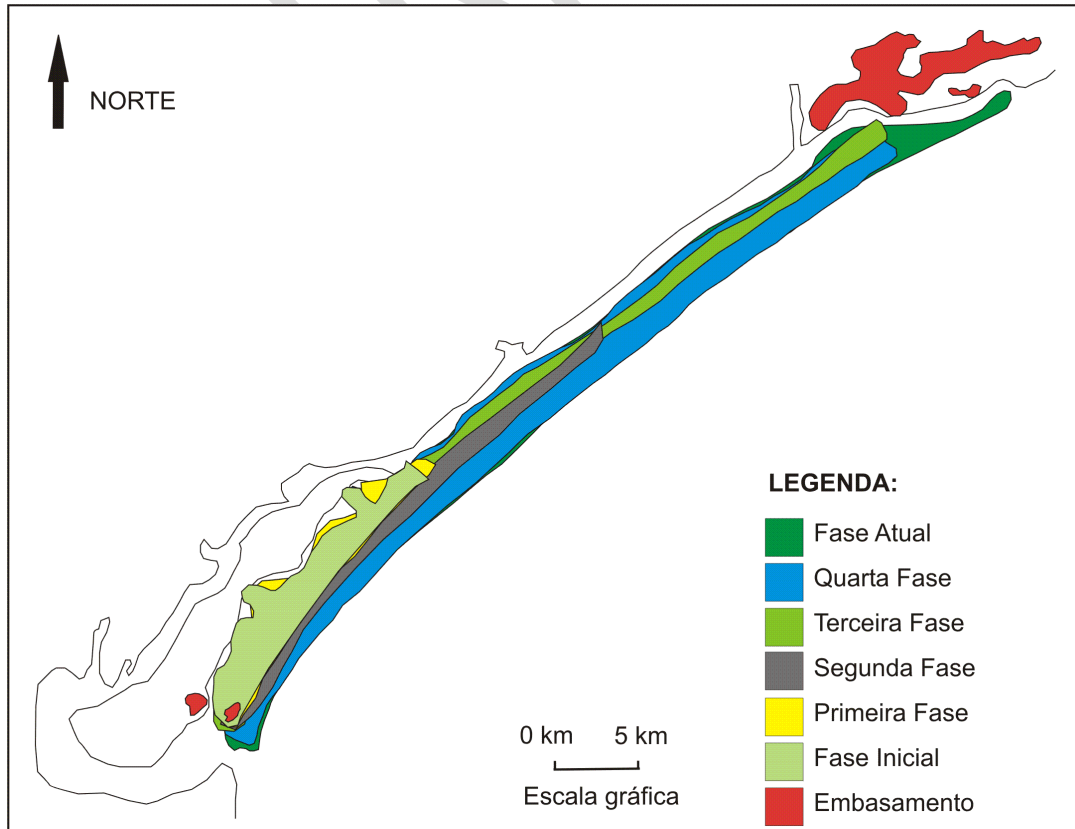
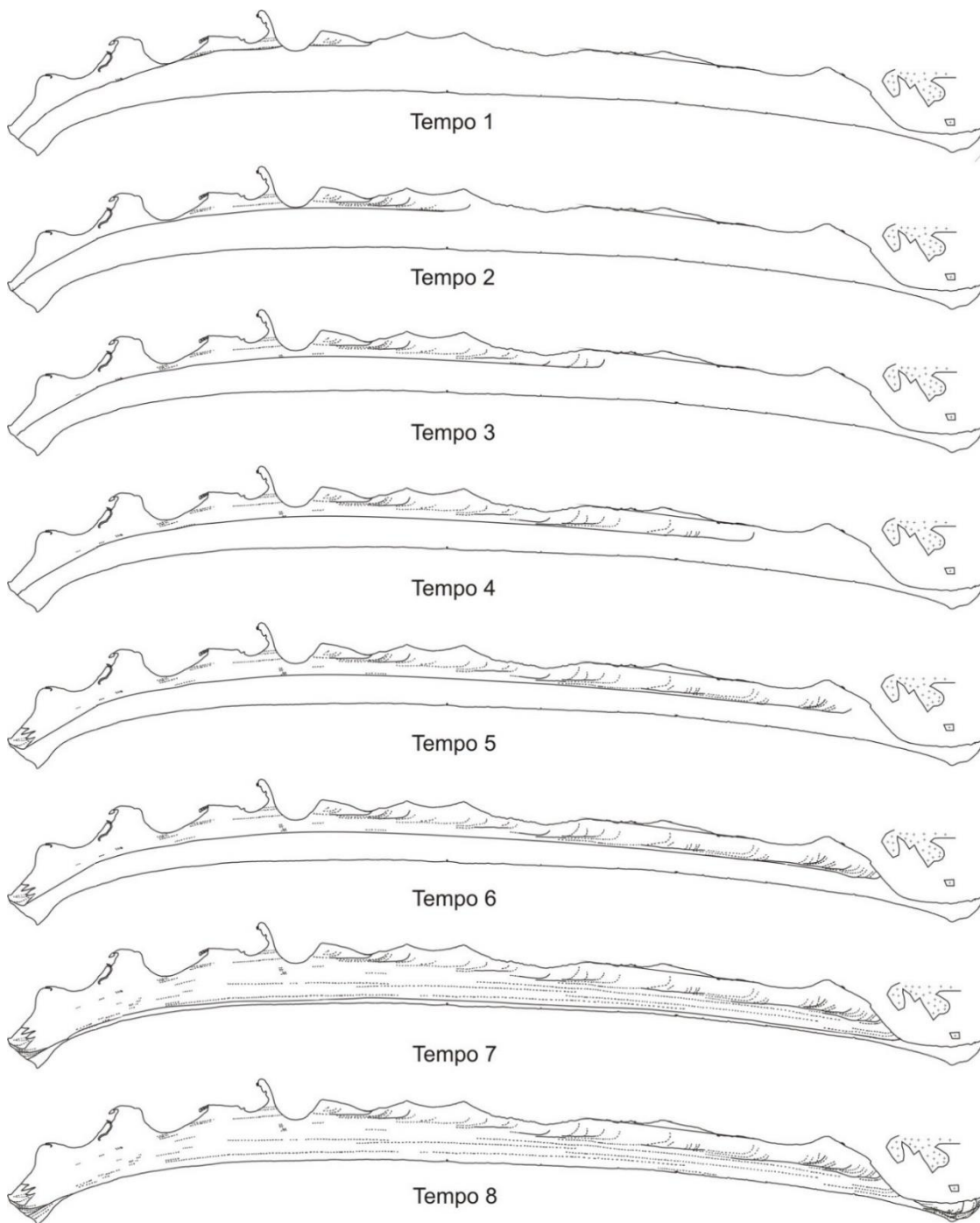


Figura 70. Modelo de evolução da Ilha Comprida modificado de Geobrás (1966) apud Guedes (2009).

APÊNDICE



Escala: 5 km

Figura 71. Modelo de evolução da Ilha Comprida baseado em fotointerpretação, segundo Guedes (2003) e Giannini et al. (2003).

APÊNDICE

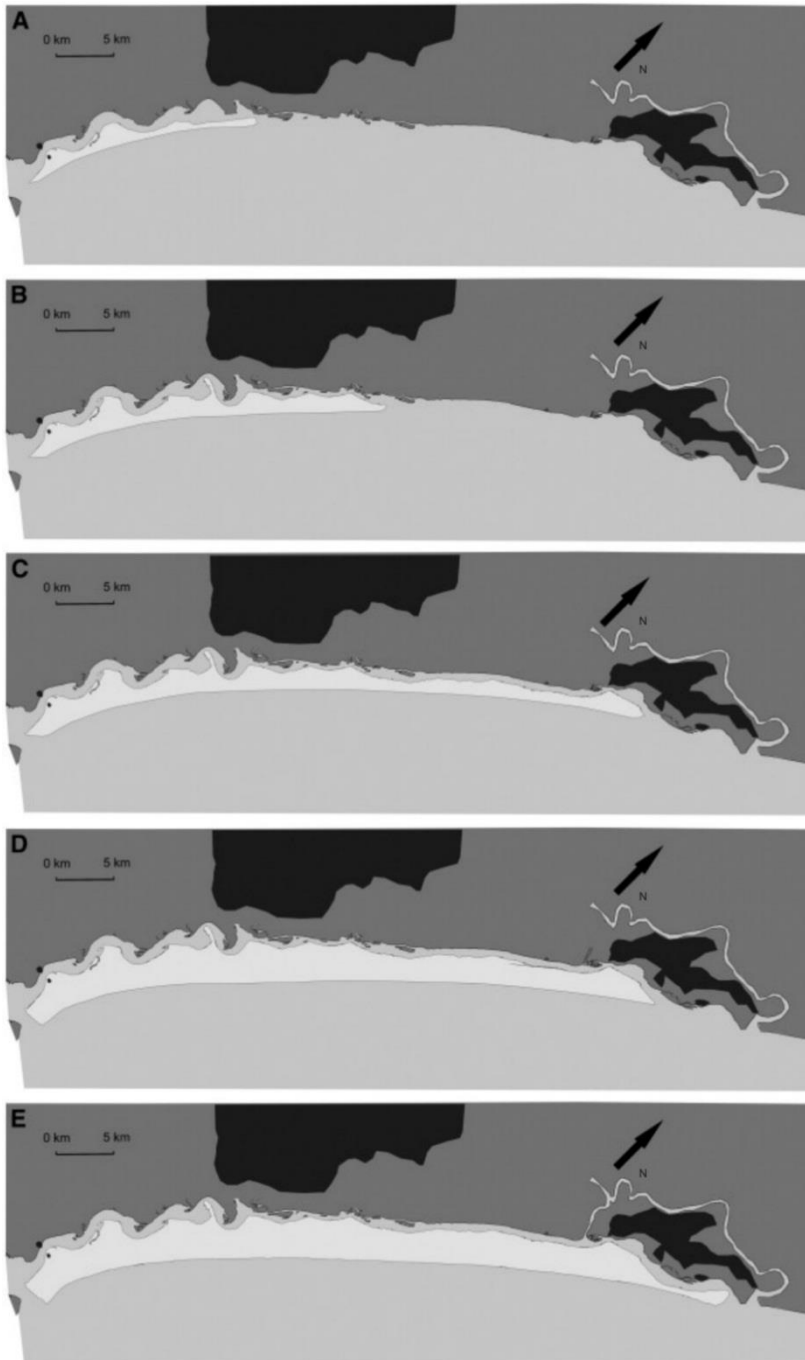


Figura 72. Evolução da Ilha Comprida desde 6000 anos atrás até o presente. A) Barreira Transgressiva em 6000 anos AP; B) fase de intensa progradação (avanço do continente em direção ao mar) em 5000 anos AP; C) Em 1900 anos AP, fim da fase de baixo crescimento; D) 200 anos AP bloqueio do crescimento longitudinal pelos morros de Iguape (representados em preto); E) Situação em 2000. Fonte: Modificado de Guedes et al. (2011).

APÊNDICE

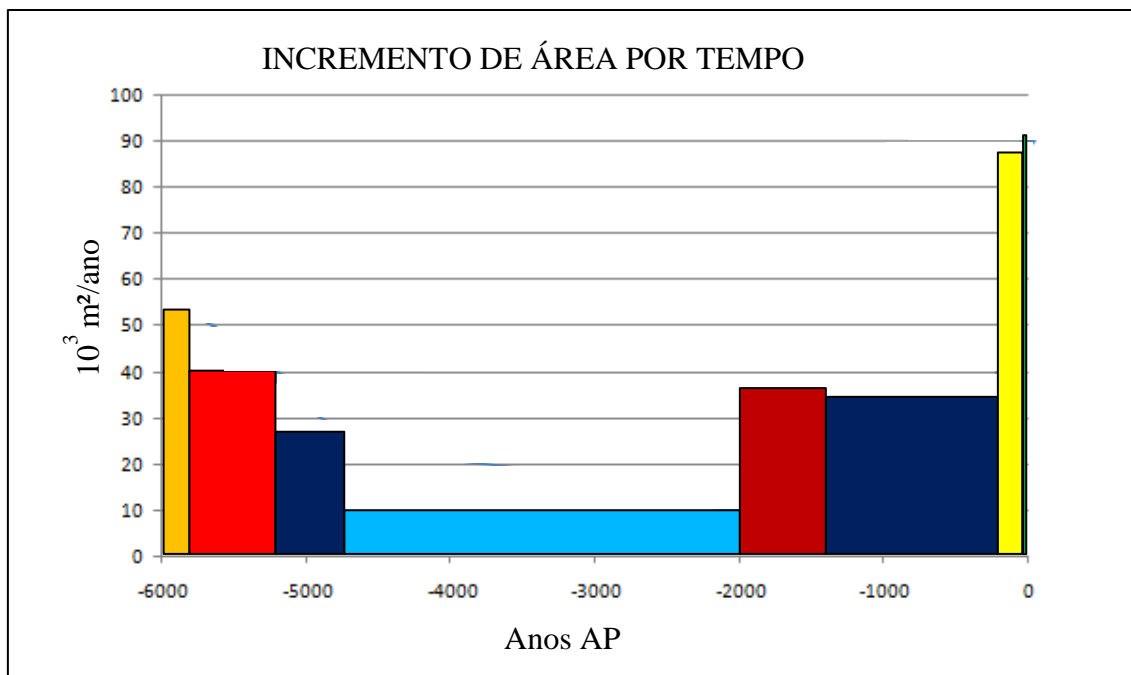


Figura 73. Gráfico representativo do aumento de área da ilha por tempo (m^2/ano) antes do presente, notar baixo crescimento entre 4700 e 1900 anos AP. Notar também elevado crescimento após abertura do Valo Grande em 1852 (barra amarela). Fonte: Extraído de Guedes (2009).

APÊNDICE

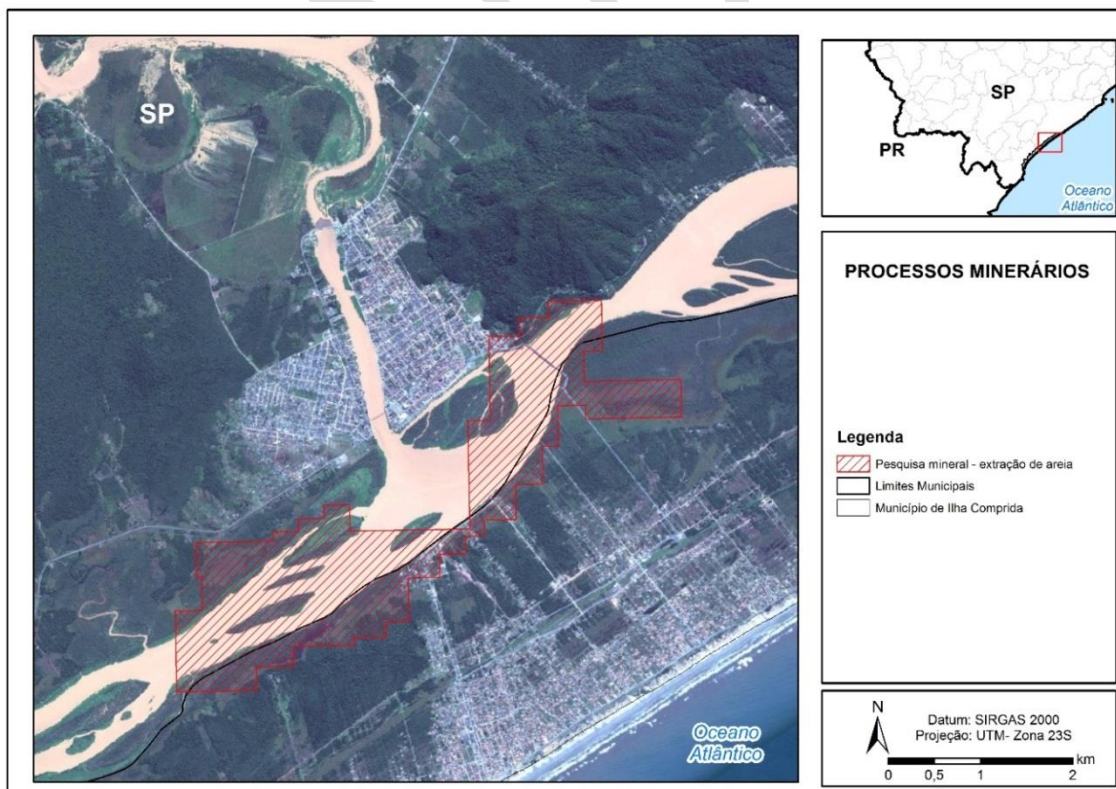


Figura 74. Localização dos processos de pesquisa mineral com a finalidade de extração de areia.

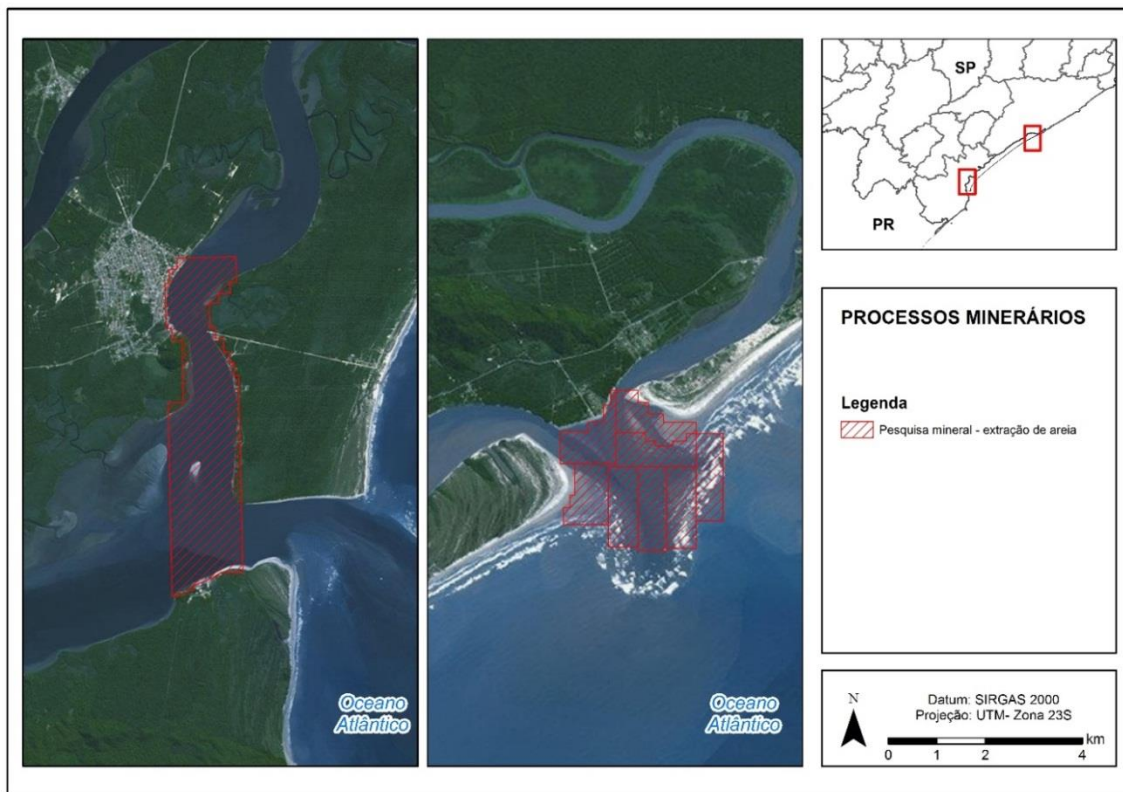


Figura 75. Processos minerários em fase de autorização de pesquisa, em ambas as desembocaduras da Ilha.

3.2. Geomorfologia

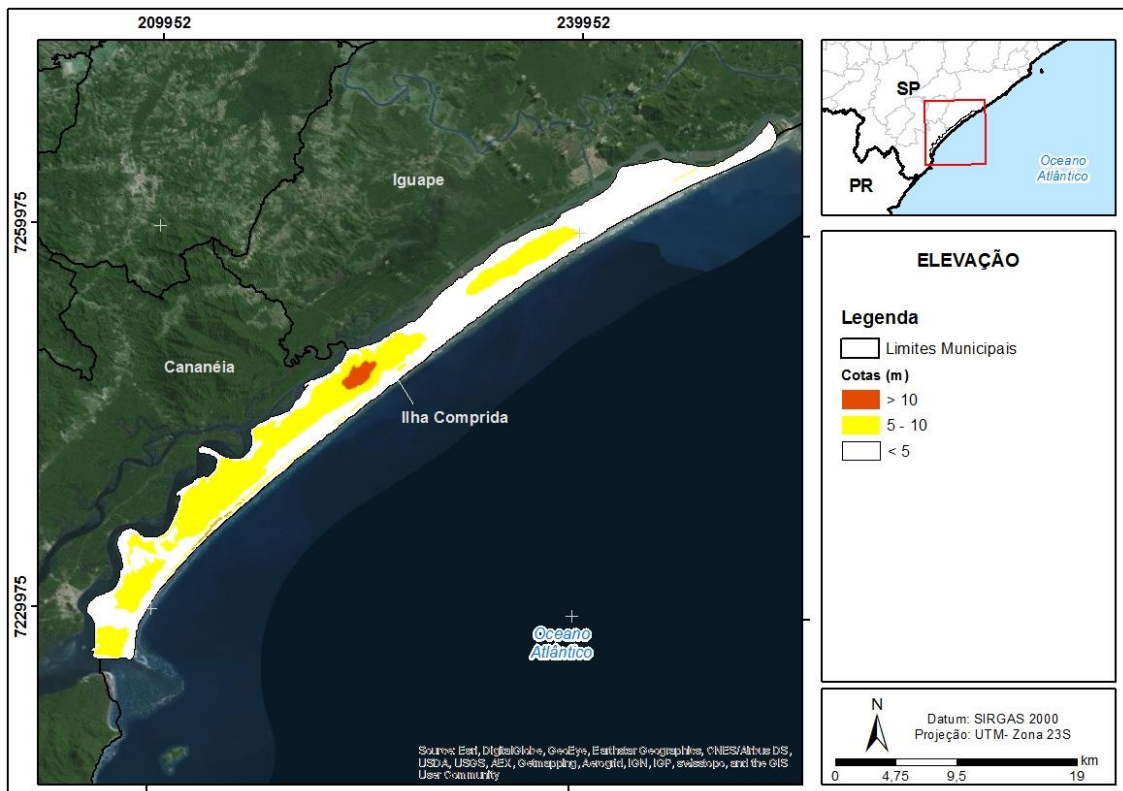


Figura 76. Representação das áreas com cotas superiores a 10 m (laranja) e cotas entre 5 e 10 m (amarelo) e cotas inferiores a 5 m (cinza).

APÊNDICE

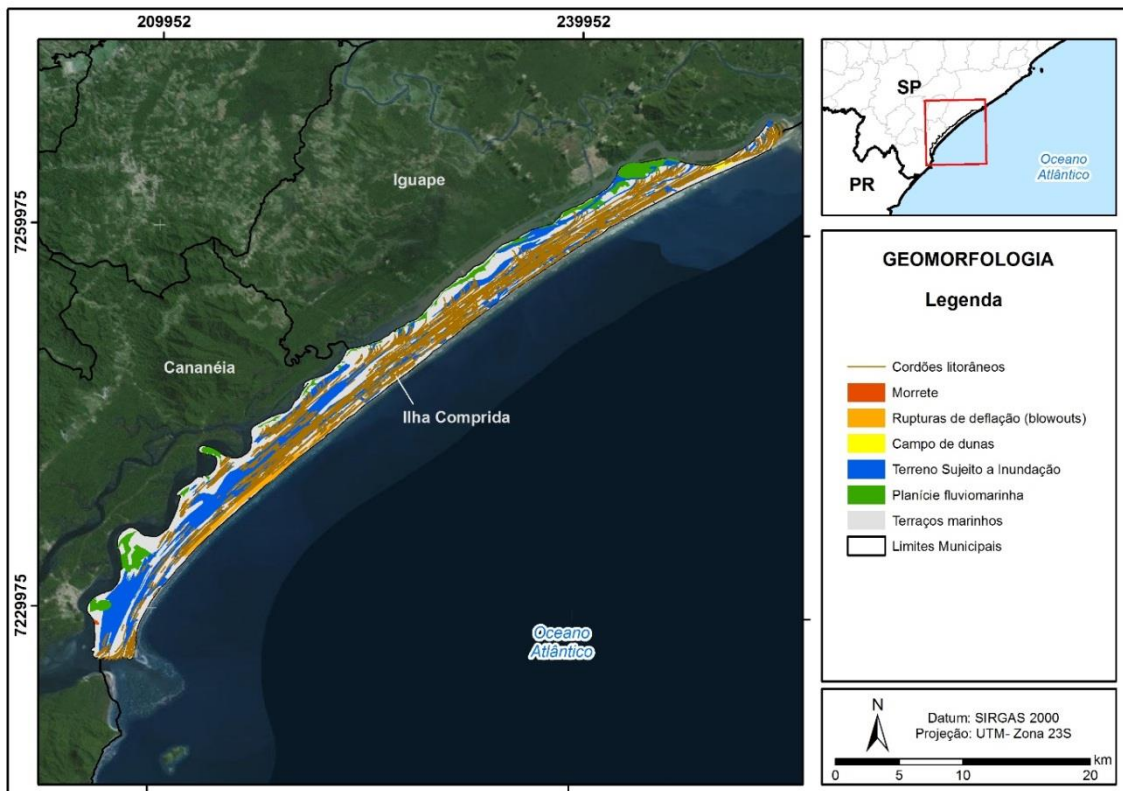


Figura 77. Mapa geomorfológico da Ilha Comprida. Fonte: Adaptado de Giannini et al. (2009)

APÊNDICE

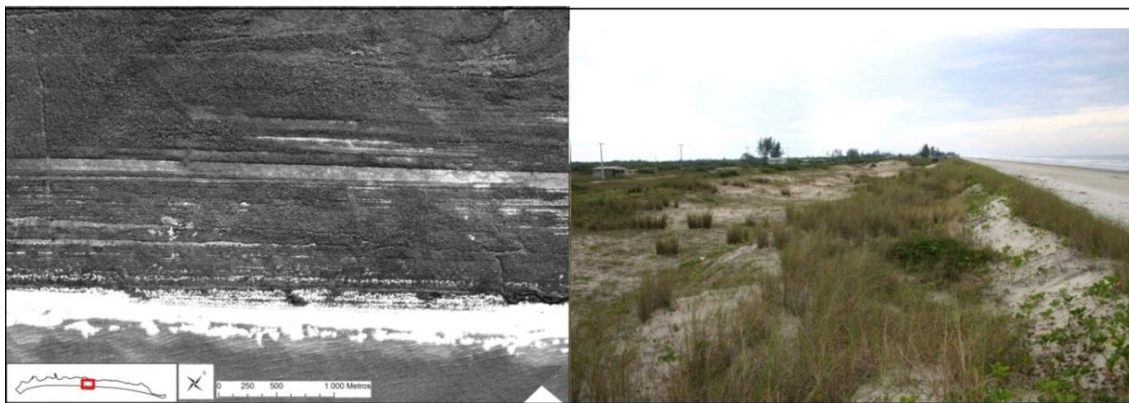


Figura 78. Exemplo de cordões litorâneos na Ilha Comprida em foto aérea (esquerda) e em campo (direita). Fonte: Extraído de Guedes (2009).

APÊNDICE



Figura 79. Exemplo de região rebaixada (calha) entre dois cordões litorâneos (lateral direita e esquerda da fotografia).

APÊNDICE

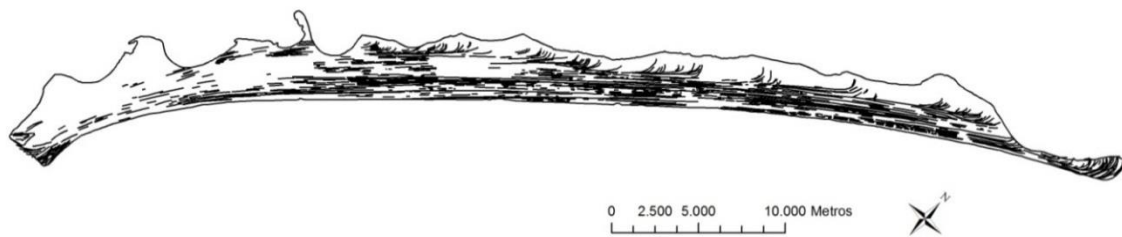


Figura 80. Mapeamento dos cordões litorâneos a partir de fotografia aérea. Fonte: Extraído de Guedes (2009).

APÊNDICE



Figura 81. O campo de dunas sofre grande pressão urbana com a introdução de vegetação exótica (*Casuarina* sp.) e intenso tráfego de veículos (respectivamente fotografia superior e inferior).

APÊNDICE

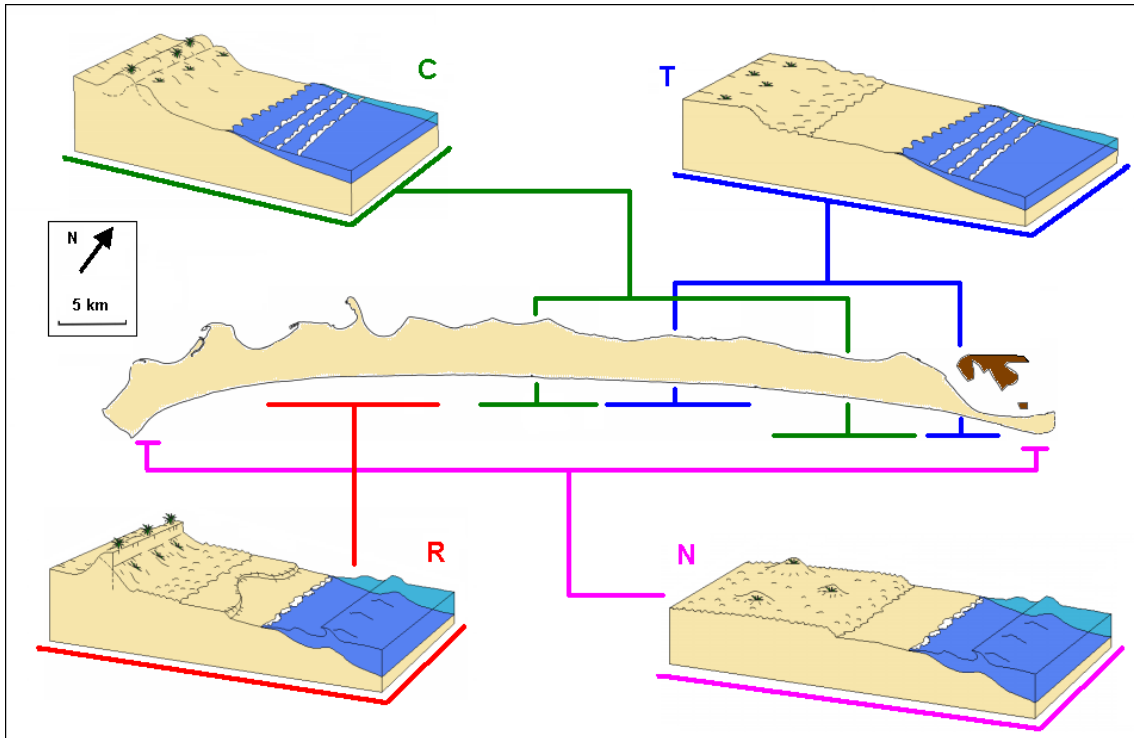


Figura 82. Representação esquemática e distribuição espacial dos quatro tipos mais comuns de associação morfológica do sistema praia - duna frontal da Ilha Comprida. C: Cordões de dunas frontais em praia dissipativa. T: Terraço de DFI em praia com franja eólica, em praia dissipativa. R: Rampa de DFI sobre escarpa de duna mais antiga/estabelecida, em praia intermediária a dissipativa. N: Nebkhas isolados sobre terraço recoberto por franja eólica, em praia intermediária a dissipativa. Fonte: Extraído de Nascimento Jr. (2006).

APÊNDICE

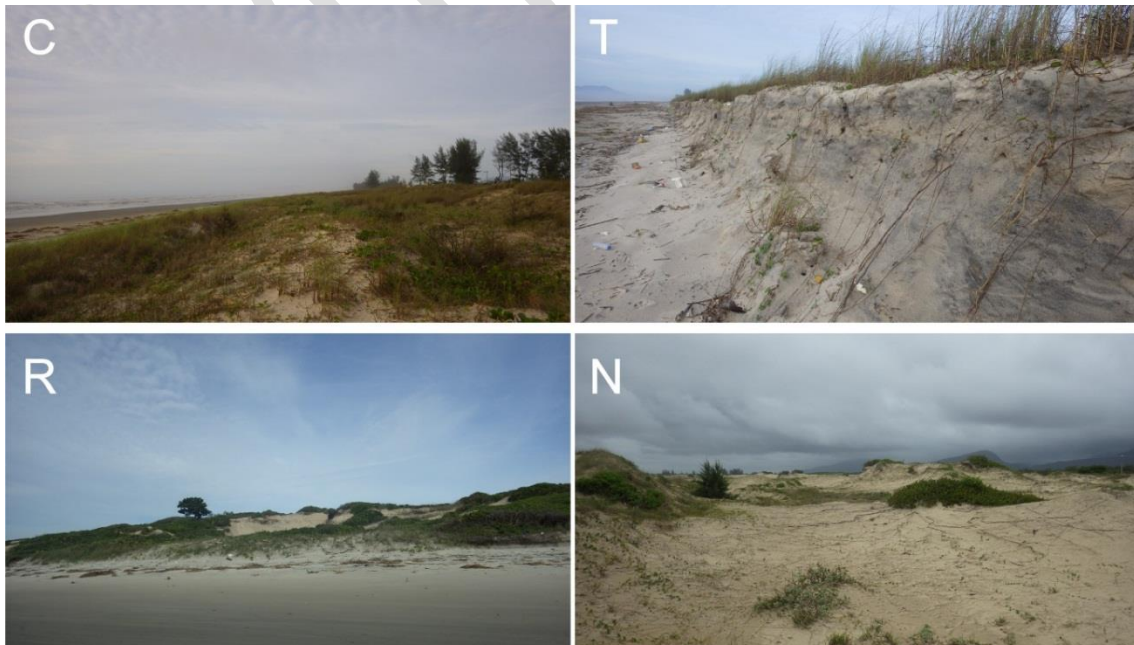


Figura 83. Exemplos de tipos morfológicos descritos na Figura 82.
APÊNDICE



Figura 84. Feição eólica erosiva-deposicional (ruptura de deflação ou blowout) encontrada próxima a praia na região de Pedrinhas.

APÊNDICE



Figura 85. Construção do muro beira-mar desrespeitando as dunas frontais. Fonte: Extraído de Mendes (2009).

APÊNDICE

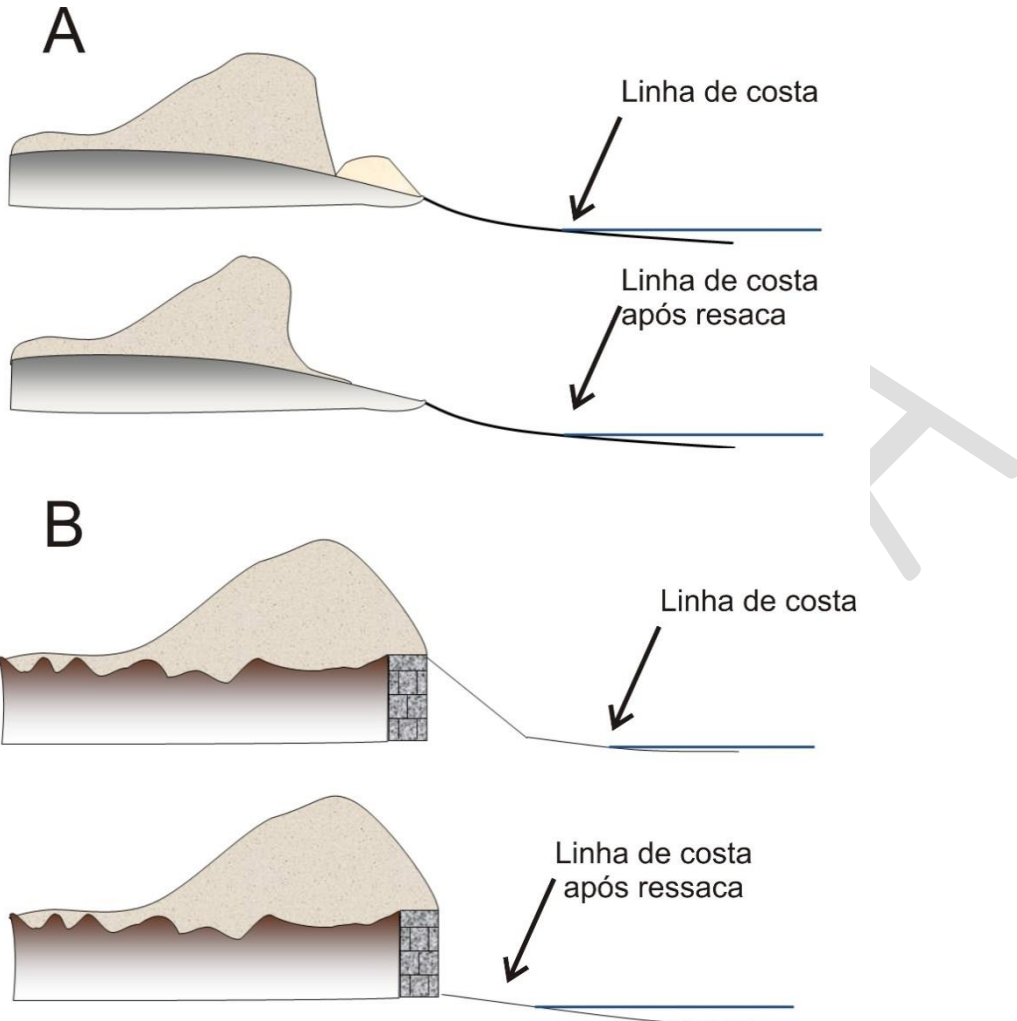


Figura 86. Modelo do princípio de estocagem de areia pelas dunas frontais, antes e depois de uma ressaca, em um ambiente natural (A) e num ambiente antropizado (B). Notar o efeito de perda de areia no caso B.

APÊNDICE



Figura 87. Tratores retirando material vegetal da praia e colocando sobre as dunas frontais, descaracterizando assim sua morfologia original.

3.3. Pedologia

APÊNDICE

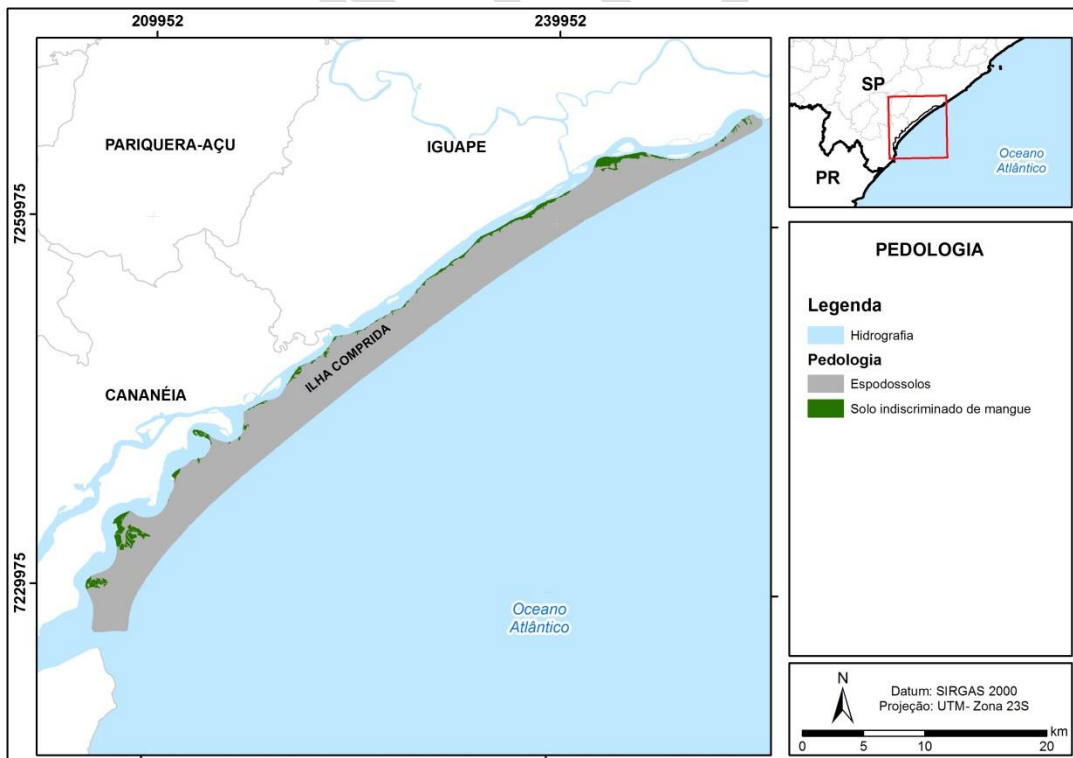


Figura 88. Mapa pedológico. Fonte: EMBRAPA (1999, 2006); Campos (2013).

APÊNDICE

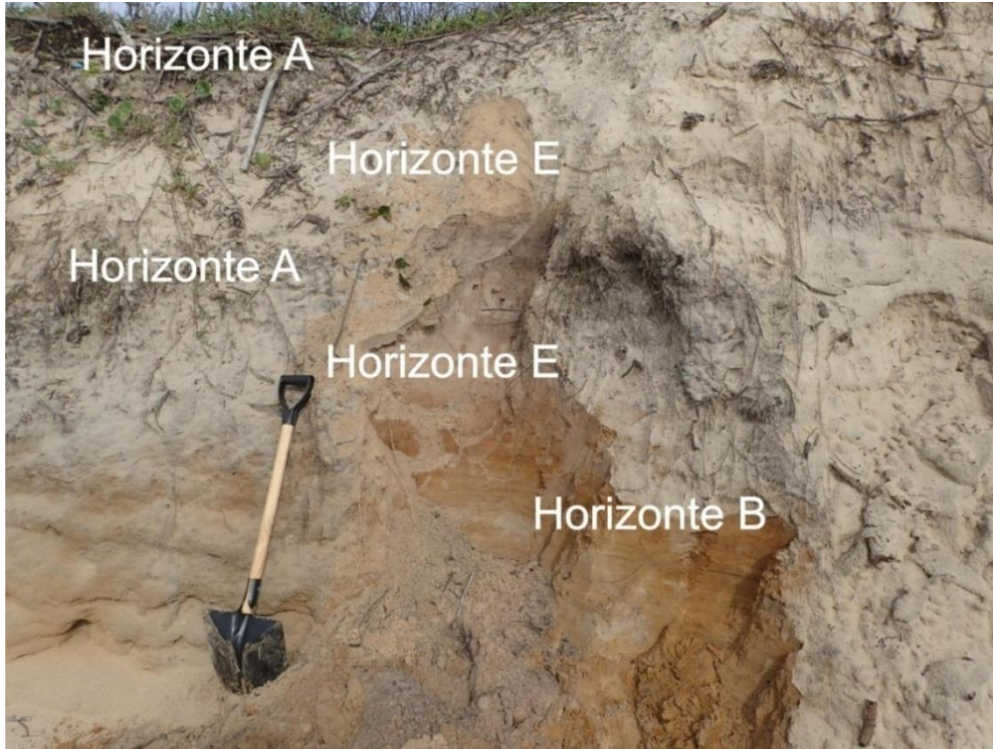


Figura 89. Exemplo de dois perfis de espodossolo sobrepostos, sendo o inferior completo, com os horizontes A, E e B.

APÊNDICE

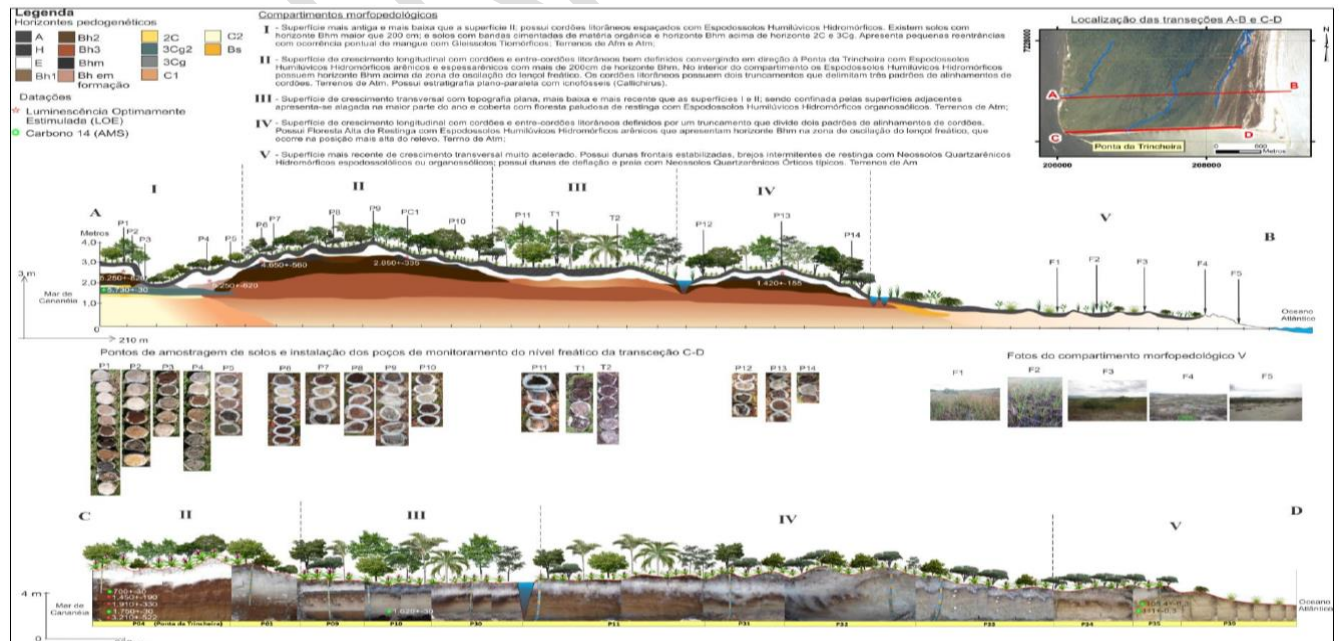
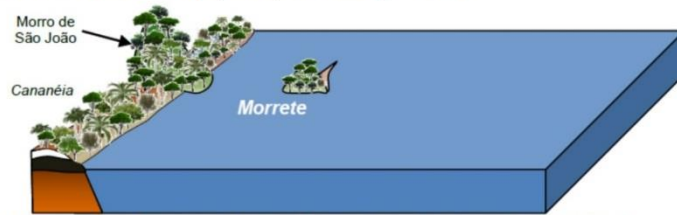


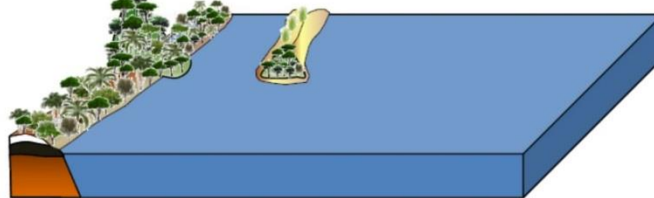
Figura 90. Compartimentos morfopedológicos da porção sul da Ilha Comprida. Notar a predominância de espodossolos. Fonte: Extraído de Martinez (2015).

APÊNDICE

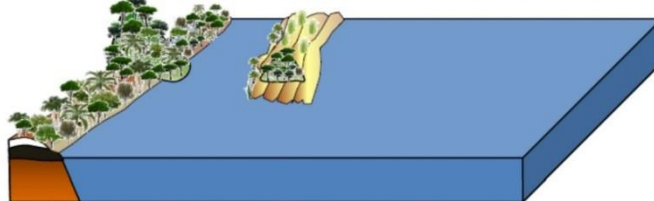
I – fase anterior a 6.000 anos AP: NRM a 4 metros acima do atual e pequeno esporão arenoso ligado ao Morrete.



II – fase inicial: aumento de depósitos no esporão arenoso e instalação de vegetação rasteira. Formação de Neossolos Quartzarênicos.



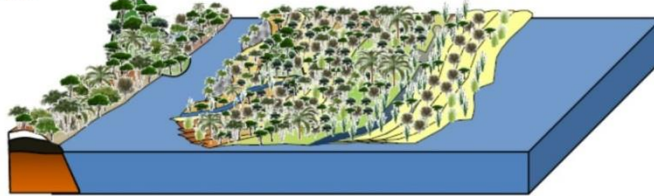
III – fase de 5.800 a 4.500 anos AP: descida do NRM e formação dos cordões litorâneos do compartimento I. Desenvolvimento de mangues e lagunas em ambiente de intermaré. Alteração para ambiente de infra-maré com a intensificação de tempestades, formando horizontes 2Cg e estratificação hummocky.



IV – fase de 4.500 a 2.000 anos AP: descida do NRM e formação dos cordões litorâneos do compartimento II (crescimento longitudinal - superação dos Morros de Pedrinhas e Pedra do Tombo) e depósitos argilosos da face lagunar. Instalação da floresta de restinga e formação dos Espodosolos com horizontes Bh do compartimento I e II. Início da formação da superfície plana do compartimento III.



V – fase de 2.000 a 1.200 anos AP: descida do NRM, encerramento da superfície e formação de Organossolos do compartimento III. Crescimento longitudinal do compartimento IV e desenvolvimento inicial dos Espodosolos. Expansão dos depósitos da fase lagunar e da Ponta da Trincheira e intensificação dos escoamentos laterais de MOD vindos da área central da ilha.



VI – fase de 1.200 anos AP a atual: crescimento acelerado da superfície plana do compartimento VI e intensificação da podzolização no compartimento IV com o desenvolvimento da floresta de restinga e rebaixamento do lençol freático. Erosão da falésia sul e exposição do *ortstein* da Ponta da Trincheira. Erosão parcial da face lagunar da ilha.

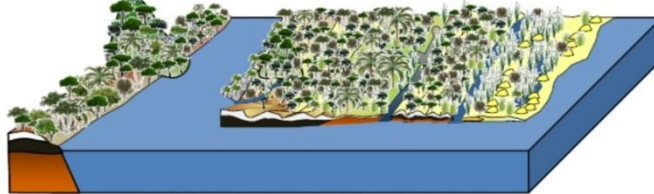


Figura 4.47 – Modelo de evolução morfopedológica do setor sul da Ilha Comprida

Figura 91. Modelo de evolução morfopedológica do setor sul da Ilha Comprida. Fonte: Extraído de Martinez (2015).

3.5. Clima

APÊNDICE

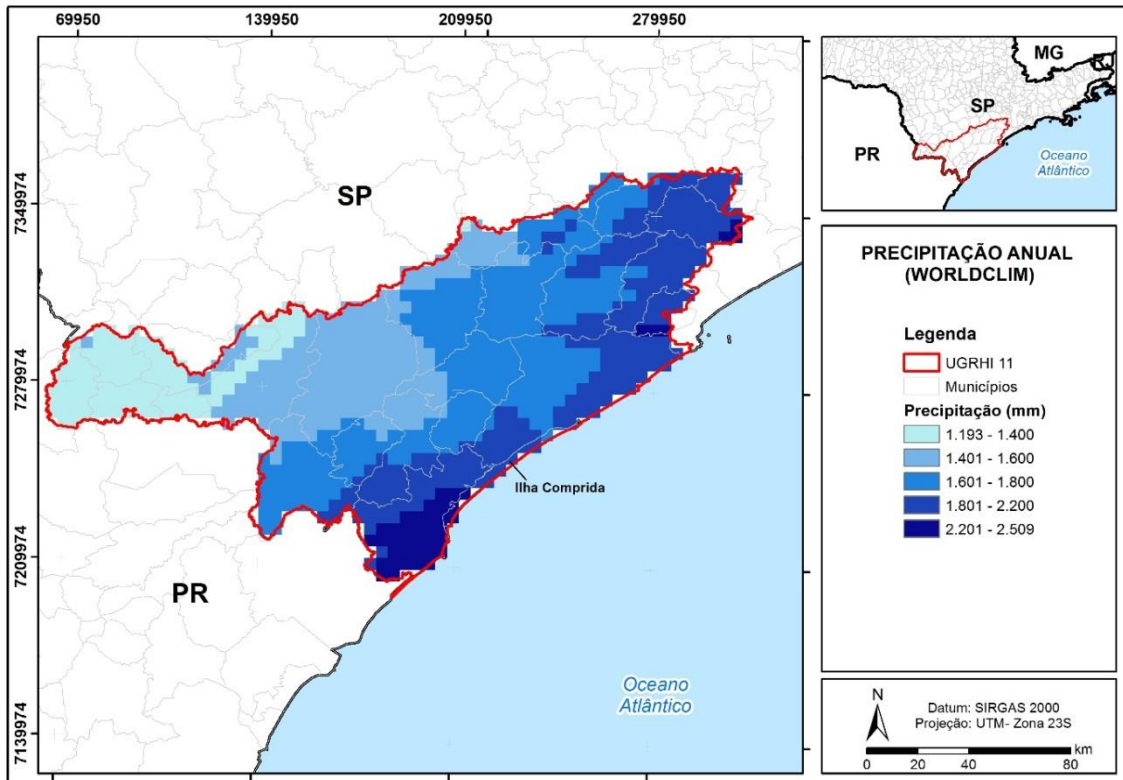


Figura 92. Mapa de precipitação média anual com base em dados de 1950 a 2000. Fonte: Hijmans et al. (2006) (<http://www.worldclim.org>).

APÊNDICE

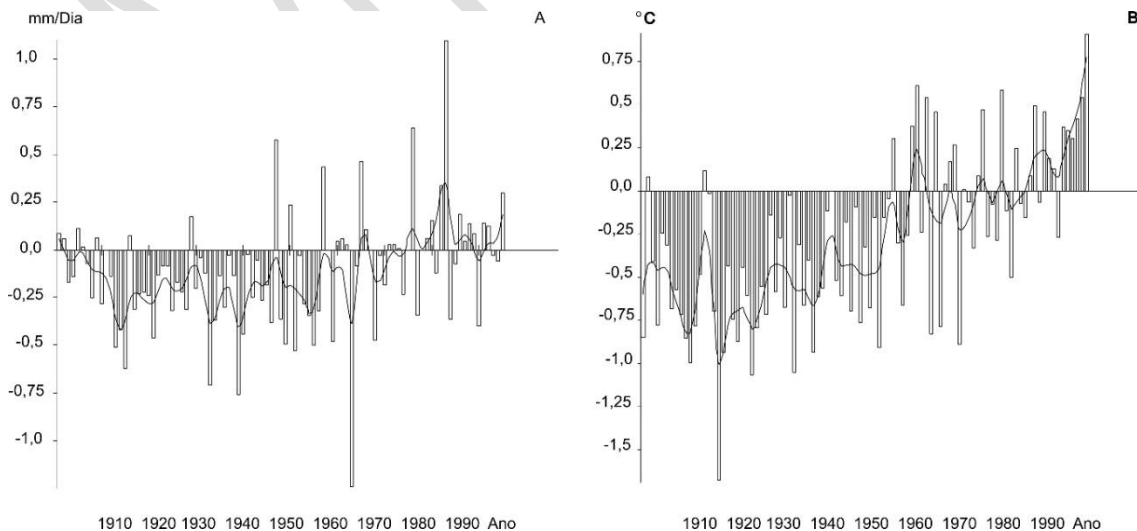


Figura 93. Variação anual da precipitação (A) e temperatura (B), para a região de Cananéia-Iguape, entre os anos de 1900 e 1990. Fonte: Adaptado de Giannini et al. (2009).

APÊNDICE

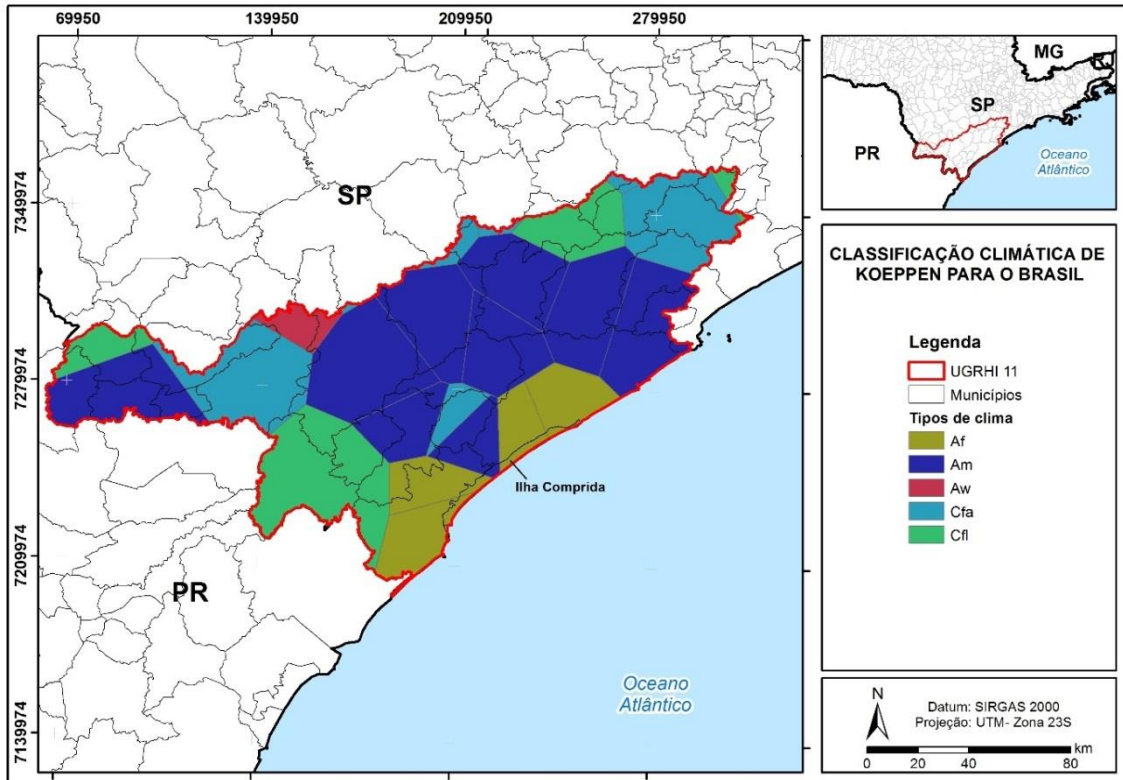


Figura 94. Mapa de distribuição dos tipos de clima segundo a classificação de Köppen, baseado em dados de 1950 a 1990. Fonte: Alvares et al. (2014).

APÊNDICE





Figura 95. Dados da estação de Iguape para a madrugada do dia 17 para 18 de janeiro de 2015 mostram ventos de 7 m/s com direção aproximadamente S e precipitação de 6 mm de chuva. Nessa data foi registrado um evento de “tempestade de areia”.

APÊNDICE

Ventos extremos (> 7m/s)

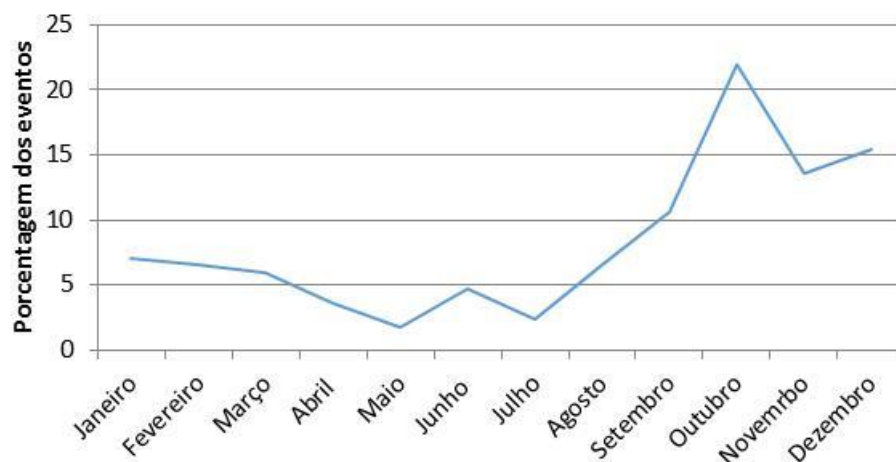


Figura 96. Ocorrências de ventos com velocidades médias superiores a 7 m/s para a estação meteorológica de Iguape, entre os anos de 1961 e 2009. As ocorrências se concentram na primavera e verão, com destaque para o mês de outubro.

3.7. Recursos Hídricos

APÊNDICE

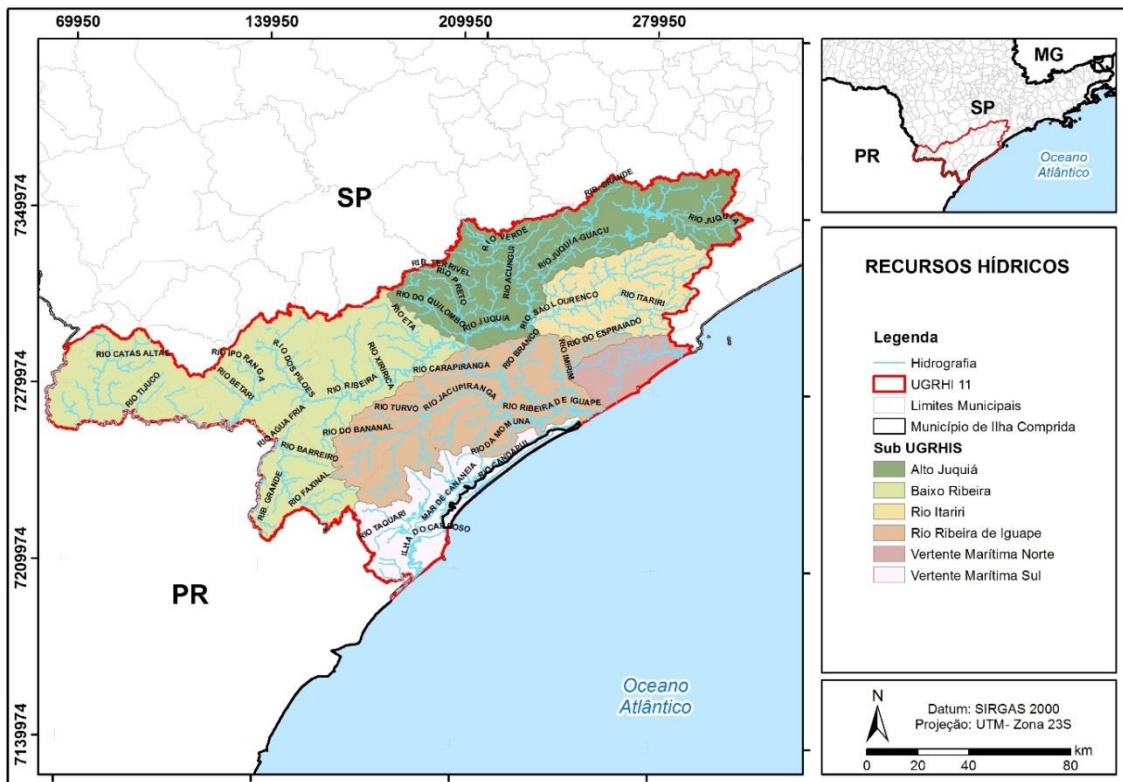


Figura 97. Setorização da UGRHI-11. Fonte: Extraído do relatório CBH-RB (2011).

APÊNDICE

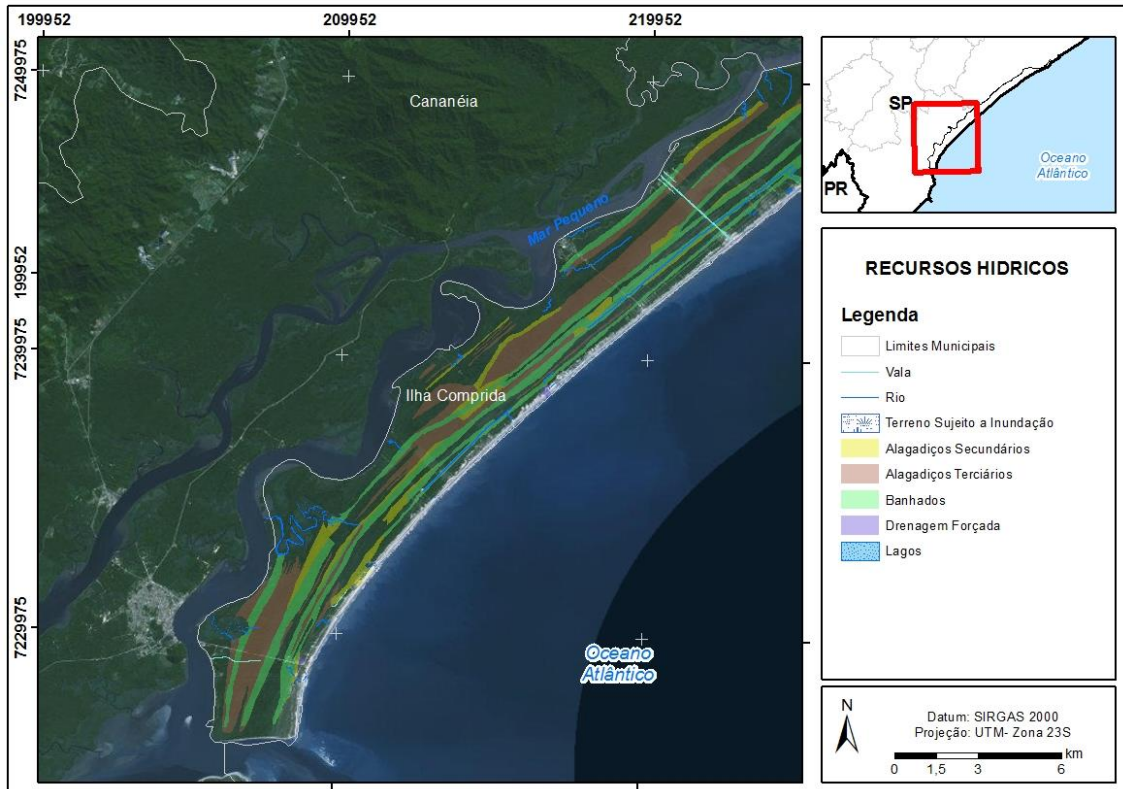


Figura 98. Mapa de recursos hídricos para a porção sul da Ilha Comprida.

APÊNDICE

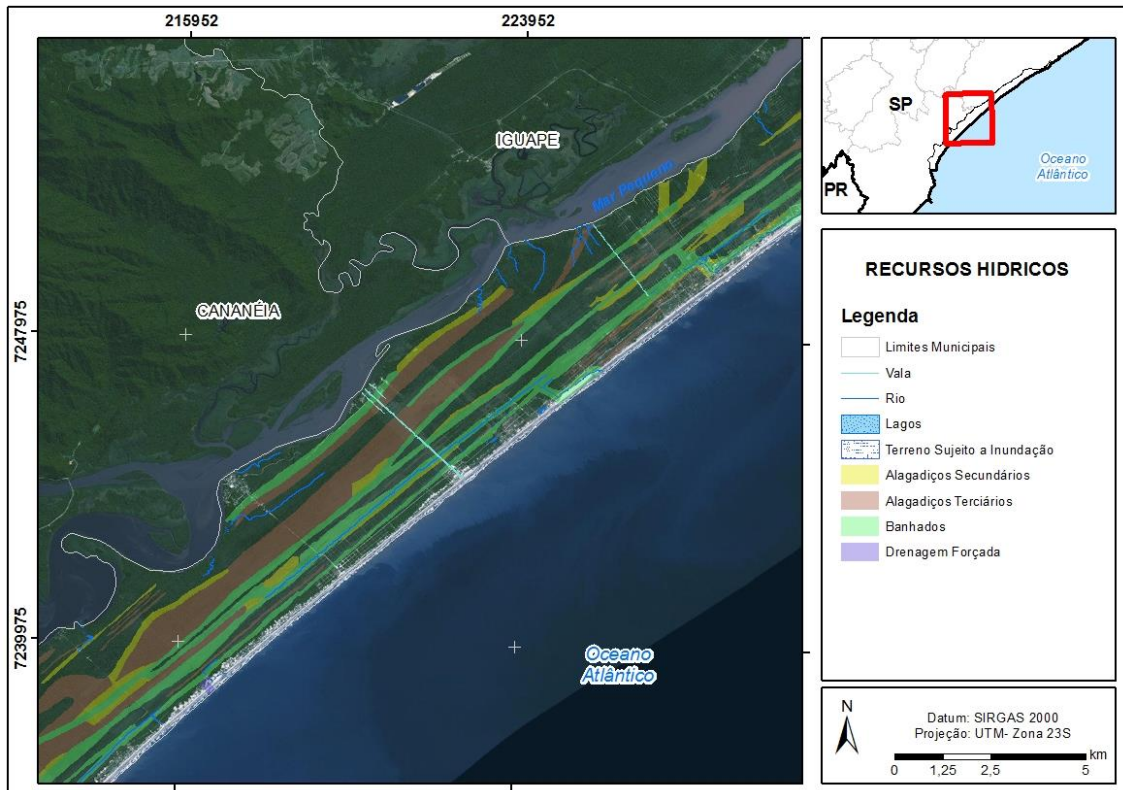


Figura 99. Mapa de recursos hídricos para a porção centro-sul da Ilha Comprida.

APÊNDICE

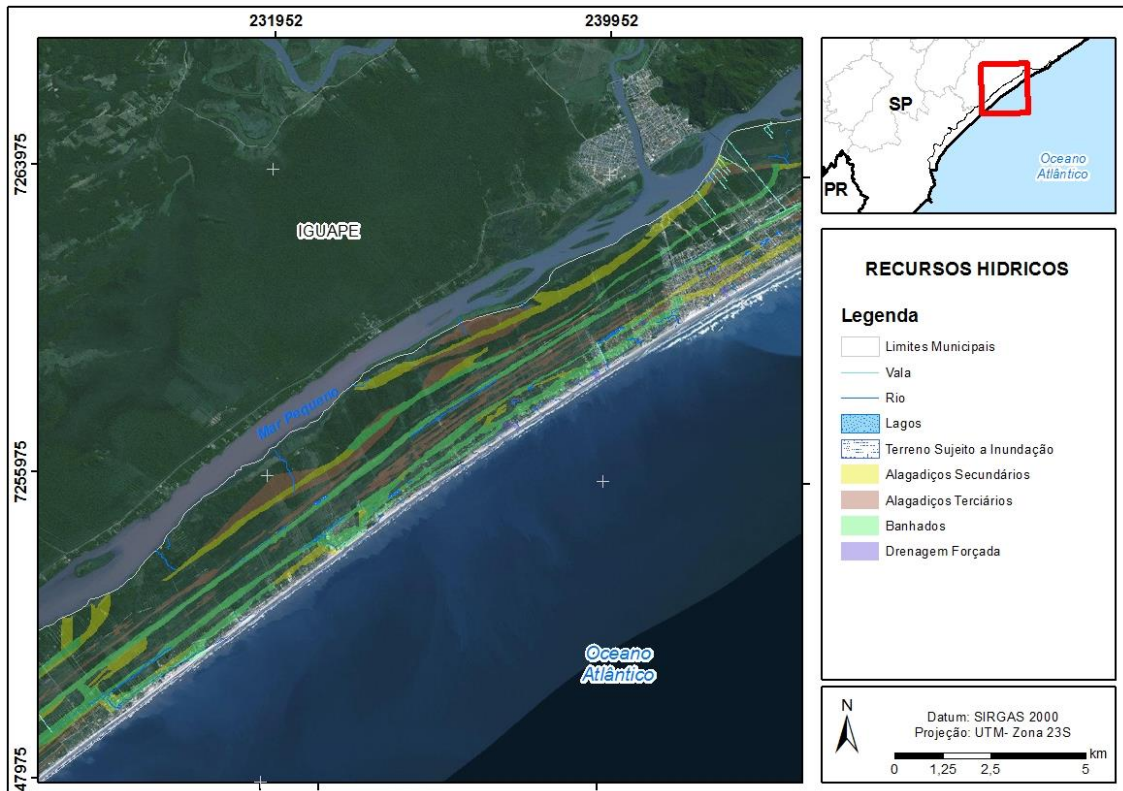


Figura 100. Mapa de recursos hídricos para a porção centro-norte da Ilha Comprida.

APÊNDICE

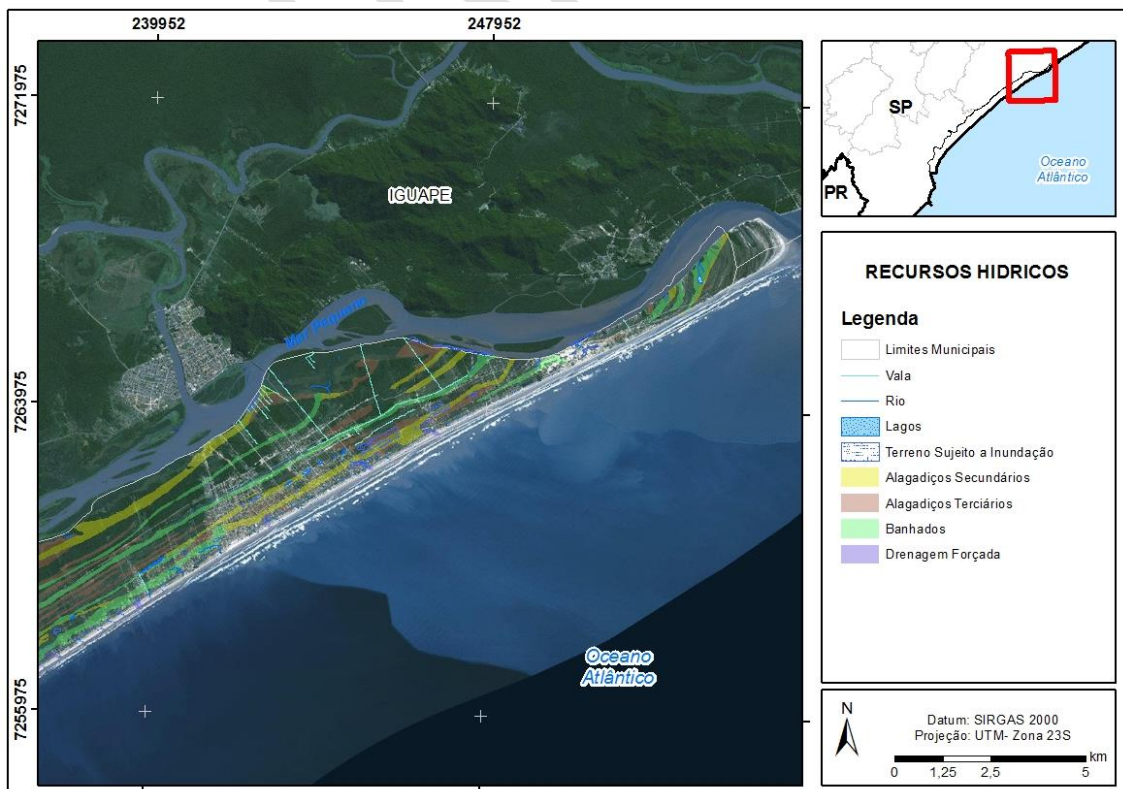


Figura 101. Mapa de recursos hídricos para a porção norte da Ilha Comprida.

APÊNDICE



Figura 102. Área alagada correspondente ao rio Candapuí, em muitos locais não é reconhecível um canal principal de escoamento do rio.

APÊNDICE



Figura 103. Córrego costeiro chamado informalmente de sangradouro.

APÊNDICE



Figura 104. Extremidade SW da Ilha Comprida. Notar presença de canais de maré (setas amarelas) que se originam do complexo estuarino/lagunar. O detalhe (quadro branco) mostra a fisionomia destes canais, geralmente curvilíneos afunilam para o interior do continente e possuem uma área alagada associada (vegetação mais clara na imagem). As setas amarelas na Ilha são respectivamente, de baixo para cima, os rios Nóbrega e Boguaçu.

APÊNDICE

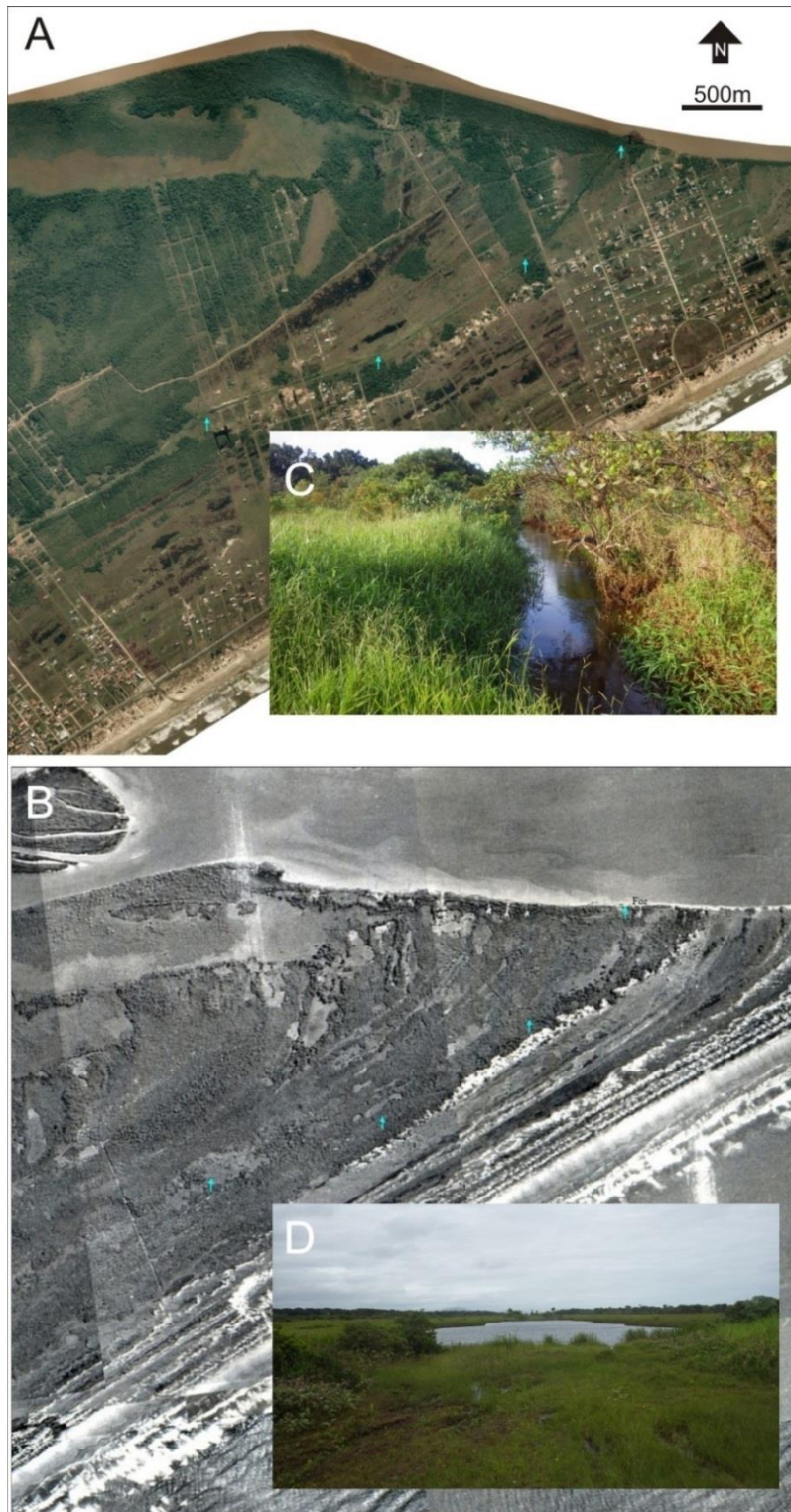


Figura 105. Características do Rio Candapuí (extremo noroeste). As setas azuis apontam o canal retificado do rio Candapuí na imagem de satélite de 2012 (A) e nas fotografias aéreas de 1962 (B), notar que em 1962 não existia um canal nítido na região, que se assemelhava mais a uma área alagada. As fotografias de campo mostram a aparência do

canal retificado próximo a sua foz (C) e em local mais afastado da cidade (D), onde seu curso é mais semelhante ao original.

APÊNDICE

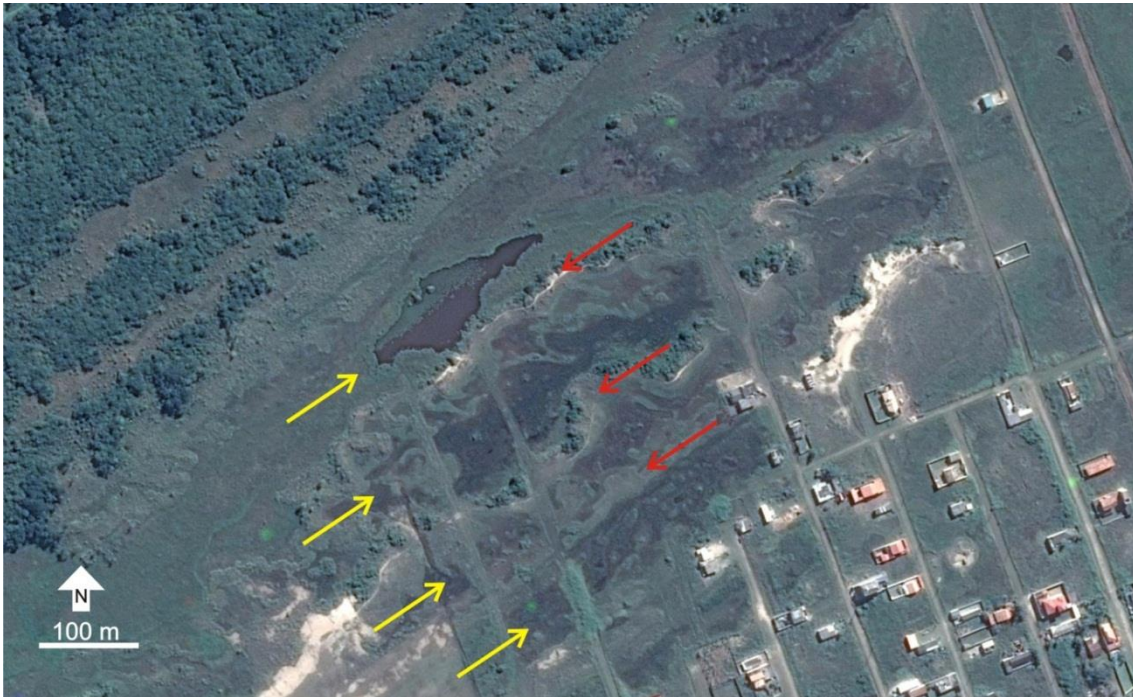


Figura 106. As calhas (setas amarelas) se intercalam com os cordões arenosos (setas vermelhas) e por serem regiões topograficamente rebaixadas são frequentemente inundadas.

APÊNDICE



Figura 107. Exemplo de aterro em execução sobre área desmatada e alagada.

APÊNDICE



Figura 108. Acesso para o Hotel Maré Alta, região do Boqueirão Norte. Notar o barramento gerado pela abertura da via de acesso (imagem superior) e a vala para o escoamento de água superior aberta ao lado da via (imagem inferior).

APÊNDICE

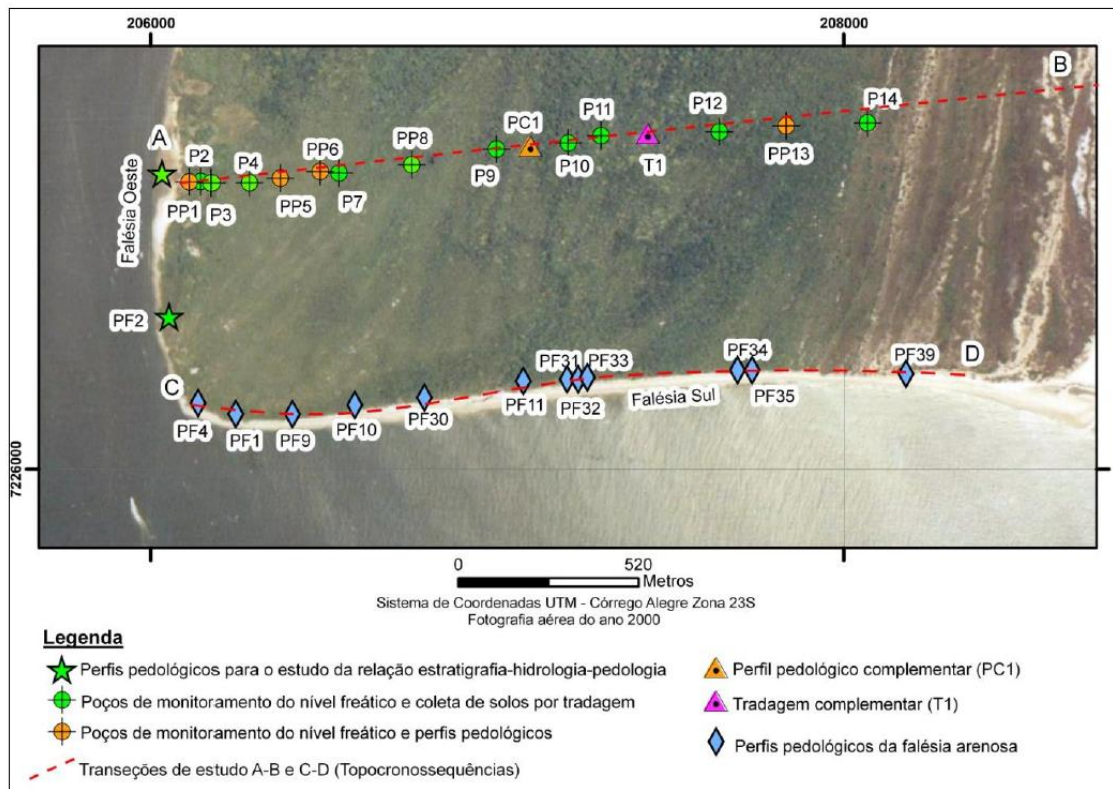


Figura 109. Mapa de localização de poços do monitoramento do nível freático (círculos marrons e verdes) instalados na extremidade SW da ilha e monitorados mensalmente ao longo do ano de 2014. Fonte: Extraído de Martinez (2015).

APÊNDICE



Figura 110. Centro da cidade de Ilha Comprida com áreas de alagamento e retorno de água pluvial em bueiro após chuva moderada.

APÊNDICE

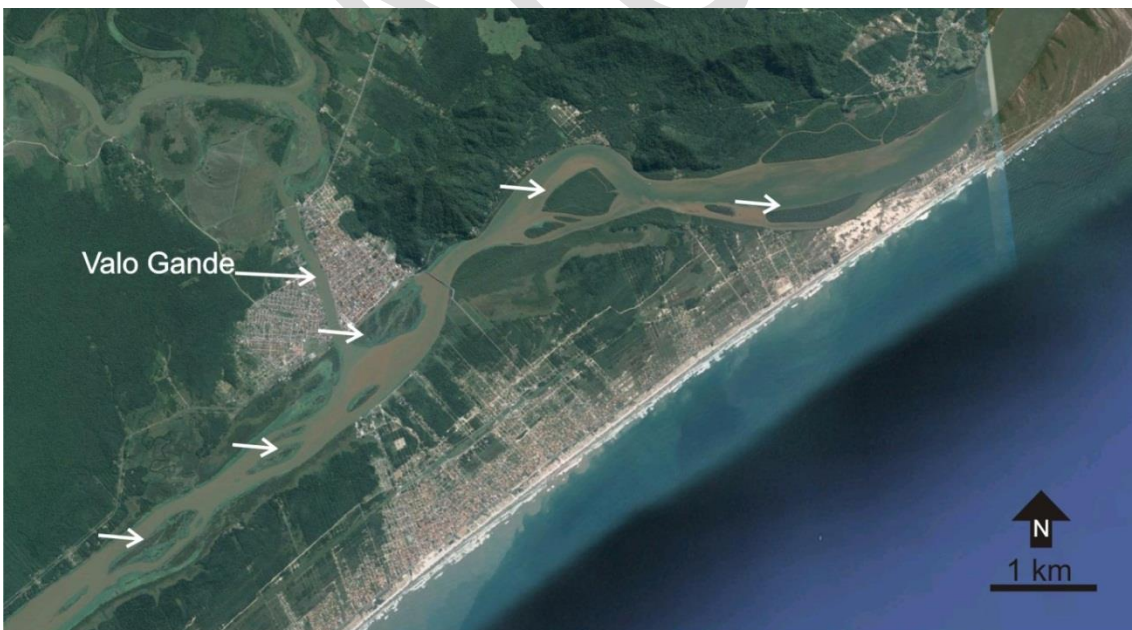


Figura 111. Barras fluviais (setas brancas) formadas sob influência do Valo Grande.

APÊNDICE



Figura 112. Barras fluviais observadas dentro do Mar Pequeno.

APÊNDICE

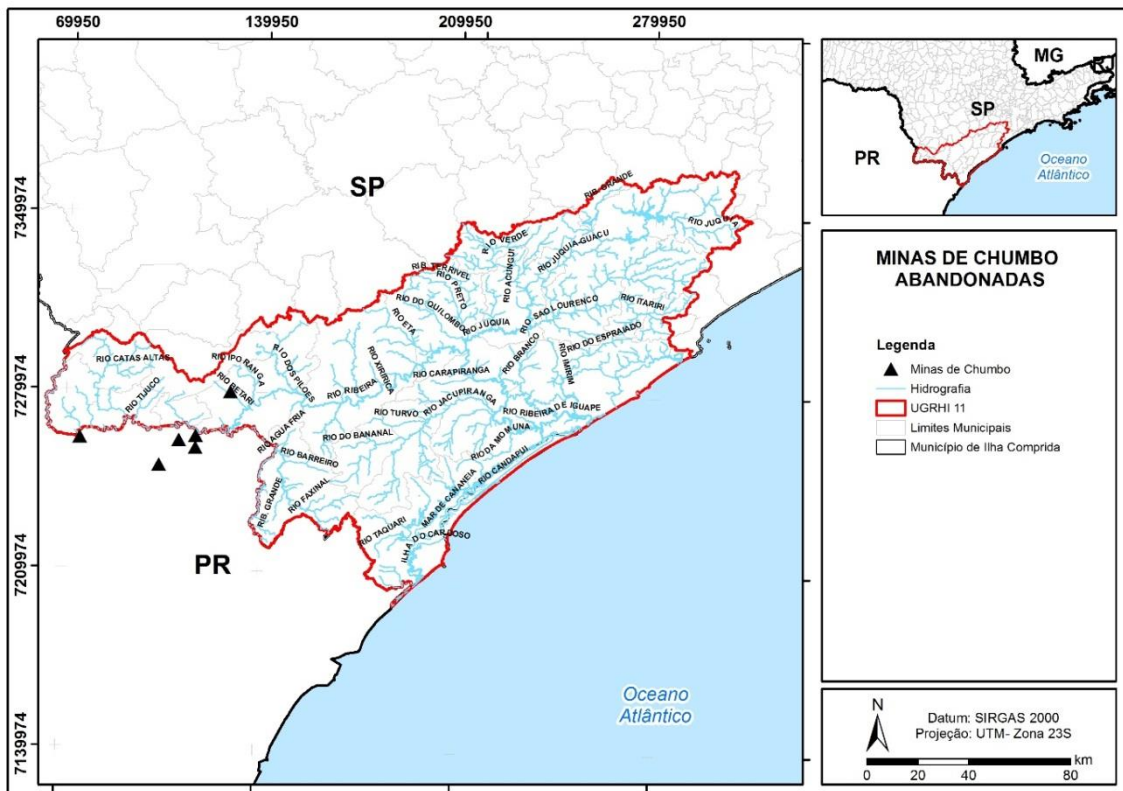


Figura 113. Mapa da UGRHI-11 com a localização das minas de chumbo paralisadas. Fonte: SSE (2009).

APÊNDICE

Vazões Máximas Rio Ribeira de Iguape

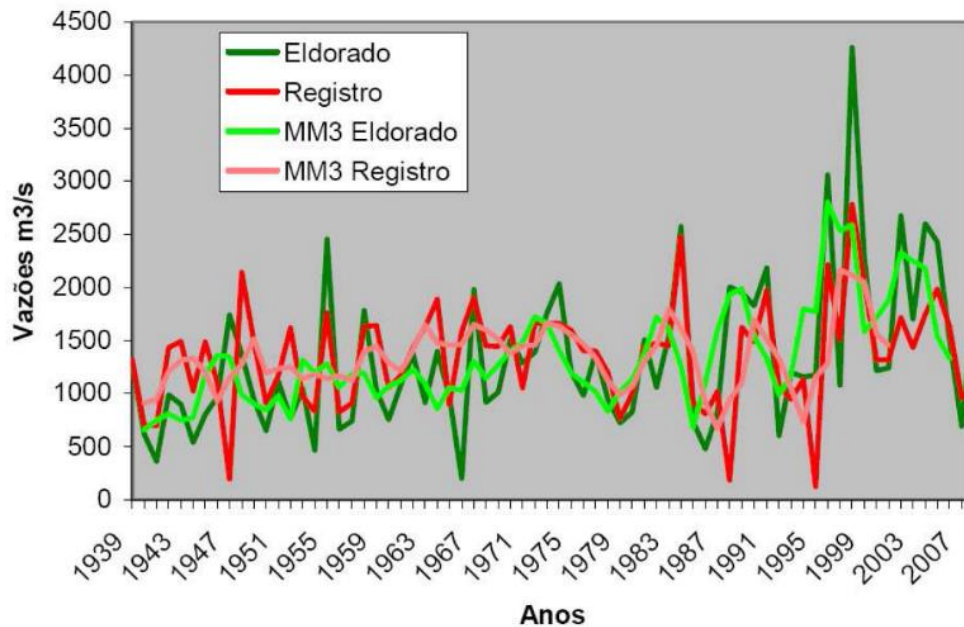


Figura 114. Compilação das vazões máximas registradas para o Ribeira de Iguape em Eldorado e Registro com as respectivas médias móveis para o período de três anos. Notar a tendência de aumento na vazão a partir da década de 1980. Fonte: SSE (2009).

3.8. Fragilidade

APÊNDICE

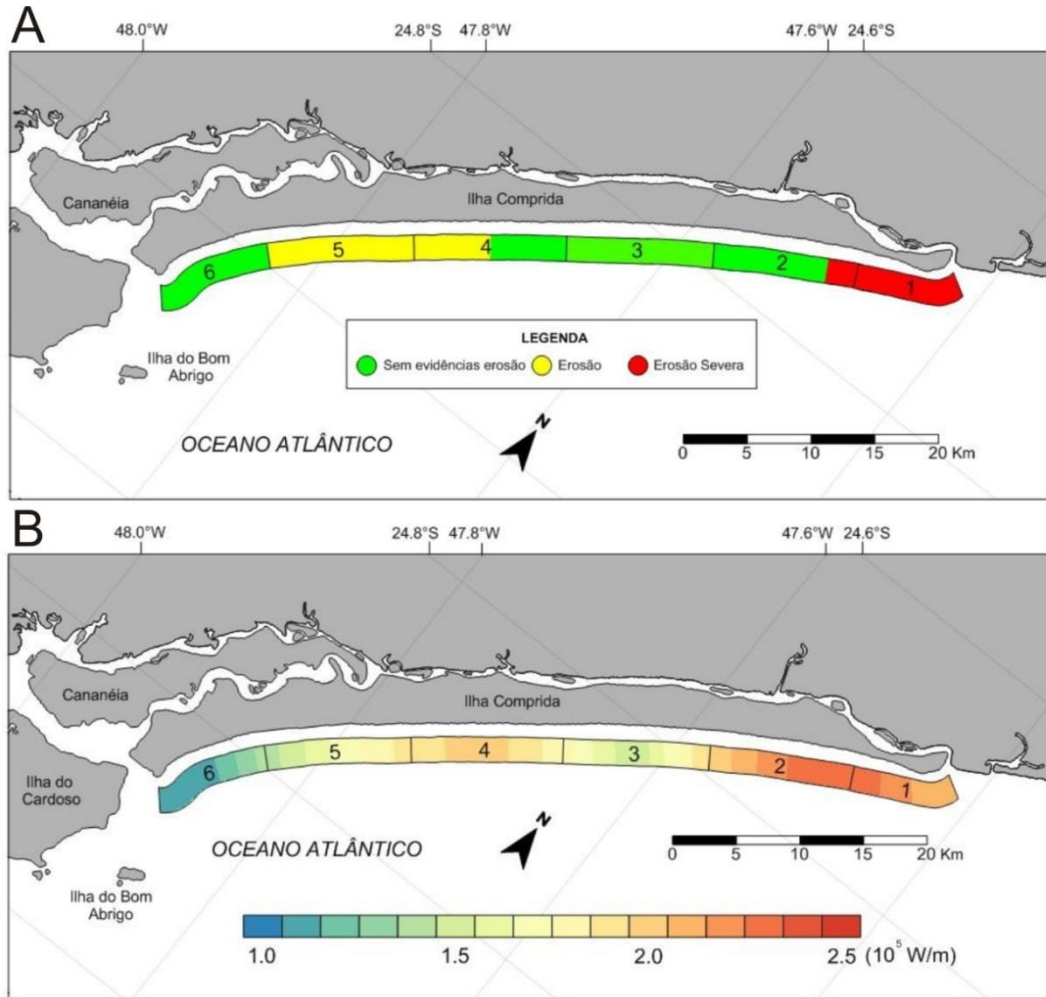


Figura 115. A) Mapa de locais em erosão costeira (SOUSA, 2013); B) Distribuição de força de ondas para série de 30 anos de dados (SILVA, 2014). Notar correspondência de locais em erosão severa com locais de maior intensidade de ondas. Fonte: Adaptado de Silva (2014).

APÊNDICE



Figura 116. Erosão em dunas frontais e rupturas de deflação na região centro-sul da ilha (imagem superior) e erosão em dunas frontais na porção norte da ilha (imagem inferior).

APÊNDICE



Figura 117. Comparação entre imagens de satélite de 2001 e 2013. Ao comparar as duas imagens nota-se grande mudança na linha de costa em 12 anos (cerca de 800 m de crescimento e de 200 m de diminuição). Para comparação a linha verde representa a linha de costa em 2001. A seta branca indica a laguna estudada por Delchiaro (2012).

APÊNDICE

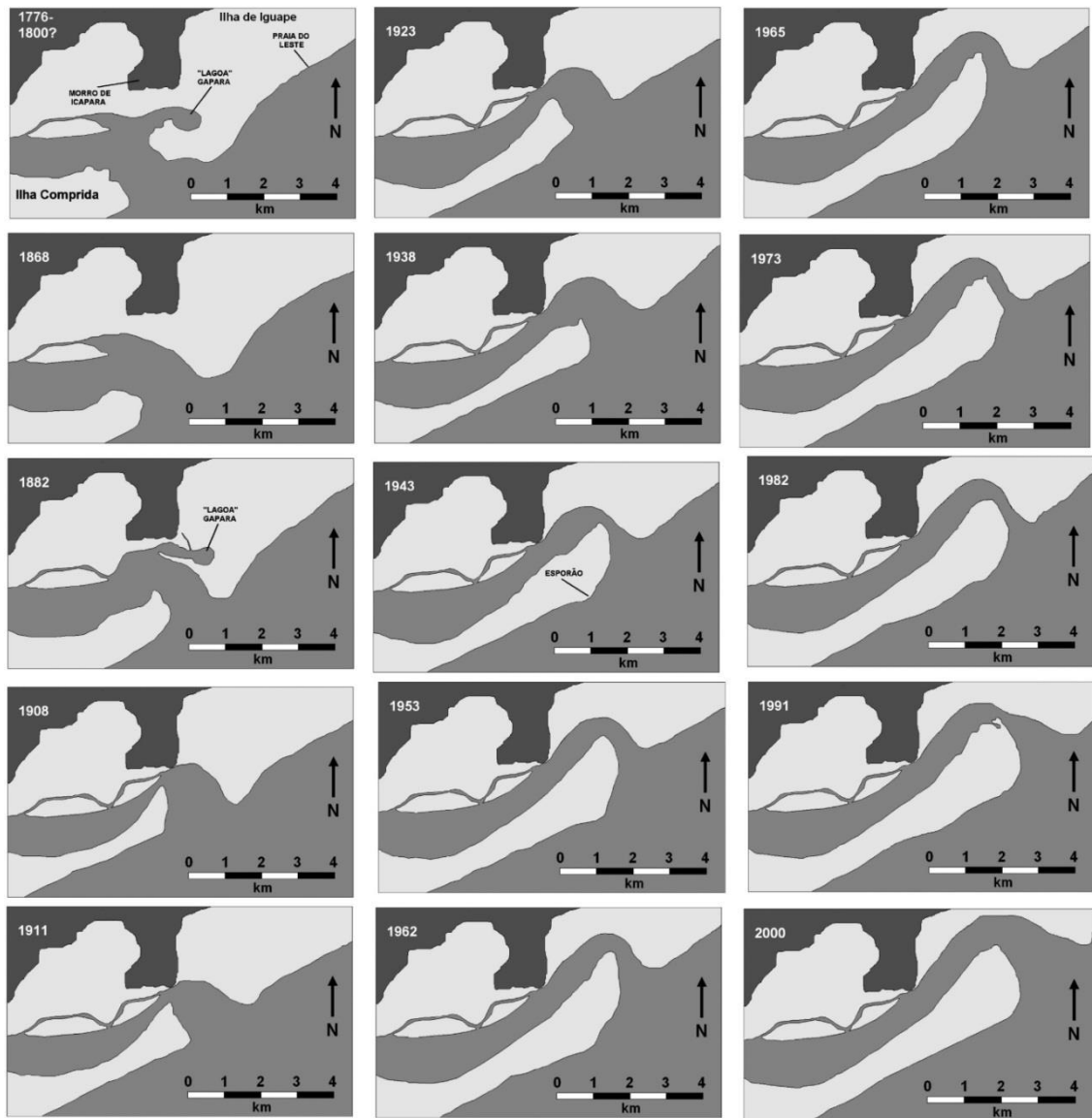


Figura 118. Registro histórico de mudanças ocorridas entre o final do século XVIII (1776-1800?) e o ano de 2000 no extremo nordeste da Ilha Comprida. Fonte: Adaptado de Nascimento Jr (2008).

APÊNDICE



Figura 119. Trecho em erosão tanto na costa (acima) quanto na margem do Mar Pequeno, extremidade NE da ilha.

APÊNDICE

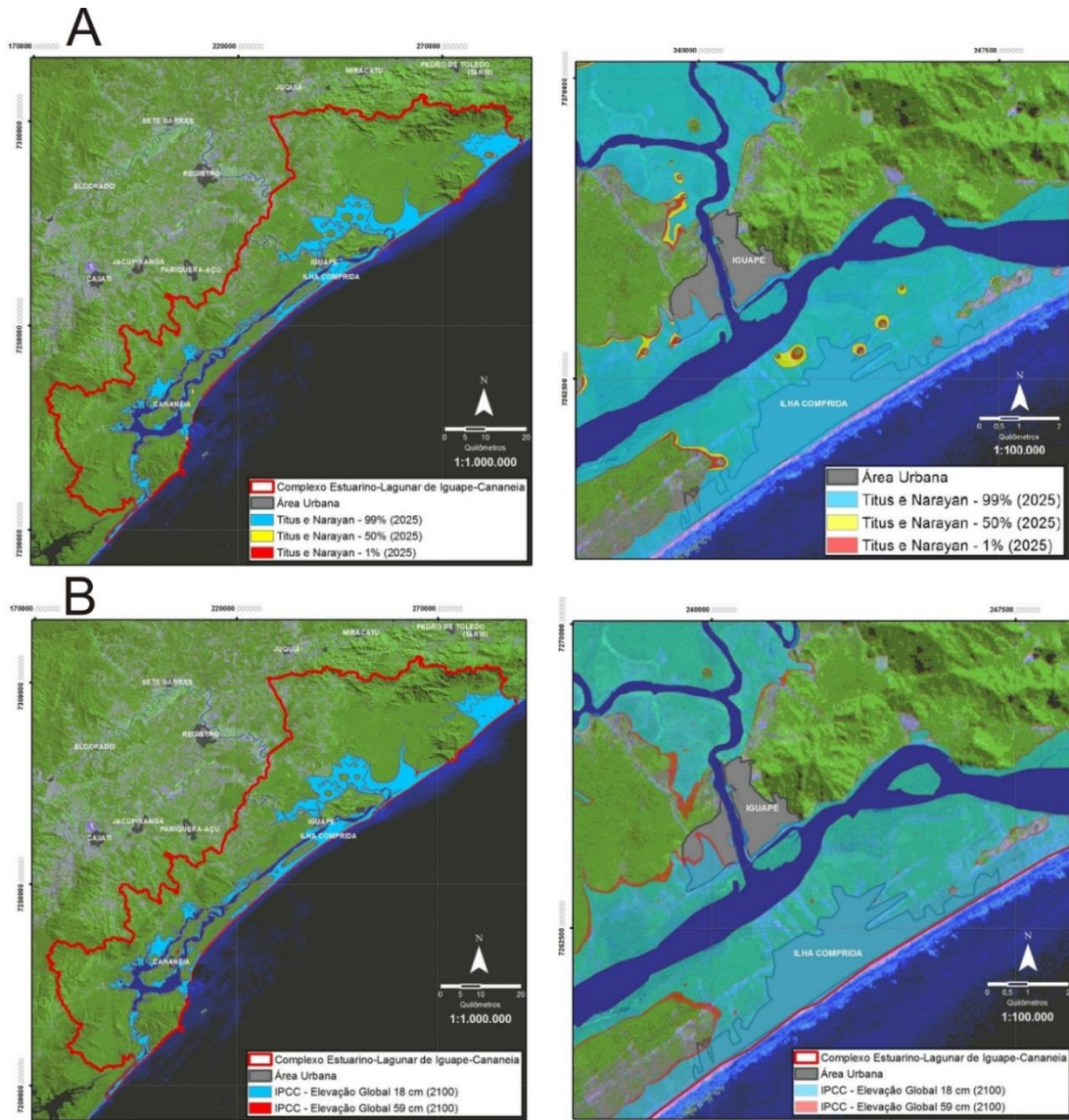


Figura 120. Modelo de áreas alagadas para 2025 pela estimativa de Titus e Narayan (A) e pela estimativa do IPCC 2100 (B). A direita detalhe da mancha urbana de Ilha Comprida e Iguape, independente do cenário a área urbana será totalmente comprometida.

APÊNDICE

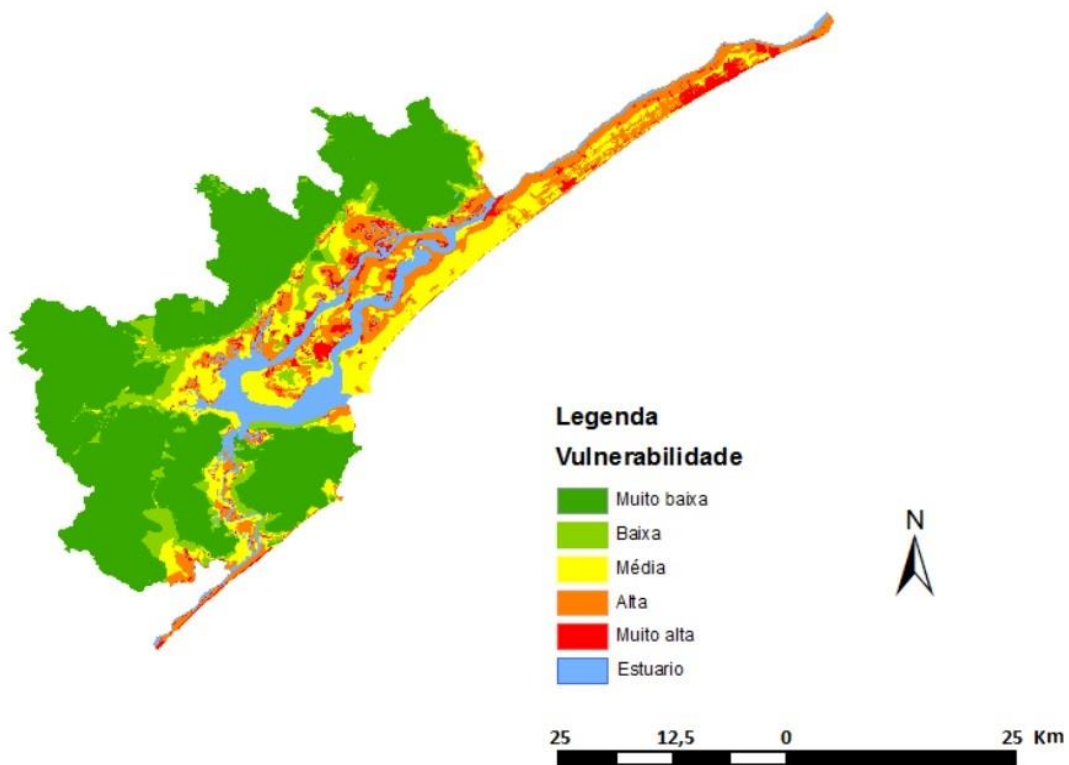


Figura 121. Mapa de vulnerabilidade à erosão. Notar maiores valores para a região norte e para as áreas baixas. Fonte: Extraído de Vieira (2014).

3.9. Considerações sobre o diagnóstico

APÊNDICE



Figura 122. Extremidade norte da Ilha Comprida, devido ao recente surgimento dessa porção da ilha, a vegetação encontra-se em estágio inicial de regeneração.

ANEXO IV – MEIO ANTRÓPICO

4.1. História e Patrimônio

APÊNDICE

Aspectos Metodológicos e Material Utilizado

A caracterização do histórico de ocupação da região e da criação da APA, assim como o levantamento do patrimônio histórico-cultural material e imaterial da Ilha Comprida ocorreram, principalmente, por meio de dados secundários, envolvendo revisão bibliográfica, catalográfica, análise de documentos e consultas no site da PMIC e nas bases de dados digitais da Secretaria de Estado da Cultura e Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT), da Fundação Patrimônio Histórico da Energia de São Paulo (FPHESP) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). O levantamento de trabalhos técnicos-científicos ocorreu em bases de dados como: Dedalus/USP; Acervus/UNICAMP; Athena/UNESP; Scielo/FAPESP; Saberes/UFSCar; ENESP/FIOCRUZ. Também foram consultados os materiais e documentos disponibilizados pela PMIC e o acervo referente ao patrimônio arqueológico de Ilha Comprida disponível no Escritório Técnico do IPHAN - Superintendência do Estado de São Paulo.

De forma complementar ao levantamento de dados secundários, foram realizadas observações diretas em pontos estratégicos da APA Ilha Comprida, envolvendo coletas de dados in loco, por meio de observação, entrevistas junto às lideranças locais e representantes da PMIC, registros fotográficos, de anotações em caderno de campo (GIL, 1995), e coleta de pontos por meio de GPS de navegação. Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas (GIL, 1995) junto à gestora da APAIC e às representantes das Divisões de Cultura e Turismo da PMIC. Os trabalhos de campo foram realizados no período de 28/11 a 03/12 de 2015.

As tabelas abaixo apresentam os estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracterização por meio de dados secundários.

APÊNDICE

Tabela 30. Estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracterização por meio de dados secundários do histórico de ocupação da região e da criação da APA.

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC onde o trabalho foi realizado	Maior interesse para o PM
AB'SABER, AZIZ N.; BERNARD, W. Sambaquis da região lagunar de Cananéia: I - observações geográficas. II - Especulações	Características geográficas	APA Ilha Comprida	X

pré-históricas. Bol. Inst. Oceanogr., São Paulo, v. 4, n. 1-2, p. 215-238, Dec. 1953.	dos sambaquis		
UCHÔA, D. P. Ilha Comprida e o Litoral de Cananéia-Iguape sob a ótica arqueológica e geoambiental. São Paulo: Clío Arqueologia, 1989.	Análise e mapeamento de sítios arqueológicos	APA Ilha Comprida	X
DIEGUES, A. C. Diversidade biológica e cultural no Complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Cananeia-Paranaguá. São Paulo: USP, s.d.	Diversidade biológica e cultural	APA Ilha Comprida	X
BECEGATO, J. L. Impacto Ambiental antrópico na APA (Área De Proteção Ambiental) Da Ilha Comprida (SP): da pré-história à atualidade. 2007, 111p. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental), Universidade de Guarulhos.	Impacto ambiental antrópico	APA Ilha Comprida	X
BECEGATO, J. L.; SUGUIO, K. Impacto Ambiental Antrópico na APA (Área De Proteção Ambiental) Da Ilha Comprida (SP): da pré-história à atualidade. Geociências, V.6, N.1, 2007, p. 107-117.	Impacto ambiental antrópico	APA Ilha Comprida	X
ARARIPE, C. A.; FIGUEIREDO, P. J. M.; DEUS, A. S. Zoneamento de APA. Preocupação com a Capacidade de Suporte ou garantia da Ação Antrópica Capitalista? O caso de Ilha Comprida, Litoral Sul de São Paulo. In: IV Encontro Nacional da Anppas. Anais do IV Encontro Nacional da Anppas Brasília, 2008, p. 1-14.	Gestão territorial	APA Ilha Comprida	X
SPDR – SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Caracterização Socioeconômica de São Paulo – Região Administrativa de Registro. São Paulo, 2012.	Caracterização Socioeconômica	APA Ilha Comprida	X
DIAS, R. L.; OLIVEIRA, R. C. Caracterização Socioeconômica e Mapeamento do Uso e Ocupação da Terra do Litoral Sul do Estado de São Paulo. Soc. & Nat., Uberlândia, v. 27, n. 1, p. 111-123, jan/abr/2015.	Caracterização Socioeconômica e Uso e Ocupação da Terra	APA Ilha Comprida	X

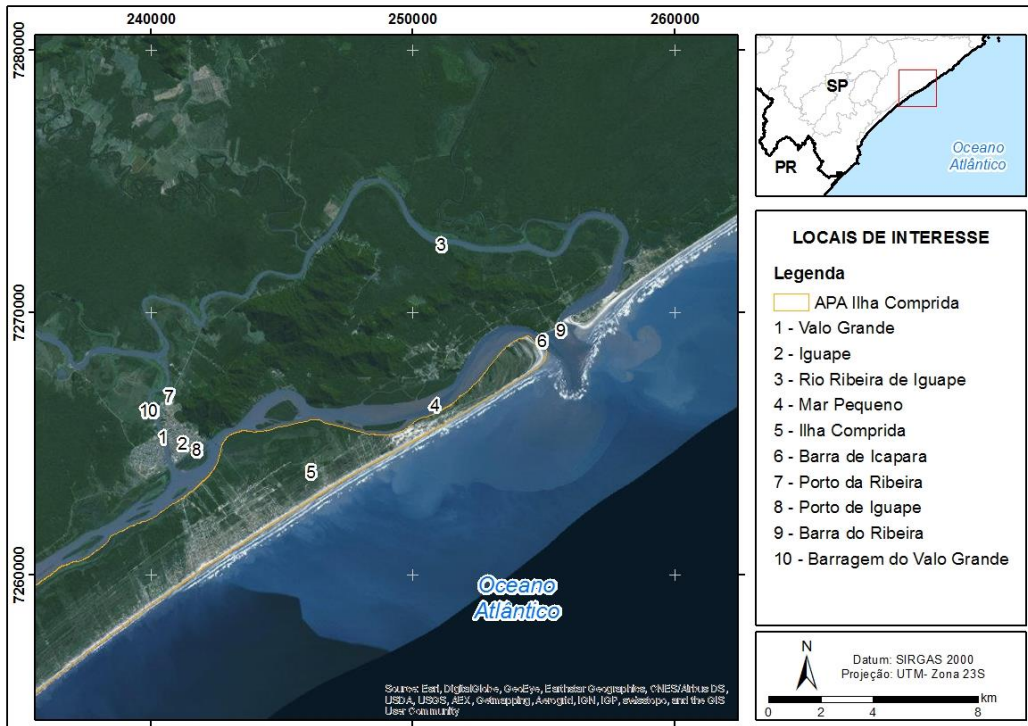
APÊNDICE

Tabela 31. Estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracterização por meio de dados secundários do patrimônio histórico-cultural material e imaterial da APAIC.

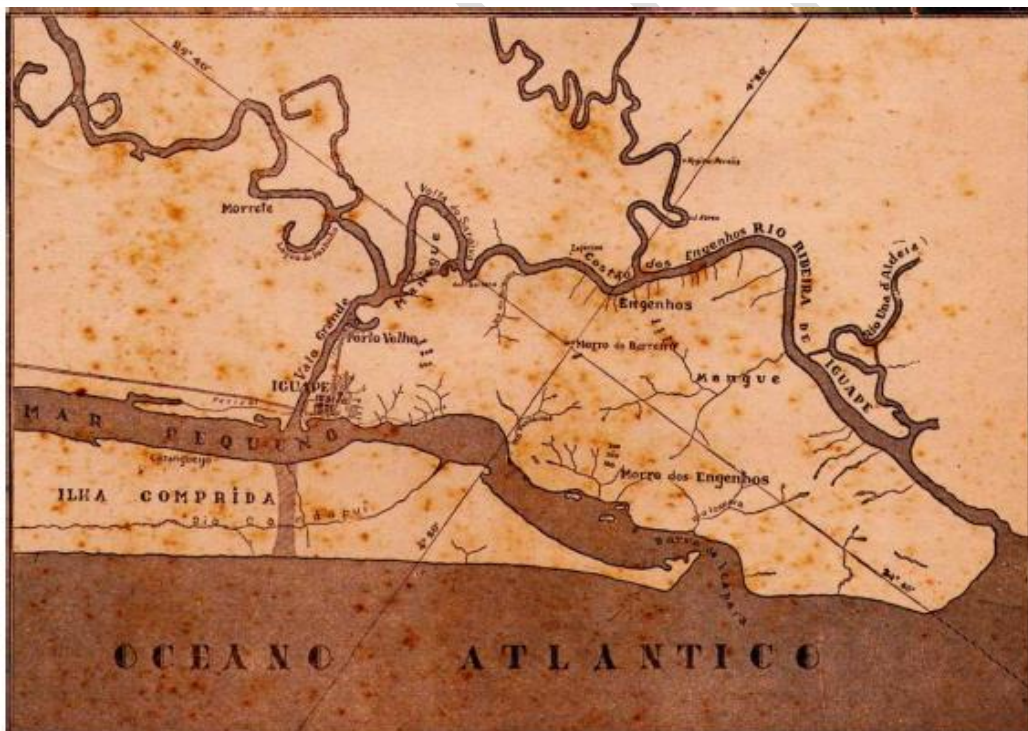
Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC onde o trabalho foi realizado	Maior interesse para o PM
UCHÔA, D. P.; Garcia, C. del R. Cadastramento de sítios arqueológicos da Baixada Cananéia-Iguape, litoral sul do estado de São Paulo, Brasil. Revista de Arqueologia, v. 1, n.1, p.19-29, 1983.	Sítios arqueológicos - Sambaquis	APA Ilha Comprida	X

UCHÔA, D. P. Ilha Comprida e o Litoral de Cananéia-Iguape sob a ótica arqueológica e geoambiental. São Paulo: Clío Arqueologia, 1989.	Sítios arqueológicos - Sambaquis	APA Ilha Comprida	X
CAMARGO, P. F. B. Arqueologia das fortificações oitocentistas da planície costeira Cananéia/Iguape, SP. 2002. 208 p. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.	Arqueologia dos sistemas defensivos	Ilha Comprida/ Ponta da Trincheira	X
CAMARGO, P. F. B. Arqueologia da Fortificação Oitocentista da Ponta da Trincheira, Barra de Cananéia, SP. Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 15-16: 271-290, 2005-2006.	Arqueologia do Forte da Trincheira	Ilha Comprida/ Ponta da Trincheira	X
BECEGATO, J. L. Impacto Ambiental antrópico na APA (Área De Proteção Ambiental) Da Ilha Comprida (SP): da pré-história à atualidade. 2007, 111p. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental), Universidade de Guarulhos.	Impacto ambiental antrópico	APA Ilha Comprida	X
SANTOS, V. C. Alterações Ambientais no Município de Ilha Comprida, SP: estudo de caso da comunidade caiçara do bairro de Pedrinhas. 2012, 175p. Dissertação (Mestrado em Geografia), Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas.	Uso e Ocupação da Terra/Cultura Caiçara	Pedrinhas	X
CARVALHO, M. C. P. Histórias da Ilha: temporalidade e apropriação do espaço na Ilha Comprida. 1999, 201 p. Dissertação (Mestrado em Antropologia), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas.	Cultura Caiçara	Pedrinhas, Juruvaúva, Capão, Ubatuba	X

APÊNDICE



A



B

Figura 123. Porção nordeste do Sistema Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape. A) Valo Grande e demais pontos de interesse para escoamento e transporte da produção agrícola. Fonte: Teles apud Becegato (2007). Adaptado. B) Abertura do Canal de Valo Grande em mapa de 1930. Fonte: Lima (2011).

APÊNDICE

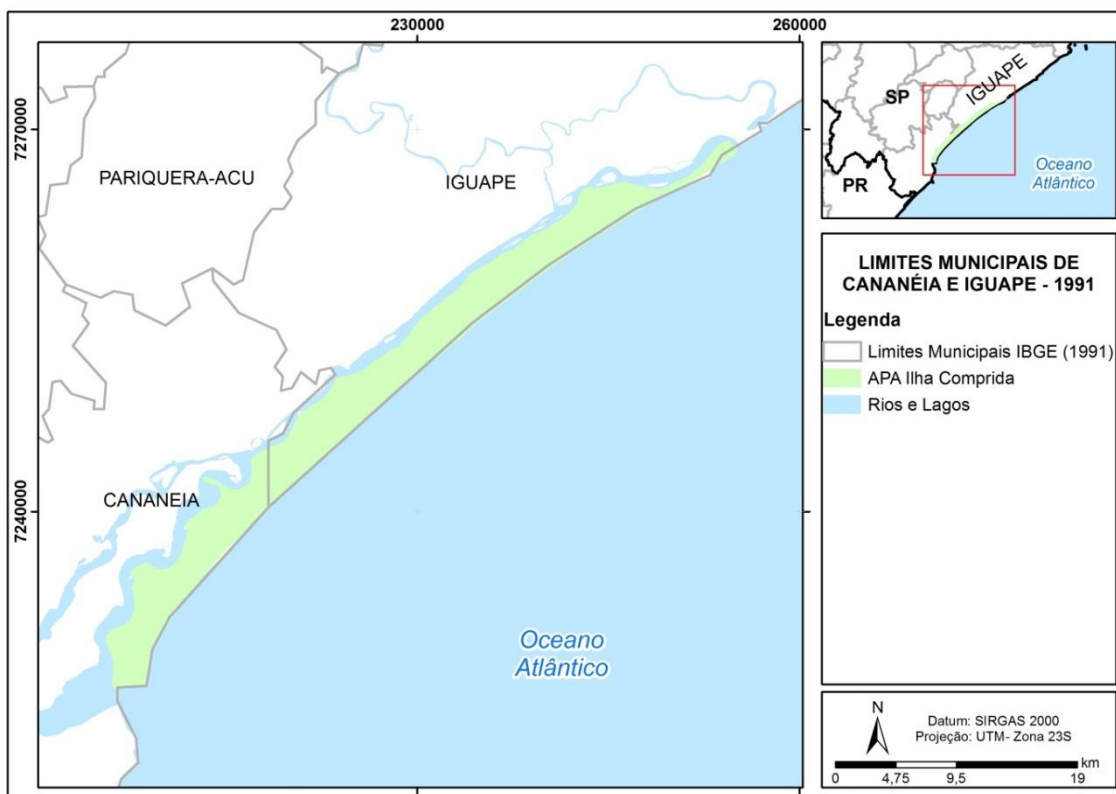


Figura 124. Divisão política do território de Ilha Comprida.

APÊNDICE

Tabela 32. Características dos respectivos sítios arqueológicos de Ilha Comprida.

Nome	Tipo	Conservação	LAT (s)	LONG (w)
Primo	Lito-cerâmico	Destruído	24°42'20"	47°30'08"
Portugal	Histórico	Parc. Destruído	24°45'01"	47°37'29"
Adrimar	Histórico	Parc. Destruído	24°42'54"	47°31'24"

Fonte: Uchôa (1989).

APÊNDICE

Tabela 33. Relação dos sambaquis levantados em Ilha Comprida segundo Uchôa (1989).

Nº	Nome	Dimensão Aprox.	Composição	Conservação	Datação C14	LAT (s)	LONG (w)	PE Croqui
1	Nóbrega	49 X 48 X 4m	Ab	Parc. Destruído	2840+-225 AP***	25°00'59"	47°54'52"	-
2	Boa Vista I	10X15X6m	Ab_C	Destruído	-	25°00'45"	47°54'52"	-
3	Boa Vista II	60 X 30m	Ab	Destruído	-	25°00'48"	47°54'43"	-
4	Boa Vista III	80X 20m	Ab	Parc. Intacto	-	25°01'11"	47°53'36"	Anexo 15 - B
5	Bogaçu I (barra/ foz)	-	Ab_C_M_Lp	Destruído	-	25°58'08"	47°53'55"	Anexo 15 - C

Nº	Nome	Dimensão Aprox.	Composição	Conservação	Datação C14	LAT (s)	LONG (w)	PE Croqui
6	Bogaçu II (Patos)	40x20m	Ab_C_M_Lp	Parc. Intacto	-	24°59'07"	47°52'08"	-
7	Bogaçu III (Pérsio)	-	Ab_C_M_Lp	Intacto	-	24°59'22"	47°52'08"	Anexo 15 - D
8	Bogaçu IV	-	Ab_C_M_Lp	Destruído	-	24°59'42"	47°52'33"	-
9	Pindangua I	20x20x0,6m	Ab_C_M	Destruído	-	24°59'22"	47°52'34"	-
10	Pindangua II	20x15x0,5m	Ab_C_M	Destruído	-	24°58'12"	47°52'52"	-
11	Juruvaúva I	40 X 30 X 3m	Ab_C	Intacto	4380+-100 AP	24°55'56"	47°50'29"	-
12	Juruvaúva II	30X6m	Ab	Intacto	4130+-100 AP	24°55'56"	47°50'53"	-
13	Juruvaúva III	50 X 7m	Ab_C	Intacto	4350+-110 AP	24°56'18"	47°51'00"	-
14	Juruvaúva IV	100x80x7m	Ab_C	Intacto	-	24°55'59"	47°50'15"	-
15	Vamiranga	100 X 50x6m	Ab_C	Destruído	840+-80 AP	24°54'24"	47°48'07"	Anexo 15 - E
16	Ponta Grossa I	30x25x0,5m	Ab	Destruído	-	24°51'16"	47°45'56"	-
17	Ponta Grossa II	50x50x5m	Ab	Intacto	-	24°50'53"	47°45'37"	-
18	Guanandi	80x25x2m	Ab	Parc. Intacto	-	24°50'33"	47°44'03"	Anexo 15 - F
19	Vila Nova I	1,20x0,90x4m	Ab_M	Parc. Intacto	-	24°49'27"	47°42'01"	-
20	Vila Nova II	200x70x2,20m	Ab	Destruído	-	24°49'21"	47°41'48"	-
21	Flores I	56x41x2m	Ab	Parc. Intacto	-	24°49'11"	47°41'34"	-
22	Flores II	45x23x0,6m	Ab	Parc. Intacto	-	24°49'09"	47°41'25"	-
23	Flores III	-	Ab	Intacto	-	24°49'02"	47°41'16"	-
24	Jd. Primavera	100x20m	Ab	Intacto	-	24°45'09"	47°37'46"	-
25	Algodual I	25x10m	Ab_C_M	Parc. Intacto	-	24°58'27"	47°52'21"	-
26	Algodual II	-	Ab_C_M	Intacto	-	24°58'13"	47°52'23"	-
27	Algodual III	100x?x3m	Ab_C_M	Destruído	-	24°58'54"	47°51'54"	-
28	Xandu	-	-	Intacto	-	24°43'09"	47°31'31"	-
29	Galinheiro	-	-	Destruído	-	24°42'18"	47°29'45"	-
30	Candapui	-	-	Intacto	-	24°43'22"	47°40'32"	-

Nº	Nome	Dimensão Aprox.	Composição	Conservação	Datação C14	LAT (s)	LONG (w)	PE Croqui
34	Sossobral I	50x50x5m	Ab	Intacto	-	24°51'29"	47°45'04"	Anexo 15 - G
35	Sossobral II	30x20x2m	Ab	Intacto		24°51'32"	47°45'14"	Anexo 15 - H
36	Nanaú	160x20m	Ab_C_M	Parc. Intacto	-	24°48'04"	47°40'41"	-

PE: Perfil Esquemático. Fonte: Uchôa (1989). Figura com a localização dos sambaquis elaborada pela autora encontra-se disponibilizada no Anexo 15 - A.

APÊNDICE

Tabela 34. Relação de sambaquis registrados e tombados.

Nome	Proteção	Datações absolutas	Grau de integridade	Fatores de destruição
Nóbrega	IPHAN	2840 ± 225 AP	Entre 25 e 75%	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.
Patos	IPHAN	-	Mais de 75%	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.
Juruvaúva III	IPHAN	4350 ± 110 AP	Mais de 75%	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.
Juruvaúva II	IPHAN	4130 ± 100 AP	Mais de 75%	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.
Juruvaúva I	IPHAN	4380 ± 100 AP	Mais de 75%	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.
Vamiranga	IPHAN	840 ± 80 AP	-	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.
Ponta Grossa I	IPHAN	-	-	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.
Ponta Grossa II	IPHAN	-	-	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.
Bogaçu I	IPHAN	-	Entre 25 e 75%	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.
Bogaçu II	IPHAN	-	Entre 25 e 75%	-
Pindanguara I	IPHAN	-	-	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.
Pindanguara II	IPHAN	-	-	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.
Boa Vista II	IPHAN/ CONDEPHAAT	-	Entre 25 e 75%	Construção de estrada; Atividades agrícolas.

Nome	Proteção	Datações absolutas	Grau de integridade	Fatores de destruição
Boa Vista I	IPHAN/ CONDEPHAAT	-	-	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.
Boa Vista III	IPHAN/ CONDEPHAAT	-	Entre 25 e 75%	Construção de estrada; Atividades agrícolas; Construção de moradias; Vandalismo.

Fonte: IPHAN (2015b).

APÊNDICE

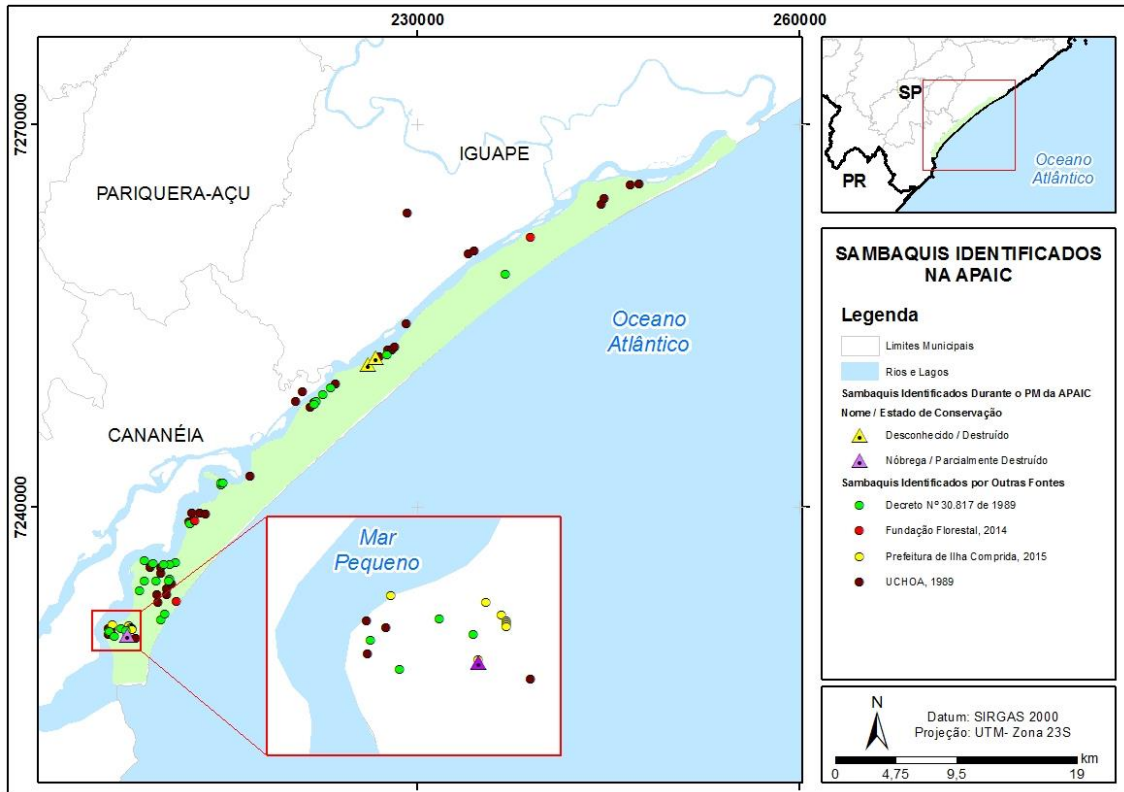


Figura 125. Localização dos sambaquis identificados na APAIC.

APÊNDICE



Figura 126. Registro de sambaquis destruídos na Vila Nova.

APÊNDICE



Figura 127. Sambaquis na Ilha Comprida. A), B) e C): Sambaquis Boa Vista I, II e III. Fonte: CONDEPHAAT (2015). D) Sambaqui Nóbrega. E) Trilha sobre o sítio arqueológico. F) Rio Nóbrega. G) Placa de madeira e via de acesso/ local de estacionamento. H) Trilha do Sambaqui. Fotos: Jussara C. Reis (2015).

APÊNDICE

Tabela 35. Patrimônio Cultural Subaquático de Ilha Comprida.

Denominação	Data Inicial	Data Final	Descrição	Localizado	Fonte	ID Figura 128
Naufrágio 16	1714	1714	Informação	Não	Almeida (1981)	44
Naufrágio 16	1913	1913	Informação	Sim	Visita técnica (1998)	16
Zulmira	Antes 1916	Antes 1916	Informação	Não	Almeida (1950)	26
Maria	Antes 1924	Antes 1924	Informação	Não	Almeida (1950)	24
República	Antes 1924	Antes 1924	Informação	Não	Almeida (1950)	25
Ísis	1924	1924	Informação	Não	Almeida (1950)	27
Naufrágio 15	1999	2000	Fundo de Casco	Sim	Visita técnica (2000)	15

Fonte: Camargo (2009).

APÊNDICE

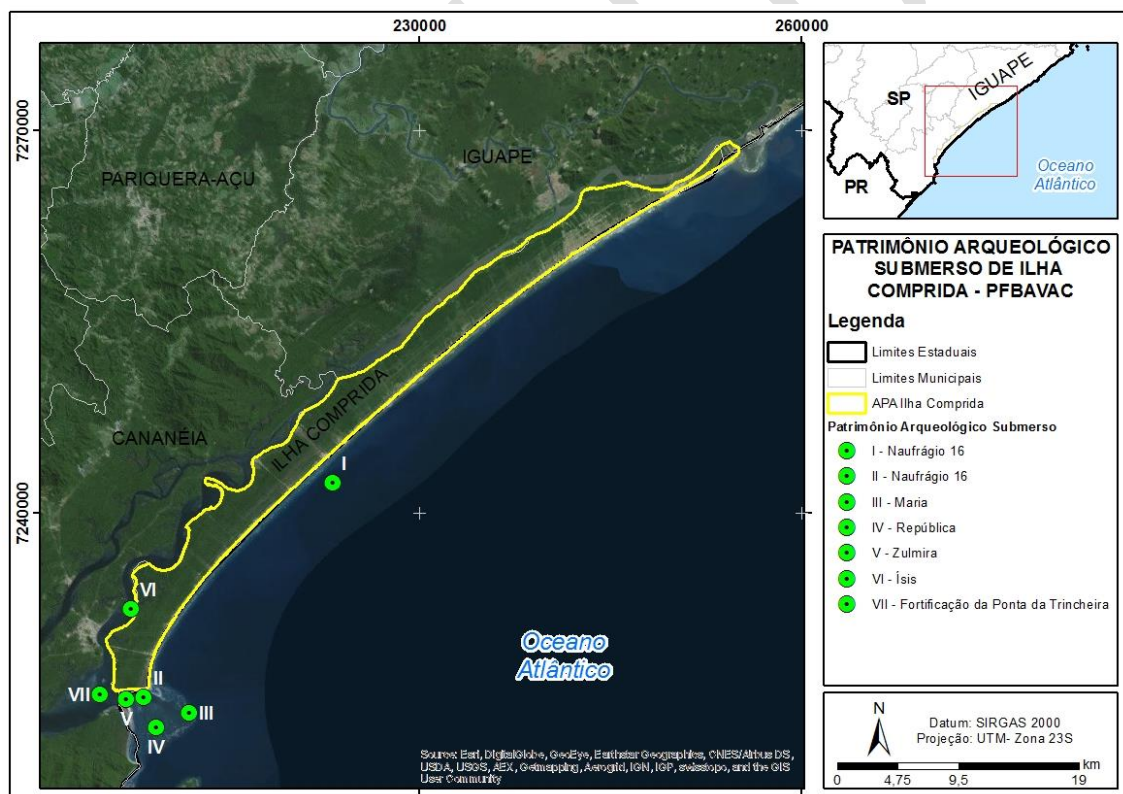


Figura 128. Patrimônio arqueológico submerso da Ilha Comprida. Fonte: Camargo (2009). Adaptado.

APÊNDICE

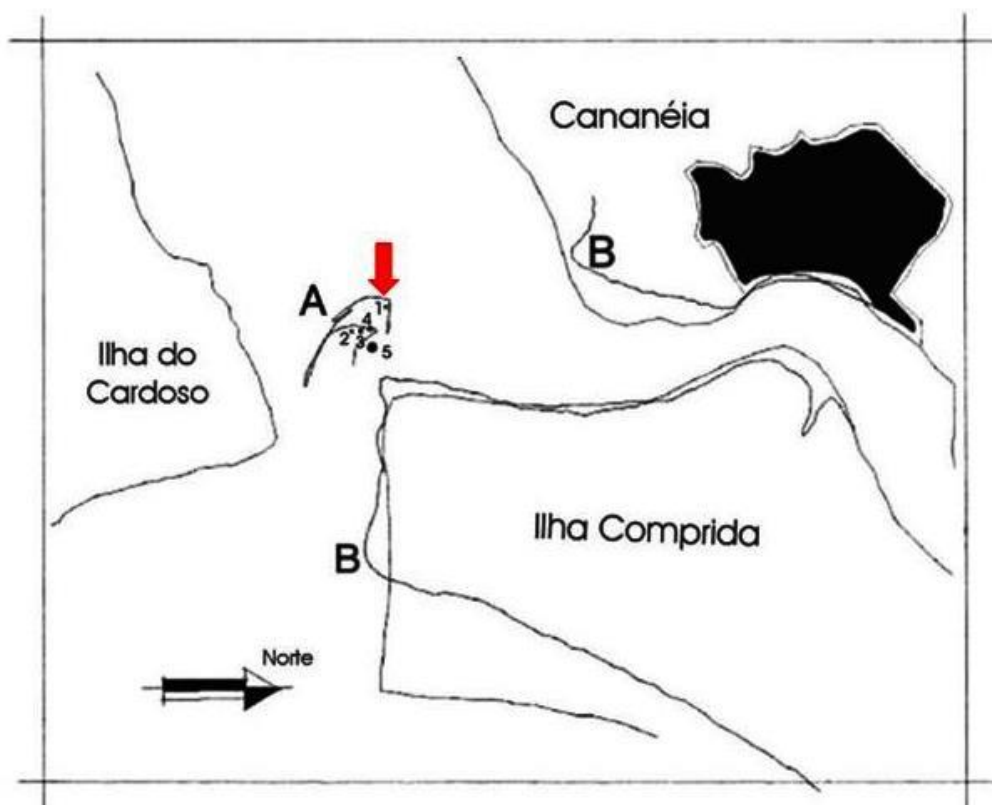


Figura 131. Mapa de localização dos vestígios arqueológicos da fortificação da Ponta da Trincheira. Onde: A) Trajeto percorrido pelo Sonar de Varredura Lateral. 1 – Canhão submerso. 2 – Vestígio arqueológico. 3 - Vestígio arqueológico. 4 - Vestígio arqueológico. B) Limites Cananéia e Ilha Comprida (ALMEIDA, 1936). 5 – Posição onde um dos canhões foi submerso (ALMEIDA, 1936). Fonte: Camargo (2002). Adaptado.

APÊNDICE

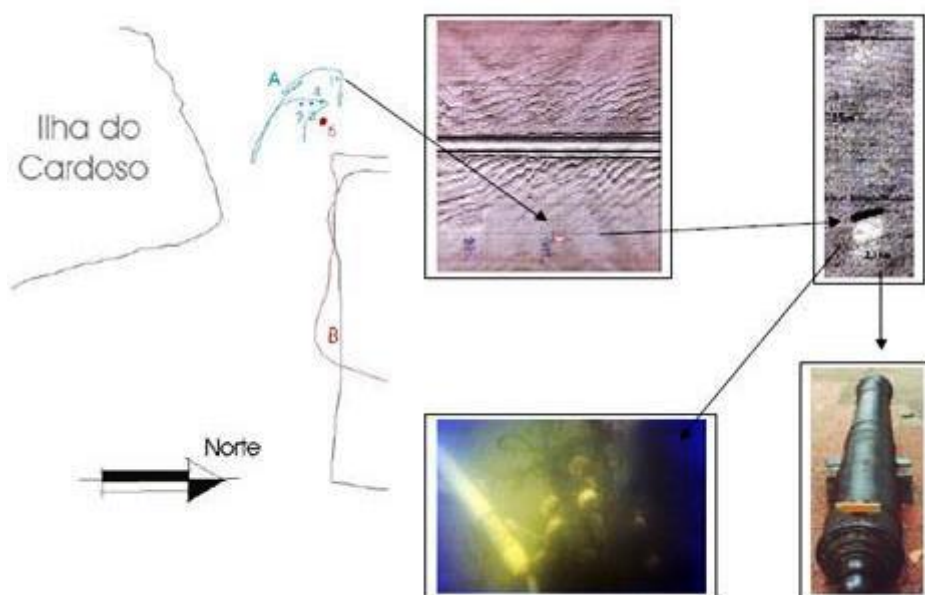


Figura 132. Montagem da sequência interpretativa dos dados obtidos com as prospecções geofísicas e arqueológicas. Fonte: Camargo (2002).

APÊNDICE

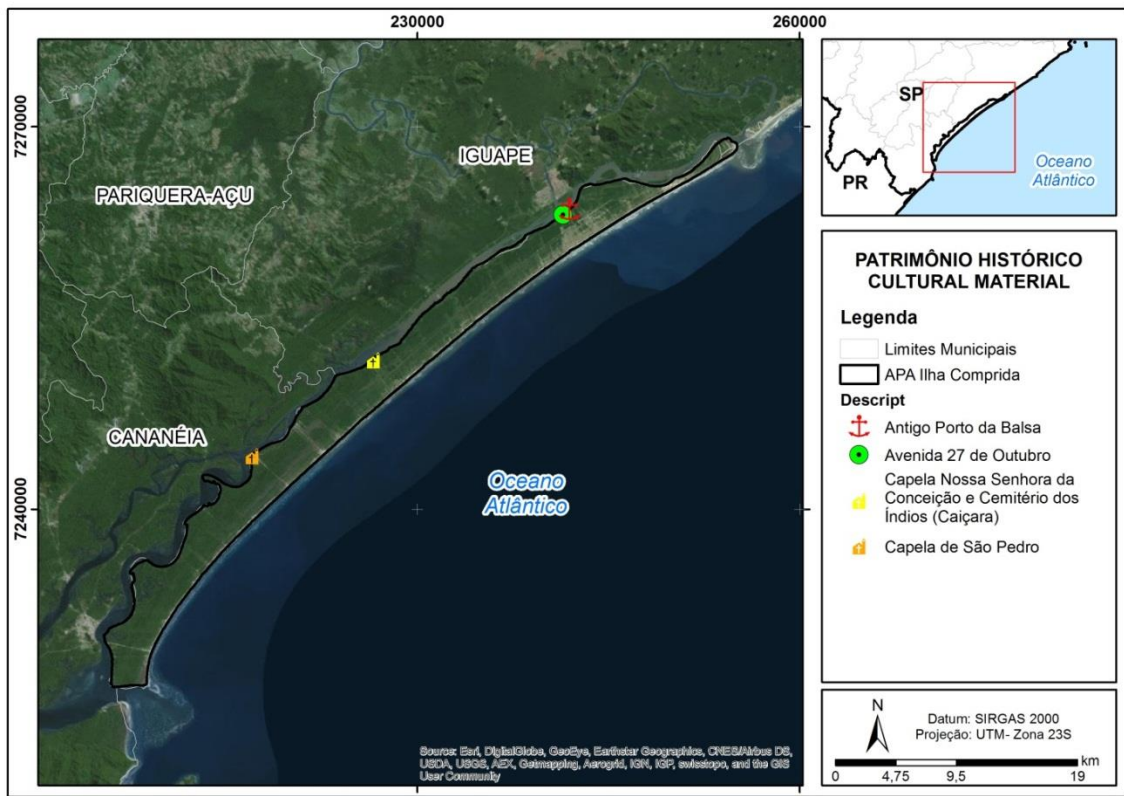


Figura 133. Localização do patrimônio histórico material de Ilha Comprida.

APÊNDICE

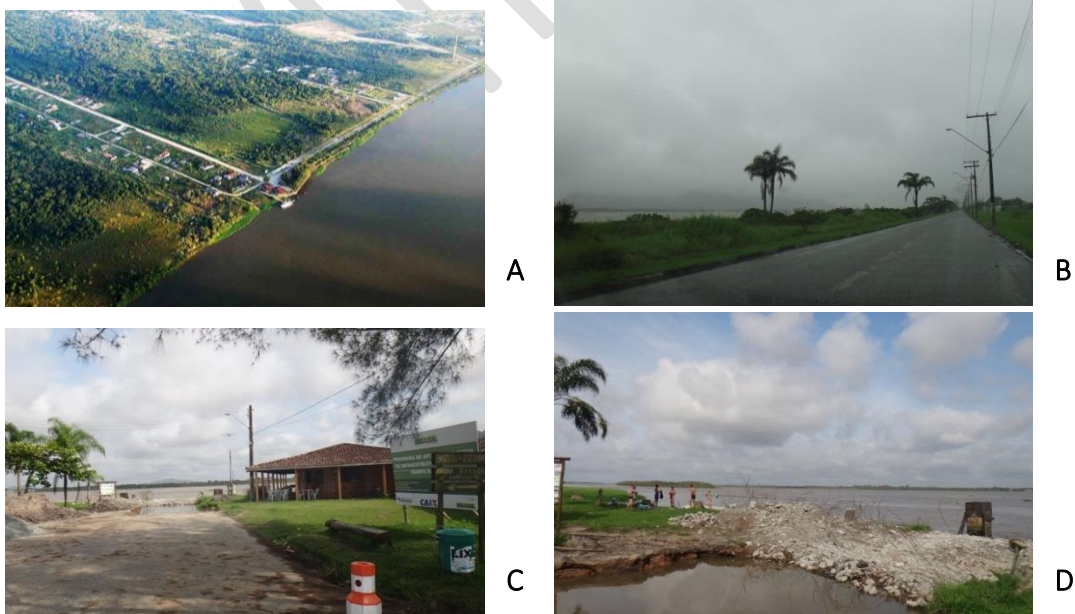
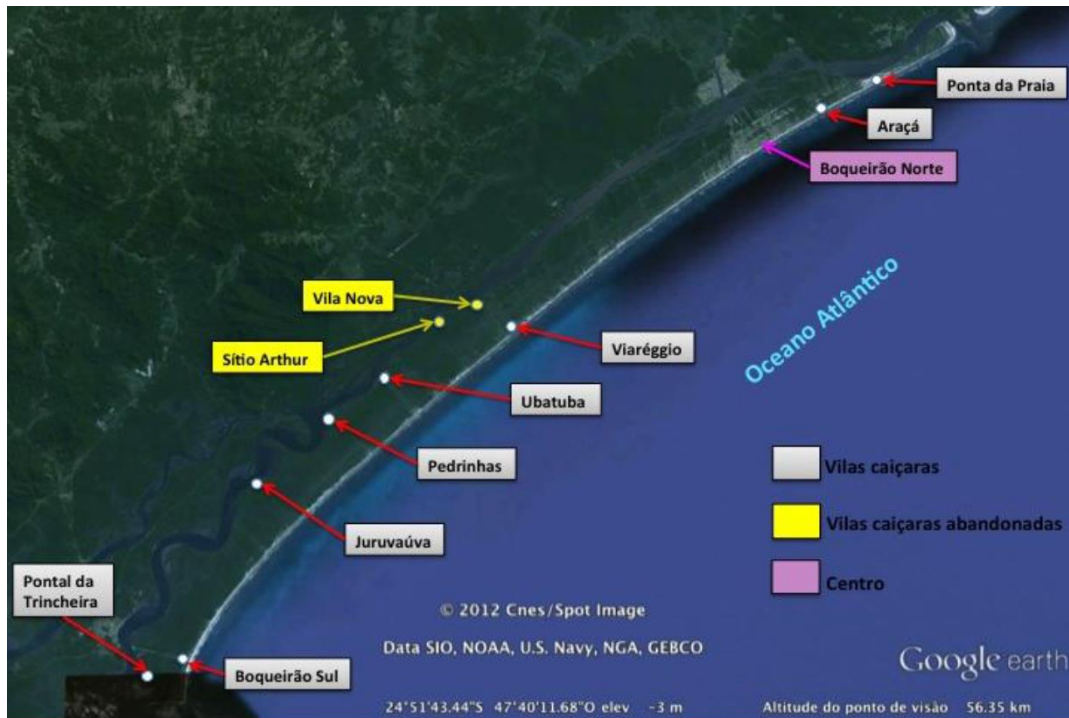


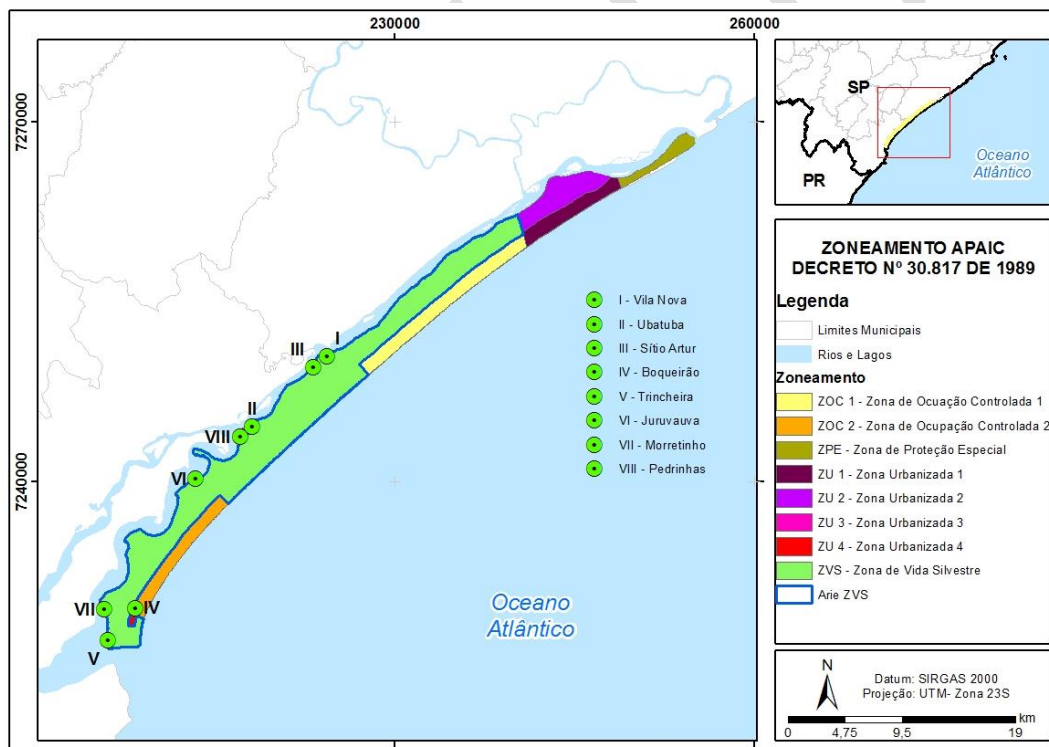


Figura 134. Patrimônio Histórico – Cultural da Ilha Comprida. A) Vista aérea do Antigo Porto da Balsa e da Av. 27 de Outubro às margens do Mar Pequeno. Foto: Vanessa Soares. Fonte: Perfil Facebook – História de Iguape. B) Av. 27 de Outubro. C) Vista parcial do Antigo Porto da Balsa com destaque para o acesso e estrutura de alimentação. D) Vestígios da obra de reforma no Antigo Porto e crianças após banho no Mar Pequeno. E) Atividades de pesca e contemplação na rampa náutica do Antigo Porto. F) Mirante para a cidade de Iguape com destaque à Igreja Bom Jesus de Iguape. G) Área central de Pedrinhas com a passarela ao fundo. H) Passarela suspensa de Pedrinhas. I) Sítio histórico de Vila Nova: Porto, Cruzeiro, Capela e Cemitério. J) Vista do cemitério e capela voltados para o Mar Pequeno. Fotos: Jussara C. Reis (2015). K) Pedra Tombo das Águas. Foto: Luiz Gustavo Maia (2011). L) Farol da Laje. Foto: L. A. Vitti (2011).

APÊNDICE



A



B

Figura 135. Núcleos caiçaras de Ilha Comprida. A) Núcleos caiçaras segundo Santos (2012). B) Núcleos de pescadores segundo Decreto Estadual Decreto 30.817/1989.

APÊNDICE

Tabela 36. Quadro Características gerais dos núcleos caiçaras de Ilha Comprida.

Núcleos	Características
Vila Nova	<p>Núcleo de grande importância histórica, foi fundado por volta de 1770 com o nome de Vila de Nossa Senhora da Conceição da Marinha, chegando a ter câmara e corpo de vereadores, sendo a sua capela, de 1770, e o cemitério, um testemunho dessa época (Santos, 2012; PMIC, 2015) e importante patrimônio histórico cultural da Ilha Comprida, além de ser um ponto de interesse turístico. A geração de renda dos moradores locais se baseia principalmente na pesca e no extrativismo. A pesca é praticada principalmente no estuário e voltada, especialmente, à captura de isca-viva, com o uso de gerival, e siri, com puçá. As demais artes de pesca mais utilizadas são as redes de emalhe para a pesca de espécies como bagre-branco, robalo, tainha e pescada (Mendonça, 2007). As atividades extrativistas vegetais estão voltadas à coleta do fofão, musgo e samambaia, realizadas em áreas de manejo geridas pela AMPIC. As áreas de manejo mais próximas do núcleo estão situadas no Balneário Vila Nova (PMIC, s.d. [a] e [b]). Atualmente residem duas famílias, conforme gestora da APAIC, e a ocupação é caracterizada pela existência de poucas casas e apresentando um padrão simples.</p>
Sítio Artur	<p>A população do Sítio Artur passou por um intenso processo de migração, sendo que até o final de 2010 o núcleo era constituído por apenas uma família, a qual em 2011 se mudou para Pedrinhas, deixando Sítio Artur de ser habitado por caiçaras (Santos, 2012).</p>
Ubatuba	<p>A maioria das famílias de Ubatuba se mudou por pressão de grileiros ou em busca de trabalho como a pesca, principalmente no bairro do Rocio, em Iguape (Carvalho, 1999). Atualmente a comunidade é constituída por três famílias (Santos, 2012). As características da pesca praticada pelos moradores locais se assemelham à praticada em Vila Nova, sendo que parte significativa da atividade está voltada para atender o turismo (Mendonça, 2007). No Balneário Ubatuba existem áreas de manejo das espécies fofão, musgo e samambaia geridas pela AMPIC (PMIC, s.d. [a] e [b]). Destaca-se ainda a existência de projetos da PMIC para o manejo sustentável da erva baleeira (<i>Cordiaverbenacea</i> DC.), carqueja (<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.) e macela (<i>Achyrocline satureioides</i> Lam), com a previsão da implantação de áreas de manejo no Balneário Ubatuba (PMIC, s.d. [c], [d] e [e]). Atualmente o padrão de ocupação é caracterizado pela existência de poucas casas esparsas e apresentando um padrão simples.</p>

Núcleos	Características
Pedrinhas	<p>Pedrinhas começou a ser formada no início do século XX através da pesca e do extrativismo (PMIC, 2015), sendo fundada em 1906 (Carvalho, 1999). Segundo moradores locais, o padroeiro da vila é São Pedro, protetor dos pescadores, cuja capela foi construída por volta de 1906 e atualmente sedia importante festa religiosa em homenagem ao santo. A festa ocorre no dia do padroeiro, 29 de junho, e é promovida desde 1948 pela comunidade local, envolvendo missa, procissão, além de baile. Este núcleo concentra a maior população caiçara de Ilha Comprida, com aproximadamente 346 moradores, o que compreende um pouco mais de 70 famílias, além de muitas casas de veranistas. A comunidade apresenta uma organização social e política, cujos trabalhos coletivos possibilitaram a conquista de infraestrutura (Santos, 2012; Gusmão, 2013). Também possui um significativo dinamismo sociocultural, com realização de manifestações religiosas e atividades econômicas variadas que vai desde extrativismo ao turismo, sendo que a importância desta última na geração de renda local passa a ser cada vez mais crescente.</p> <p>A pesca se assemelha à praticada nos núcleos de Vila Nova e Ubatuba, sendo que parte significativa da atividade também está voltada ao turismo (Mendonça, 2007). As atividades extrativistas vegetais estão direcionadas à coleta do fofão, musgo, samambaia e folhas da árvore da cataia (<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>) (Santos, 2012). No Balneário de Pedrinhas (próximo ao mar costeiro) existem áreas de manejo de musgo e samambaia geridas pela AMPIC, as quais também beneficiam moradores de Pedrinhas (PMIC, s.d. [a] e [b]). A extração das folhas da cataia acontece para a fabricação da cachaça cataia, típica do Vale do Ribeira e do litoral norte do estado do Paraná, além do seu uso em chás. A árvore da cataia ocorre associada ao ecossistema de brejo, pois só cresce bem em áreas alagadiças. Essa bebida é feita de maneira artesanal e a sua produção é em pequena escala. Em Pedrinhas, há alguns poucos produtores e a sua venda acontece especialmente para turistas. Além disso, ela também possui ação medicamentosa, sendo utilizada como cicatrizante de ferimentos e para tratar problemas estomacais, como azia e diarreia. Na culinária, a cataia é empregada como tempero, substituindo, por exemplo, a folha de louro no feijão. A agricultura é praticada em pequena escala, envolvendo o cultivo de melancia, mandioca, café e outras culturas, como arroz. As áreas de restinga são de interesse para a agricultura, pois muitos produtores acreditam que as condições do solo são melhores pela riqueza de matéria orgânica, favorecendo o cultivo. A produção é realizada por famílias e é voltada para subsistência, quando há excedente, doa-se parte aos vizinhos e a outras pessoas do bairro (Santos, 2012).</p> <p>Dentre as vilas caiçaras, Pedrinhas é a comunidade que apresenta maior visitação turística, sendo, especialmente, procurada para realização de atividades de pesca e passeios no Mar Pequeno e pela gastronomia baseada em frutos do mar, com destaque para a tainha, além do evento promovido pela PMIC “Festa Caiçara”. O núcleo apresenta pousada, casas de aluguel, restaurantes e eventos.</p>
Juruvaúva	<p>O núcleo chegou a ter 80 habitantes, porém com a venda da área e o acordo, realizado em 1970, no qual os antigos moradores poderiam permanecer no local sob o regime de comodato, influenciou para a sua massiva migração.</p>

Núcleos	Características
	<p>Atualmente Juruvaúva é composto por seis famílias, as quais mantêm uma relação com Pedrinhas por conta, especialmente, do serviço médico. Essa vila é a única localidade em Ilha Comprida que ainda não possui energia elétrica e, por isso, teve que adquirir um gerador para funcionar durante parte do dia (Santos, 2012). Os moradores necessitam cumprir com uma série de restrições impostas pelo atual proprietário da área, como, por exemplo, não alterar as estruturas das moradias que são de madeira. Dentre as atividades econômicas praticadas pela comunidade encontram-se a pesca e o extrativismo vegetal (musgo, samambaia e fofão) e animal (ostra e mexilhão) (Mendonça, 2007). Nos balneários próximos ao núcleo Juruvaúva (Costa do Mar, Maresol e Jardim Alice) foram identificadas áreas de manejo de musgo, fofão e samambaia geridas pela AMPIC, que também beneficiam moradores do núcleo (PMIC, s.d. [a] e [b]). A comunidade é especializada no cultivo de ostras (<i>Crassostrea brasiliana</i>), as quais são manejadas em bancos naturais, e recebe muitos turistas que desejam conhecer o cultivo e degustar a iguaria. Embora na vila exista visitação turística, a mesma não possui infraestrutura turística, contando apenas com o restaurante caiçara. Atualmente a ocupação é caracterizada pela existência de poucas casas e apresentando um padrão simples e tradicional.</p>
<p>Boqueirão (Sul)</p>	<p>Núcleo localizado próximo à Cananéia, cujos moradores têm na pesca e extrativismo importante fonte de renda. Segundo Mendonça (2007) a pesca é desenvolvida principalmente na praia com o uso de redes de emalhe, corrico de praia, arrasto de praia e cerco-fixo. As espécies mais importantes são pescada-foguete, corvina e cações, sendo que a pesca é direcionada ao comércio tradicional dos atravessadores seja com o produto abatido ou vivo para isca-viva. Nos balneários próximos ao núcleo Boqueirão Sul (Cananéia Park e Vila Rica, Giselle e Vila Rica de Cananéia) existem áreas de manejo de fofão e samambaia; e, no balneário Céu Azul (a aproximadamente três quilômetros de distância), encontra-se uma área destinada ao manejo de musgo. Estas áreas são geridas pela AMPIC e, também, beneficiam moradores do Boqueirão Sul (PMIC, s.d. [a] e [b]). O núcleo apresenta uma infraestrutura voltada ao turismo, com pousadas, campings e restaurantes. Devido à facilitação do acesso de Cananéia à Ilha Comprida por meio da balsa, o Boqueirão recebe muitos visitantes oriundos de Cananéia. Atualmente a ocupação é caracterizada por edificações mais próximas umas das outras e com padrão variado.</p>
<p>Morretinho</p>	<p>O nome do núcleo se seu ao fato da existência de um pequeno morro próximo ao Mar Pequeno, em frente ao Morro de São João de Cananéia, denominado como morretinho. Trata-se do único morro de Ilha Comprida (Almeida apud Carvalho, 1999). Conforme relatos da gestora da APAIC atualmente não existem moradores caiçaras em Morretinho, pois suas áreas foram vendidas para terceiros. Nos balneários próximos ao núcleo (Jardim Europa, Jardim América e Cananéia Park) foram identificadas áreas de manejo de fofão e samambaia geridas pela AMPIC (PMIC, s.d. [a] e [b]). Atualmente a ocupação predominante é de casas de veraneio, caracterizada por edificações mais próximas umas das outras e com padrão variado.</p>

Núcleos	Características
Pontal da Trincheira	Comunidade onde existiu uma fortificação, construída no século XIX, conhecida como Forte da Trincheira, cujos artefatos reminiscentes encontram-se parcialmente submersos. Atualmente o núcleo é composto em sua maioria por casas de segunda residência. Conforme relatos da gestão da APAIC, muitos dos antigos moradores se mudaram para Cananéia, porém mantiveram casas no núcleo, sendo comum a manutenção de algumas atividades, como a pesca. Souza (2004) também identificou que parte dos moradores de Cananéia utiliza a região de Trincheira para a prática de pesca de cerco. Mendonça (2007) observou que os cercos realizados ao sul da Ilha Comprida se assemelham às características de tamanho e formato de Cananéia (confeccionadas com bambus ou taquara-mirim e arame, sustentada por mourões formando uma espécie de “curral” instalado à beira do mangue), sendo divididos por áreas. O autor identificou duas áreas de cerco-fixo no sul: Trincheira e Boguaçu. No Balneário Parque Pontal da Trincheira, próximo ao núcleo, existem áreas de manejo de fofão e samambaia geridas pela AMPIC (PMIC, s.d. [a] e [b]), porém não foi possível confirmar a participação dos moradores deste núcleo nessas atividades. Segundo a gestora da APAIC, a maioria dos caiçaras venderam suas áreas para terceiros, sendo que atualmente existem somente duas famílias. Outras famílias de alguns caiçaras permaneceram no local mesmo tendo vendido suas terras. Atualmente, a ocupação é caracterizada por edificações mais próximas umas das outras e com padrão variado.
Viaréggio	Dentre as atividades econômicas praticadas pelos moradores de Viaréggio, encontram-se a pesca e o extrativismo de samambaia, fofão e musgo, sendo estas últimas realizadas em áreas geridas pela AMPIC. No Balneário Viaréggio existem áreas de manejo de musgo e samambaia (PMIC, s.d. [a] e [b]). O núcleo também abriga a Capela de São João Batista.
Ponta da Praia	Embora núcleo encontra-se inserido em uma matriz urbanizada, há indicações de moradores que vivem da pesca. Mendonça (2007) caracterizou a pesca praticada na região do Boqueirão Norte (abrangendo toda a porção norte da ilha) como de pequeno porte e desenvolvida, principalmente, na praia. As espécies mais importantes são a tainha e pescada-foguete, sendo que as artes de pesca mais utilizadas são as redes de emalhe e malhas. Nos balneários próximos ao núcleo, como Praia do Marlyn e Mar Azul existem áreas de manejo de fofão e o Balneário Araçá abriga uma área para manejo de samambaia geridas pela AMPIC (PMIC, s.d. [a] e [b]), porém não foi possível confirmar a participação dos moradores deste núcleo nessas atividades.
Araçá	O núcleo encontra-se inserido em uma matriz urbana, não sendo identificados registros de atividades econômicas dos moradores locais que apresentem relação direta com os recursos naturais como a pesca e o extrativismo. Embora nos Balneários próximos ao núcleo, como Praia do Marlyn e Mar Azul existam áreas de manejo de fofão e no Balneário Araçá de samambaia, geridas pela AMPIC, não foi possível confirmar a participação dos moradores deste núcleo nessas atividades.

APÊNDICE



A



B



C



D



E



F



G

Figura 136. Aspectos da cultura caiçara. A) Vista do núcleo de Pedrinhas. Fonte: Santos (2012). B) Saídas de barco para pesca, núcleo Pedrinhas. C) Capela de São Pedro, núcleo de Pedrinhas. D) Capela Nossa Senhora da Conceição, núcleo Vila Nova. E) Cemitério, núcleo Vila Nova. Fotos: Jussara C. Reis (2015). F) Extratora de samambaia, núcleo Pedrinhas. Foto: Alessandra C. Pinto. Fonte: Oliveira (2002). G) Instrumentos musicais caiçaras (tambores, viola branca e rabecas caiçaras). Fonte: Santos (2012).

4.2 População e socioeconomia

APÊNDICE

Aspectos Metodológicos e Material Utilizado

A caracterização da região de influência direta sobre a APAIC foi realizada por meio de uma proposta metodológica quali-quantitativa, a partir de levantamentos de dados primários e secundários. Os dados socioeconômicos foram compilados e organizados na escala municipal.

O diagnóstico conta, principalmente, com dados secundários, no qual a pesquisa documental abrangeu o levantamento e sistematização de dados bibliográficos, cartográficos e demais dados pertinentes ao submódulo. Para tanto, foram consultadas as bases de dados de universidades públicas e privadas, instituições públicas e privadas atuantes na região, sites de busca de textos científicos disponíveis na internet e base de dados de instituições relevantes, tais como: PMIC, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), entre outros.

Além dos dados secundários, será realizada a coleta de dados primários junto aos órgãos públicos, instituições de ensino e pesquisa e seus órgãos vinculados e a PMIC, Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Iguape, entre outros.

A limitação dessa metodologia está na ausência de dados de alguns temas, porém essa limitação aponta as áreas que necessitam ser realizadas pesquisas.

Nos sites de busca de textos científicos na internet e nas bases de dados das universidades (Unicamp, PUC Campinas, USP, UNESP e Ufscar) foram realizadas buscas com as palavras: Ilha Comprida, Cananéia, Iguape, caiçara, turismo e social. As principais referências bibliográficas utilizadas nesse diagnóstico encontram-se na Tabela 37.

APÊNDICE

Tabela 37. Estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracterização do diagnóstico da Socioeconomia por meio de dados secundários.

Referência da publicação	Principal tema abordado	Maior interesse para o PM
ALMEIDA, J.R; SUGUIO, K. Potencialidade Geoturística das dunas eólicas da Ilha Comprida – Estado de São Paulo. <i>Geociências</i> , São Paulo, UNESP, v.31, n.3, p. 473-484, 2012.	Turismo	
ARARIPE, C.A; FIGUEIREDO, P.J.M. Zoneamento de APA. Preocupação com a capacidade de suporte ou garantia da Ação Antrópica Capitalista? O caso de Ilha Comprida, Litoral Sul de São Paulo. IV Encontro Nacional da Anppas, Brasília, 15 p. 4 a 6 jun. 2008.	Zoneamento APAIC	
BECEGATO, J.L. Impacto Ambiental Antrópico na APA (Área de Proteção Ambiental) da Ilha Comprida (SP), da pré-história à	Uso do solo, dados	

Referência da publicação	Principal tema abordado	Maior interesse para o PM
atualidade. 2007. 111 p. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental) – Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos.	socioeconômicos e impactos na APAIC	
CAMPOS, W.W. Análise e mapeamento da estrutura da paisagem da Ilha Comprida, no litoral sul de São Paulo. 2013, 220 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.	Uso do solo APAIC	
DIAS, R. L. Zoneamento geoambiental da região do litoral sul do Estado de São Paulo como subsidio ao uso e ocupação das terras: um estudo de caso dos municípios de Iguape, Ilha Comprida e Cananéia. 2012, 204 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.	Proposta Zoneamento Litoral Sul	X
DIAS, R.L; OLIVEIRA, R.C. Caracterização socioeconômica e mapeamento do uso e ocupação da terra do litoral sul do Estado de São Paulo. Sociedade & Natureza, Uberlândia, ano 27, v. 1, p. 111-123, jan/abr. 2015.	Uso do solo do Litoral Sul	
IBGE. Censo Demográfico 2010: Resultados da Amostra. Disponível em: < http://censo2010.ibge.gov.br/resultados >. Acesso em: 1 out. 2015b.	Dados socioeconômicos	X
IBGE. Cidades@: Ilha Comprida. Disponível em: < http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=352042&search=sao-paulo ilha-comprida >. Acesso em: 1 out. 2015c.	Dados socioeconômicos	X
LIMA, C.O; OLIVEIRA, R.C. A Criação da APA Ilha Comprida e seus desdobramentos no atual processo de desenvolvimento local. Encontro de Geógrafos de América Latina, Peru, 2013, 14 p.	APAIC	
PNUD BRASIL. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas Brasil 2013. Disponível em: < http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ilha-comprida_sp >. Acesso em: 10 out. 2015.	Dados socioeconômicos	X
SABINO, A. L. Turismo e expansão de domicílios particulares de uso ocasional no litoral sudeste. 2012. 199 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.	Turismo	
SANTOS, V.C. Alterações ambientais no município de Ilha Comprida, SP: Estudo de caso da comunidade caiçara do bairro de Pedrinhas. 2012. 157 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.	Caiçara	X
SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Informações dos Municípios Paulistas – IMP. Disponível em:< http://www.imp.seade.gov.br /frontend/ >. Acesso em: 8 out. 2015a.	Dados socioeconômicos	X

APÊNDICE

Tabela 38. População total e densidade demográfica do município de Ilha Comprida (1980-2015).

Ano	População	Densidade demográfica (hab/km ²)
1980	1.464	7,62
1991	2.771	14,43

Ano	População	Densidade demográfica (hab/km ²)
1996	3.406	17,73
2000	6.704	34,90
2010	9.025	46,98
2015	10.291	53,57

Fonte: Campos (2013), IBGE (2015b). * Para o cálculo da densidade demográfica foi utilizada a área de 192,09 km².

APÊNDICE

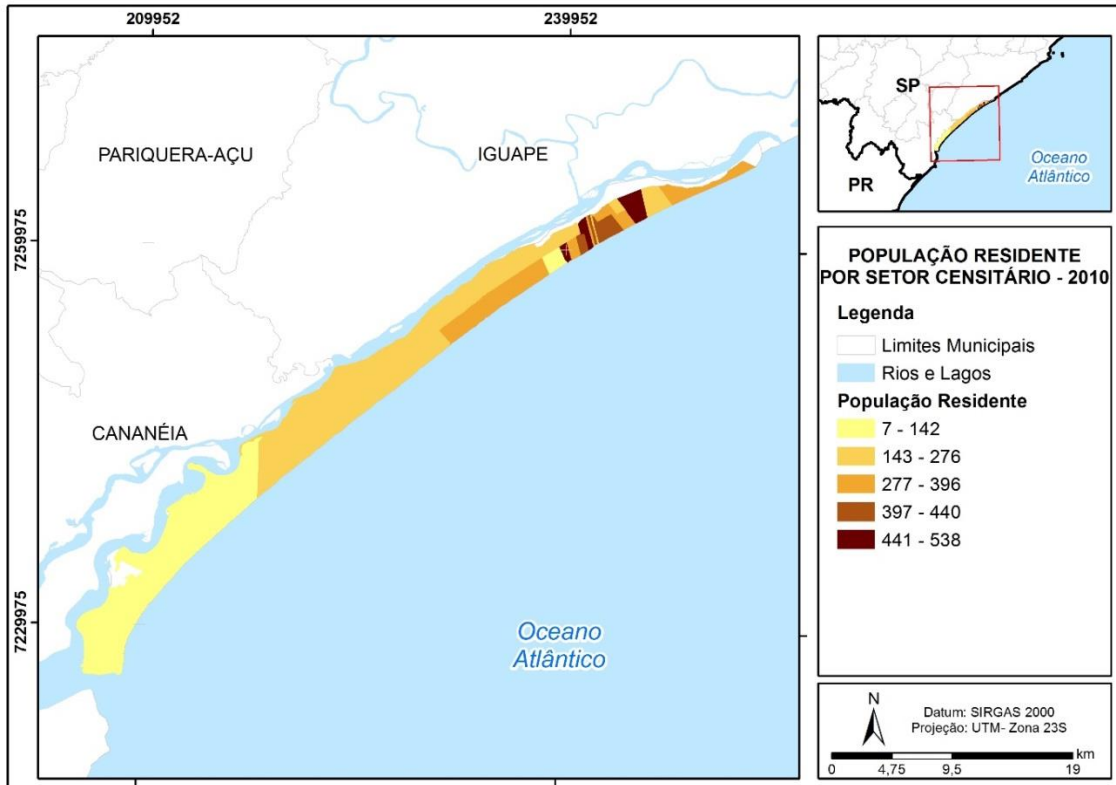


Figura 137. População residente por setor censitário no município de Ilha Comprida em 2010.

APÊNDICE

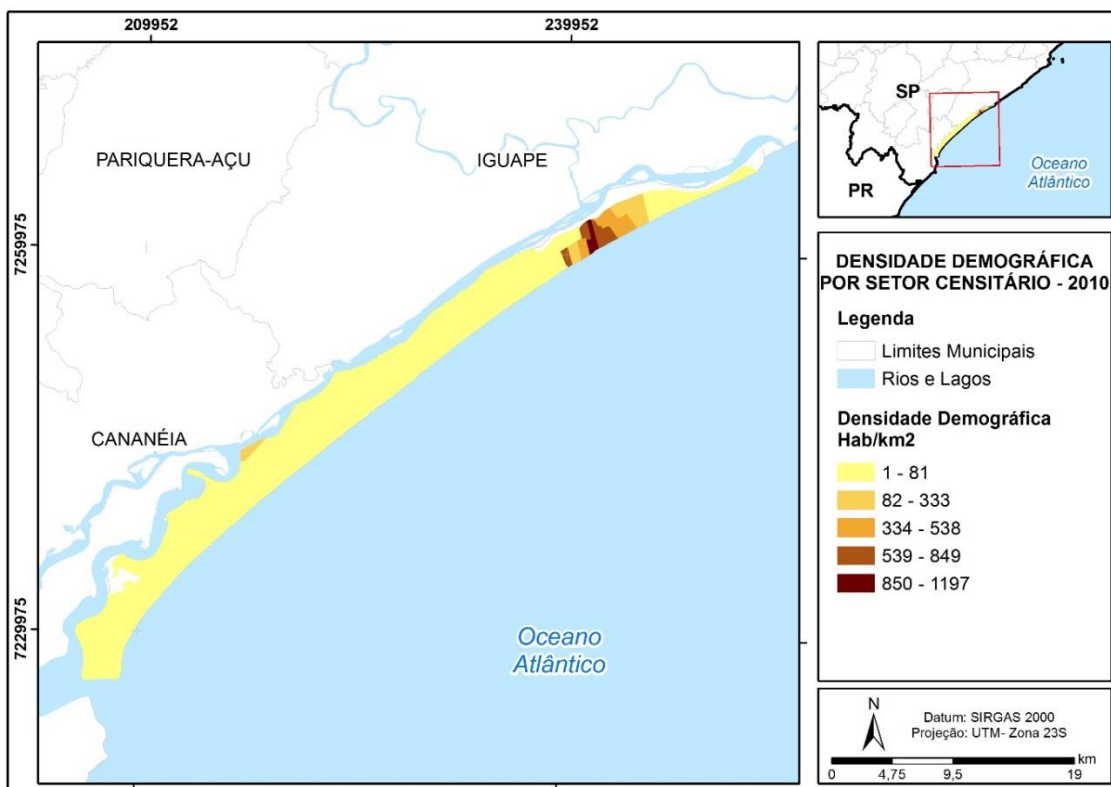


Figura 138. Densidade Demográfica dos setores censitários do município de Ilha Comprida em 2010. Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

Tabela 39. Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População do município de Ilha Comprida e da Região Administrativa de Registro de 1991 a 2015.

Período	Ilha Comprida (% a.a)	Região Administrativa de Registro (% a.a)
1991-2000	9,51	1,77
2000-2010	3,07	0,15
2010-2015	1,39	0,1

Fonte: SEADE (2015a).

APÊNDICE

Tabela 40. População por sexo e razão de sexo do município de Ilha Comprida de 1996 a 2015.

Ano	Homem	Mulher	Razão de Sexo
1996	2.550	2.452	104,0
2000	3.374	3.279	102,9
2005	3.916	3.895	100,54
2010	4.465	4.538	98,39
2015	4.734	4.913	96,36

Fonte: SEADE (2015).

APÊNDICE

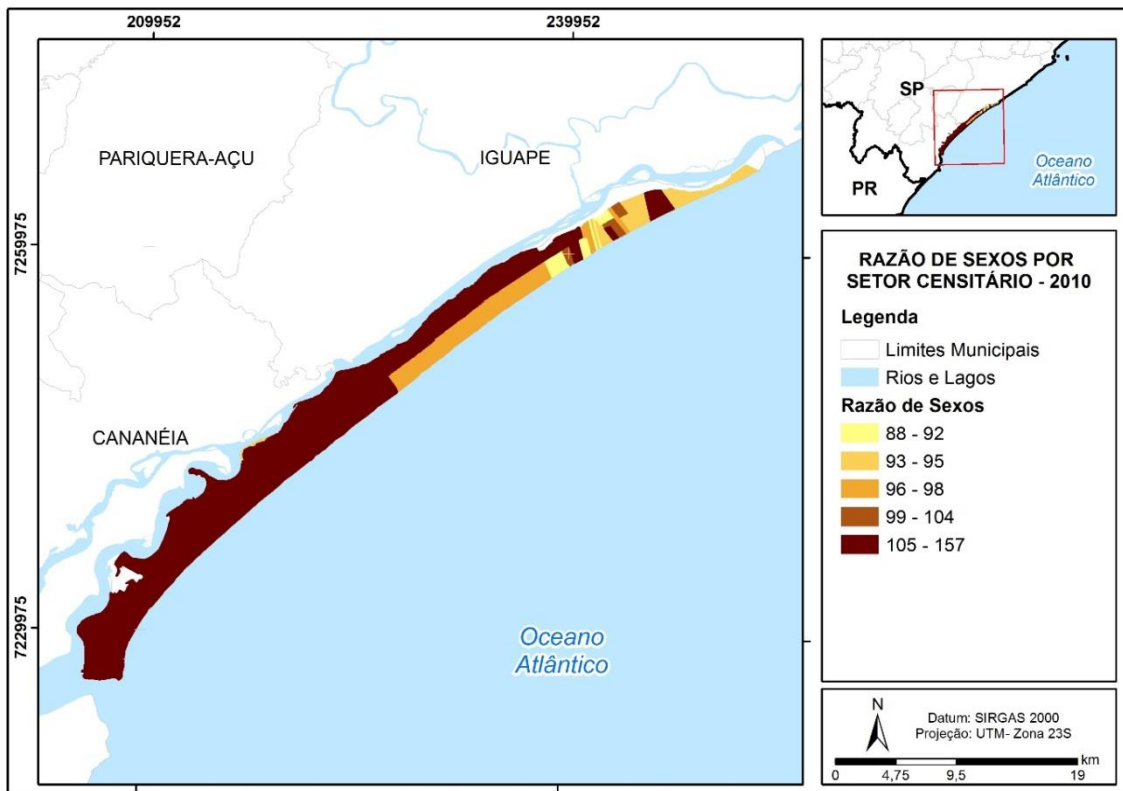
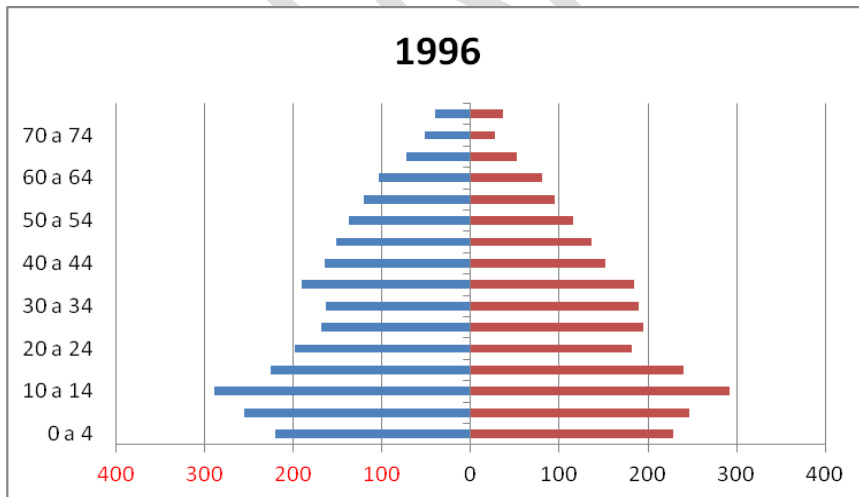


Figura 139. Razão de Sexo dos setores censitários do município de Ilha Comprida em 2010. Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE



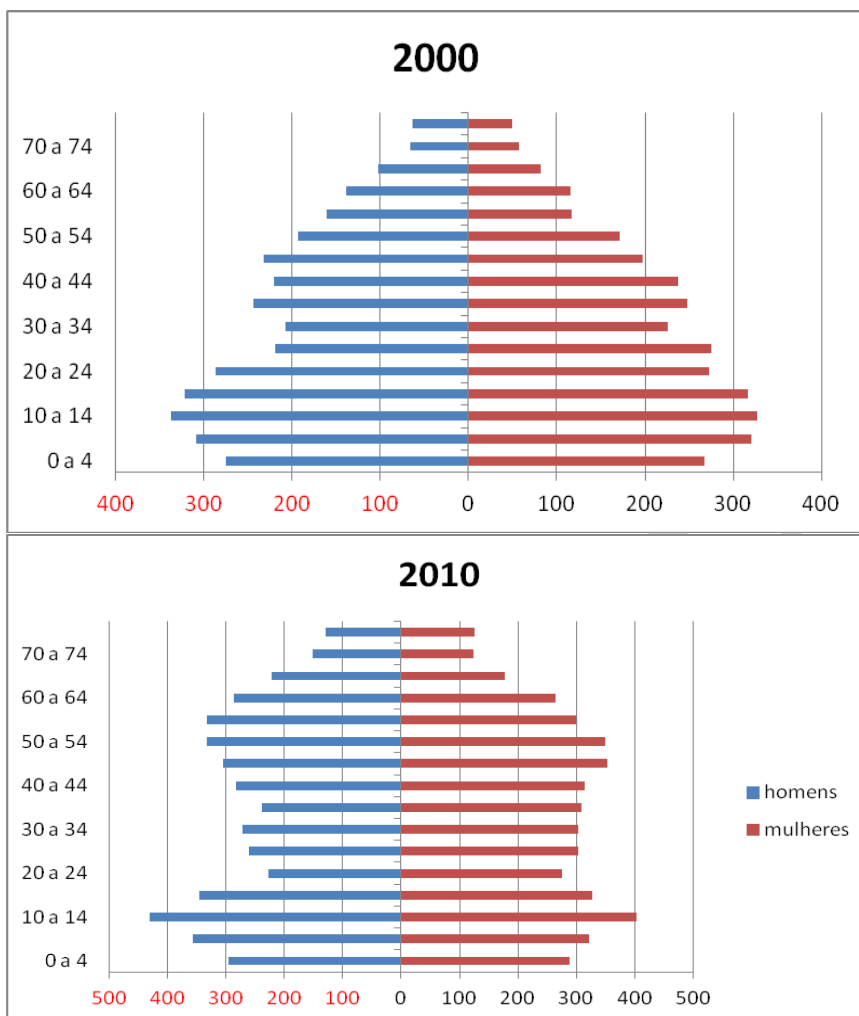


Figura 140. Pirâmides etárias do município de Ilha Comprida em 1996, 2000 e 2010. Fonte: SEADE (2015), IBGE (2015b).

APÊNDICE

Tabela 41. Evolução da população com menos de 15 anos e com mais de 60 anos no município de Ilha Comprida, de 1996 a 2015.

População	1996	2000	2005	2010	2015
Menos de 15 Anos (em %)	30,61	27,58	25,57	23,29	20,09
60 Anos e Mais (em %)	9,3	10,1	13,03	16,43	19,37

Fonte: SEADE (2015).

APÊNDICE

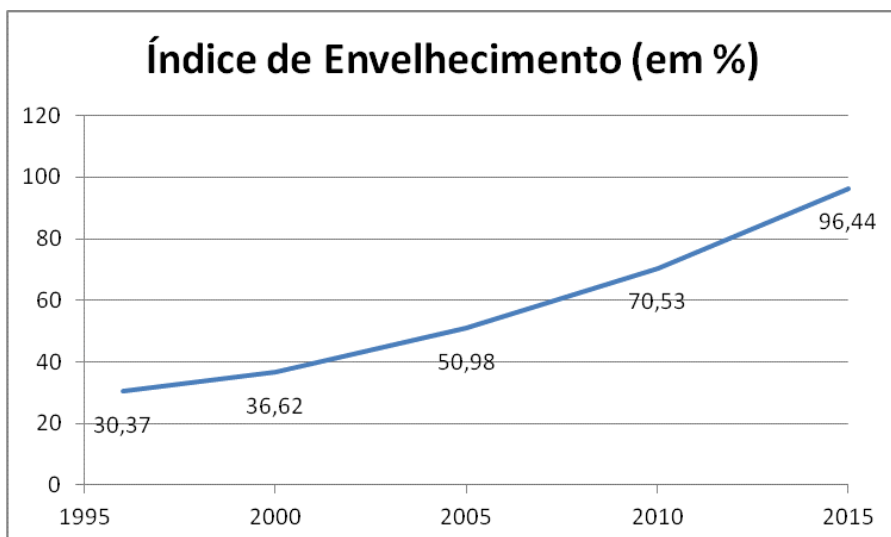


Figura 141. Evolução do Índice de Envelhecimento do município de Ilha Comprida de 1996 a 2015. Fonte: SEADE (2015).

APÊNDICE

Tabela 42. Mulheres de 10 anos ou mais de idade, total, que tiveram filhos e filhos tidos pelas mulheres de 10 anos ou mais de idade, nascidos vivos, nascidos mortos e que estavam vivos em 2010 do município de Ilha Comprida.

Área	Mulheres de 10 anos ou mais de idade		Filhos tidos pelas mulheres de 10 anos ou mais de idade			Filhos tidos pelas mulheres de 10 anos ou mais de idade, que estavam vivos em 2010
	Total	Tiveram filhos	Total	Nascidos vivos	Nascidos mortos	
Ilha Comprida	3.956	2.703	8.165	7.776	389	7.333

Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

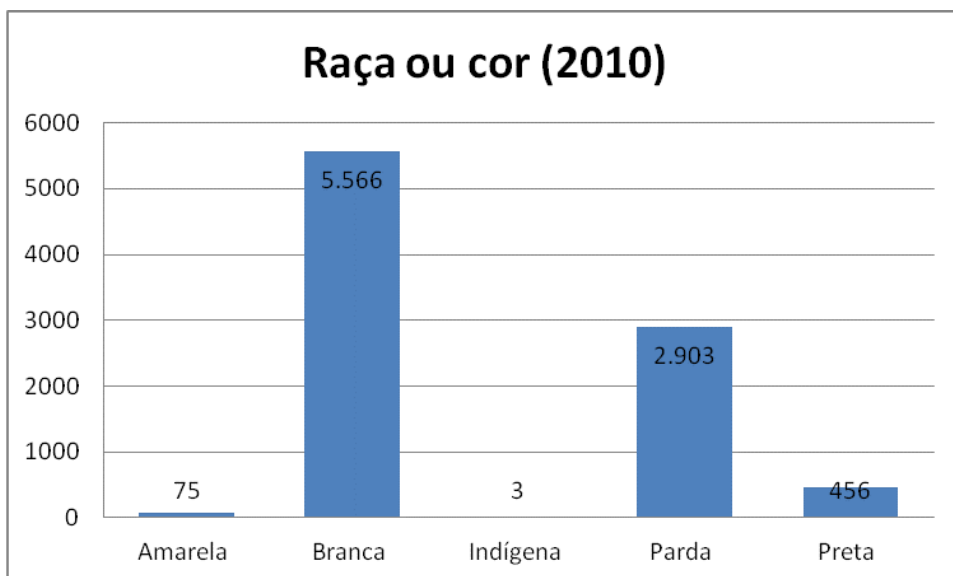


Figura 142. População residente, segundo raça ou cor, no município de Ilha Comprida em 2010. Fonte: SEADE (2015).

APÊNDICE

Tabela 43. População residente por lugar de nascimento no município de Ilha Comprida em 2010.

Lugar de nascimento	Habitantes
Região Norte	18
Rondônia	5
Amazonas	5
Pará	8
Região Nordeste	1.020
Maranhão	17
Piauí	23
Ceará	88
Rio Grande do Norte	13
Paraíba	48
Pernambuco	283
Alagoas	141
Sergipe	49
Bahia	358
Região Sudeste	7.198
Minas Gerais	427
Espírito Santo	29
Rio de Janeiro	66
São Paulo	6.676
Região Sul	557
Paraná	381
Santa Catarina	138
Rio Grande do Sul	38
Região Centro-oeste	15
Mato Grosso do Sul	15
Brasil sem especificações	166
País estrangeiro	51
TOTAL	9.025

Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

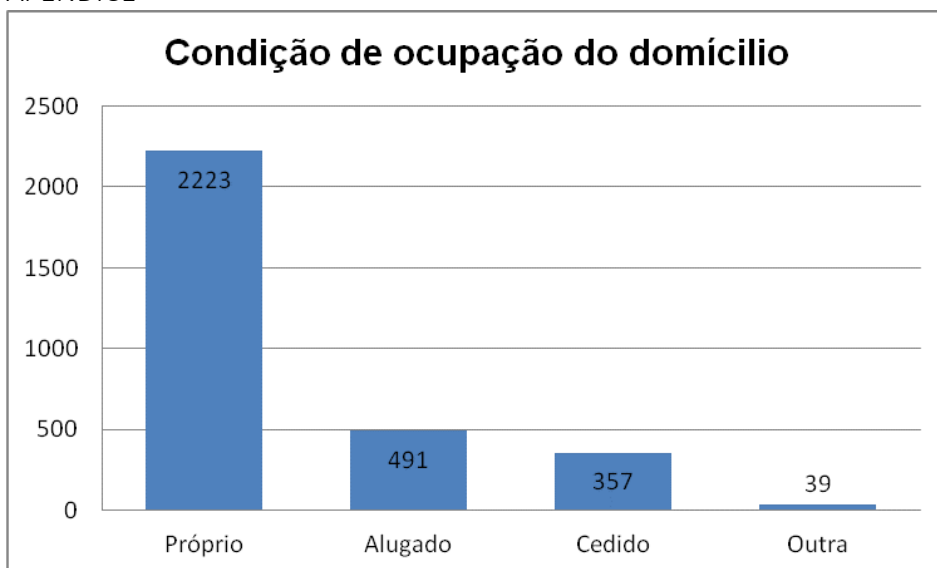


Figura 143. Condição de ocupação do domicílio do município de Ilha Comprida em 2010.
Fonte: IPEA (2015).

APÊNDICE

Tabela 44. Domicílios particulares permanentes e moradores em domicílios particulares permanentes por adequação da moradia do município de Ilha Comprida em 2010.

	Adequação da moradia		
	Adequada	Semiadequada	Inadequada
Domicílios particulares permanentes	2.063	1.036	7
Moradores em domicílios particulares permanentes	5.010	3.863	20

Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

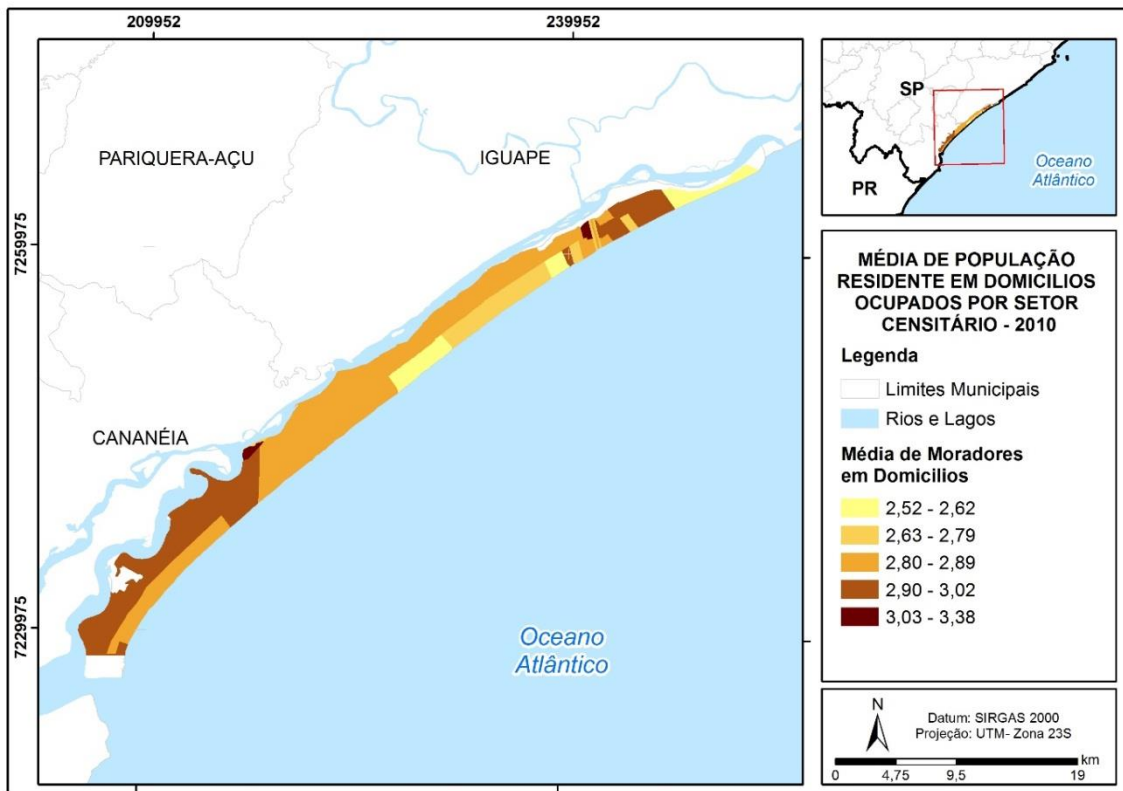


Figura 144. Média de moradores por domicílio ocupado do município de Ilha Comprida em 2010. Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

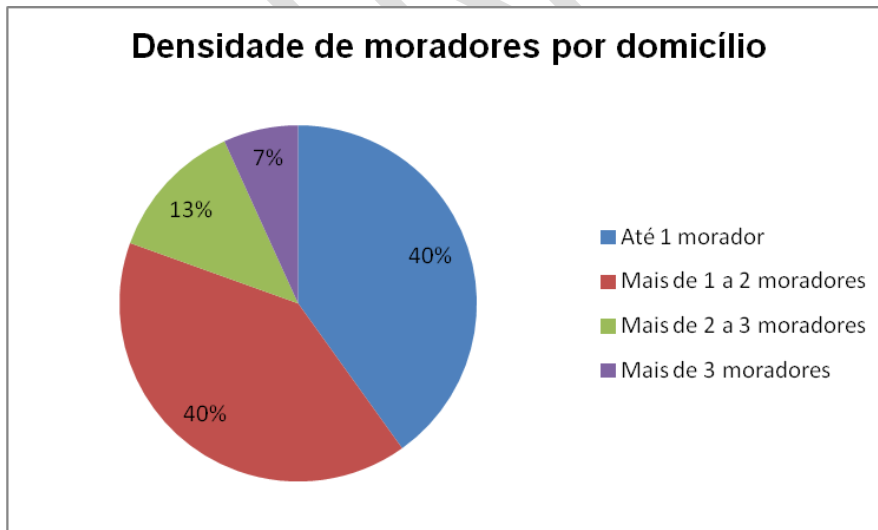


Figura 145. Domicílios particulares permanentes por densidade de moradores por dormitório no município de Ilha Comprida em 2010. Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

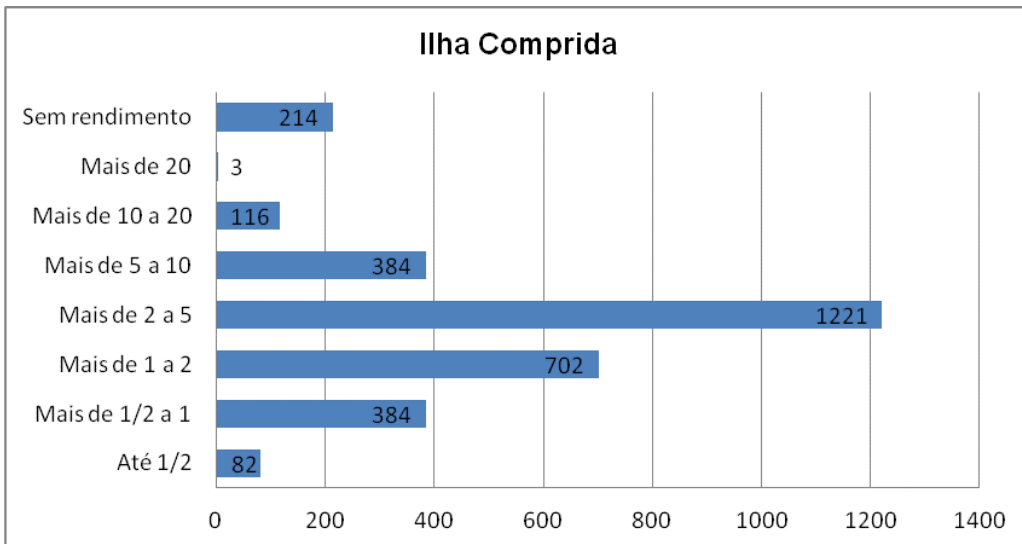


Figura 146. Domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento nominal mensal domiciliar do município de Ilha Comprida em 2010. Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

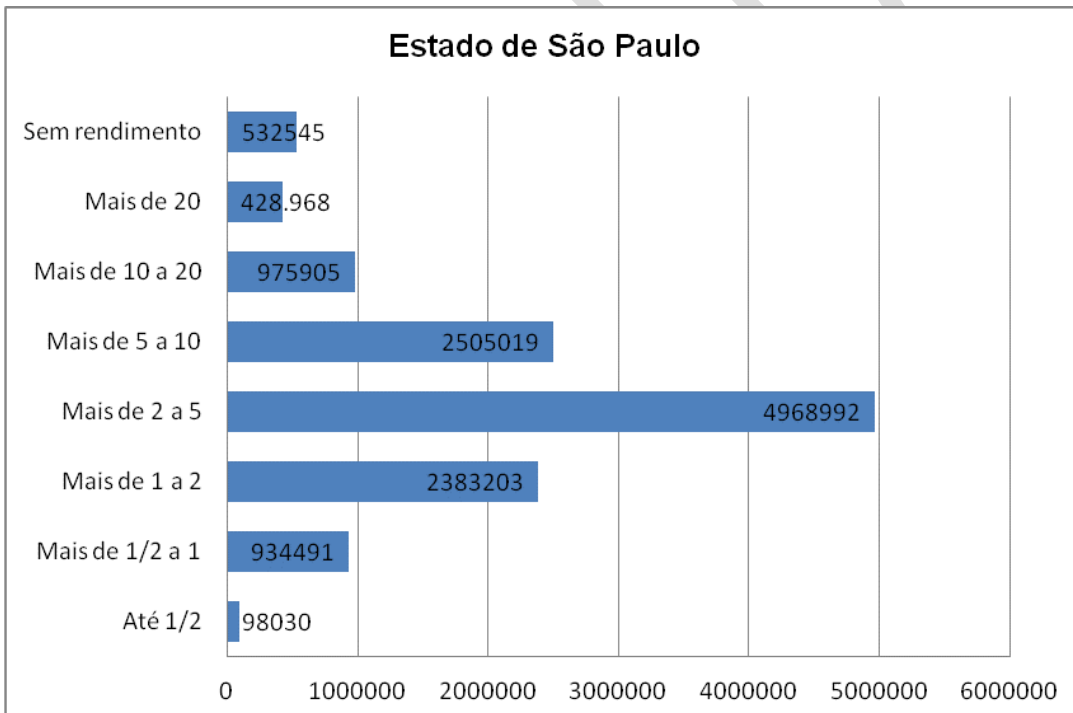


Figura 147. Domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento nominal mensal domiciliar do Estado de São Paulo em 2010. Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

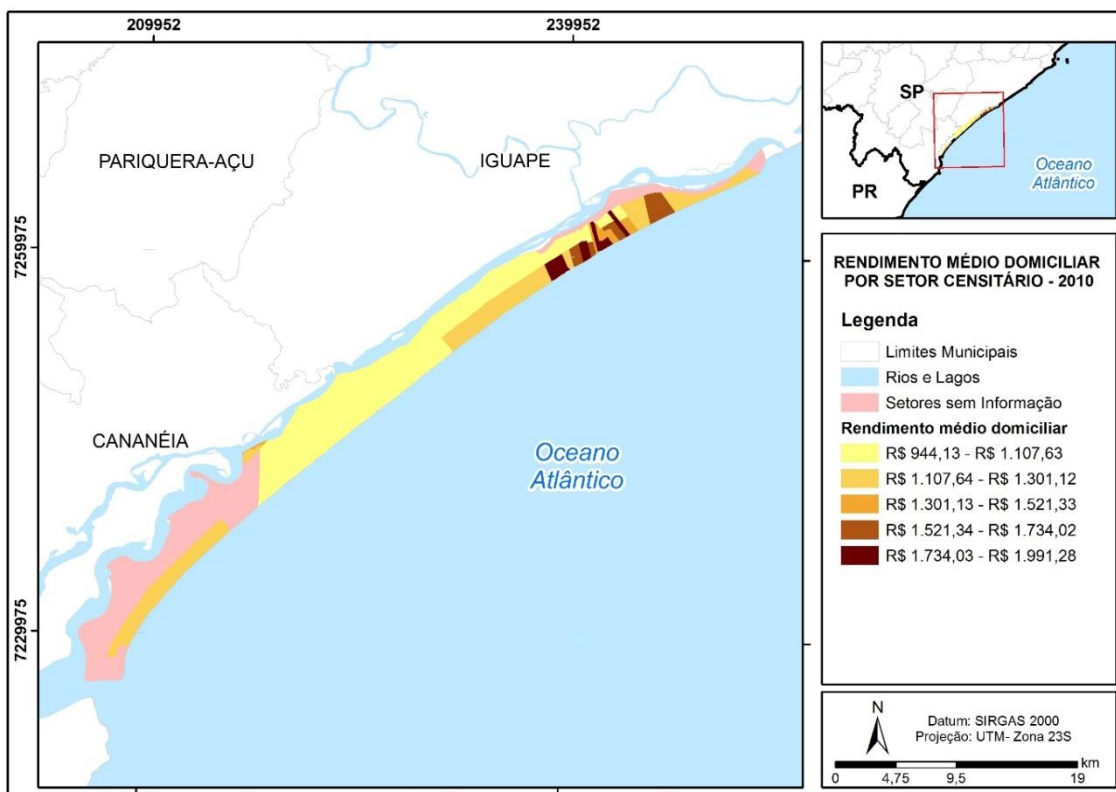


Figura 148. Rendimento médio domiciliar por setor censitário do município de Ilha Comprida em 2010. Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

Tabela 45. Domicílios particulares permanentes com a existência de bens duráveis no município de Ilha Comprida em 2010.

Bens duráveis	Domicílios particulares permanentes	
	Total	%
Automóvel para uso particular	1.208	38,9
Geladeira	2.965	95,5
Máquina de lavar roupa	1.575	50,7
Microcomputador	1.010	32,5
Microcomputador – com acesso à internet	718	23,1
Motocicleta para uso particular	670	21,6
Rádio	2.561	82,5
Telefone celular	2.660	85,7
Telefone fixo	1.207	38,9
Televisão	2.925	94,2

Fonte: IBGE (2015c).

APÊNDICE

Tabela 46. População residente em domicílios com água encanada, energia elétrica e coleta de lixo do município de Ilha Comprida em 1991, 2000 e 2010.

	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	91,23	93,89	97,72
% da população em domicílios com energia elétrica	88,52	97,39	99,35
% da população em domicílios com coleta de lixo	69,65	93,38	97,45

Fonte: PNUD Brasil (2013).

APÊNDICE

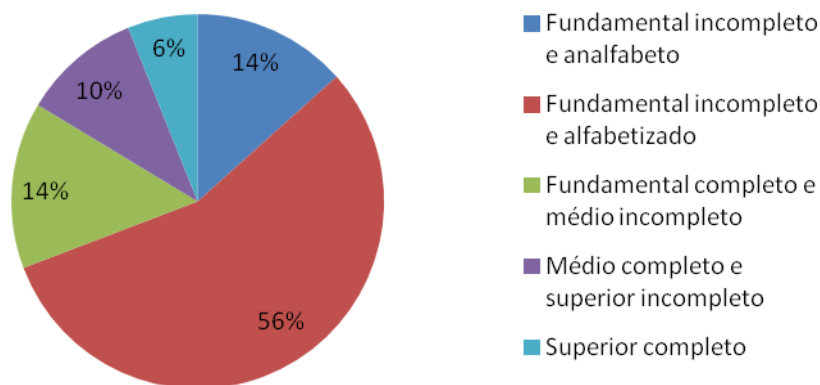
Tabela 47. Domicílios particulares permanentes pela forma de abastecimento de água, destino de esgoto sanitário e do lixo no município de Ilha Comprida em 2010.

Infraestrutura de saneamento	Formas utilizadas	Número de domicílios
Forma de abastecimento de água	Rede geral de distribuição	7.611
	Poço ou nascente na propriedade	359
	Outro	81
Destino do esgoto	Rede geral de esgoto ou pluvial	1.183
	Fossa séptica	1.751
	Outro	173
Destino do lixo	Coletado diretamente por serviço de limpeza	7.520
	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	15
	Outro	516

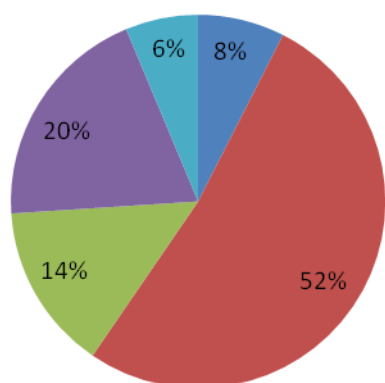
Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

1991



2000



2010

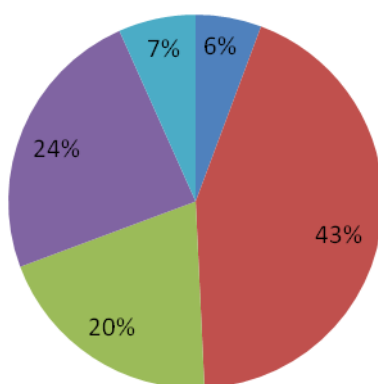


Figura 149. Evolução da escolaridade da população de 25 anos ou mais do município de Ilha Comprida em 1991, 2000 e 2010. Fonte: PNUD Brasil (2013).

APÊNDICE

Tabela 48. Pessoas de 25 anos ou mais de idade, por sexo e nível de instrução, do município de Ilha Comprida em 2010.

Nível de instrução	Homem	Mulher
Sem instrução e fundamental incompleto	1413	1424
Fundamental completo e médio incompleto	585	564
Médio completo e superior incompleto	655	728
Superior completo	156	229
Não determinado	4	4

Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

Tabela 49. Residentes de Ilha Comprida que frequentavam escola ou creche da rede particular (fora da Ilha Comprida) e da rede pública, por curso em 2010.

	Rede Particular	Rede Pública
Creche	15	107
Pré-escola	26	330
Classe de alfabetização	0	65
Alfabetização de jovens e adultos	0	27
Fundamental	60	1.247
Médio	27	447
Superior de graduação	146	9
Especialização, mestrado ou doutorado	8	0

Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

Tabela 50. Matrículas iniciais em escolas municipais e estaduais do município de Ilha Comprida de 2010 a 2015.

Ensino	2015		2014		2013		2012	
	Estadual	Municipal	Estadual	Municipal	Estadual	Municipal	Estadual	Municipal
Creche	0	282	0	244	0	226	0	202
Pré-escola	0	264	0	205	0	261	0	201
Fundamental	0	1.487	0	1.447	0	1.399	0	1.284
Médio	363	0	329	0	293	0	303	0
EJA*	21	67	76	87	96	74	88	44

Fonte: INEP (2015). * EJA – Educação de Jovens e Adultos

APÊNDICE

Tabela 51. Morbidades Hospitalares do município de Ilha Comprida em 2014.

Causas	Número de doentes
Doenças: aparelho circulatório	5
Doenças: aparelho digestivo	5
Doenças: aparelho geniturinário	1
Doenças: aparelho respiratório	13
Doenças: endócrinas, nutricionais e metabólicas	4
Doenças: originadas no período perinatal	1
Doenças: infecciosas e parasitárias	2
Lesões, envenenamentos e causas externas	4
Neoplasias – tumores	4

Sintomas, sinais e achados anormais em exames clínicos e laboratoriais	1
--	---

Fonte: IBGE (2015c).

APÊNDICE

Tabela 52. Índice de Desenvolvimento Humano e seus componentes do município de Ilha Comprida de 1991, 2000 e 2010.

IDHM e seus Componentes	1991	2000	2010
IDHM	0,451	0,694	0,725
IDHM Educação	0,220	0,600	0,666
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	27,26	46,38	54,20
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	36,39	86,69	93,56
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	34,96	90,90	91,15
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	7,81	64,03	68,93
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	0	31,64	41,93
IDHM Longevidade	0,695	0,790	0,823
Esperança de vida ao nascer (em anos)	66,67	72,38	74,36
IDHM Renda	0,601	0,705	0,696
Renda per capita (em R\$)	336,24	641,27	608,83

Fonte: PNUD Brasil (2013).

APÊNDICE

Tabela 53. Evolução do IPRS do município de Ilha Comprida nos anos de 2008, 2010 e 2012.

Dimensões	2008		2010		2012	
	Pontuação	Posição Estadual	Pontuação	Posição Estadual	Pontuação	Posição Estadual
Riqueza	30	370 ^a	34	338 ^a	36	306 ^a
Longevidade	75	69 ^a	72	189 ^a	62	535 ^a
Escolaridade	46	220 ^a	50	381 ^a	49	503 ^a

Fonte: SEADE (2015b).

APÊNDICE

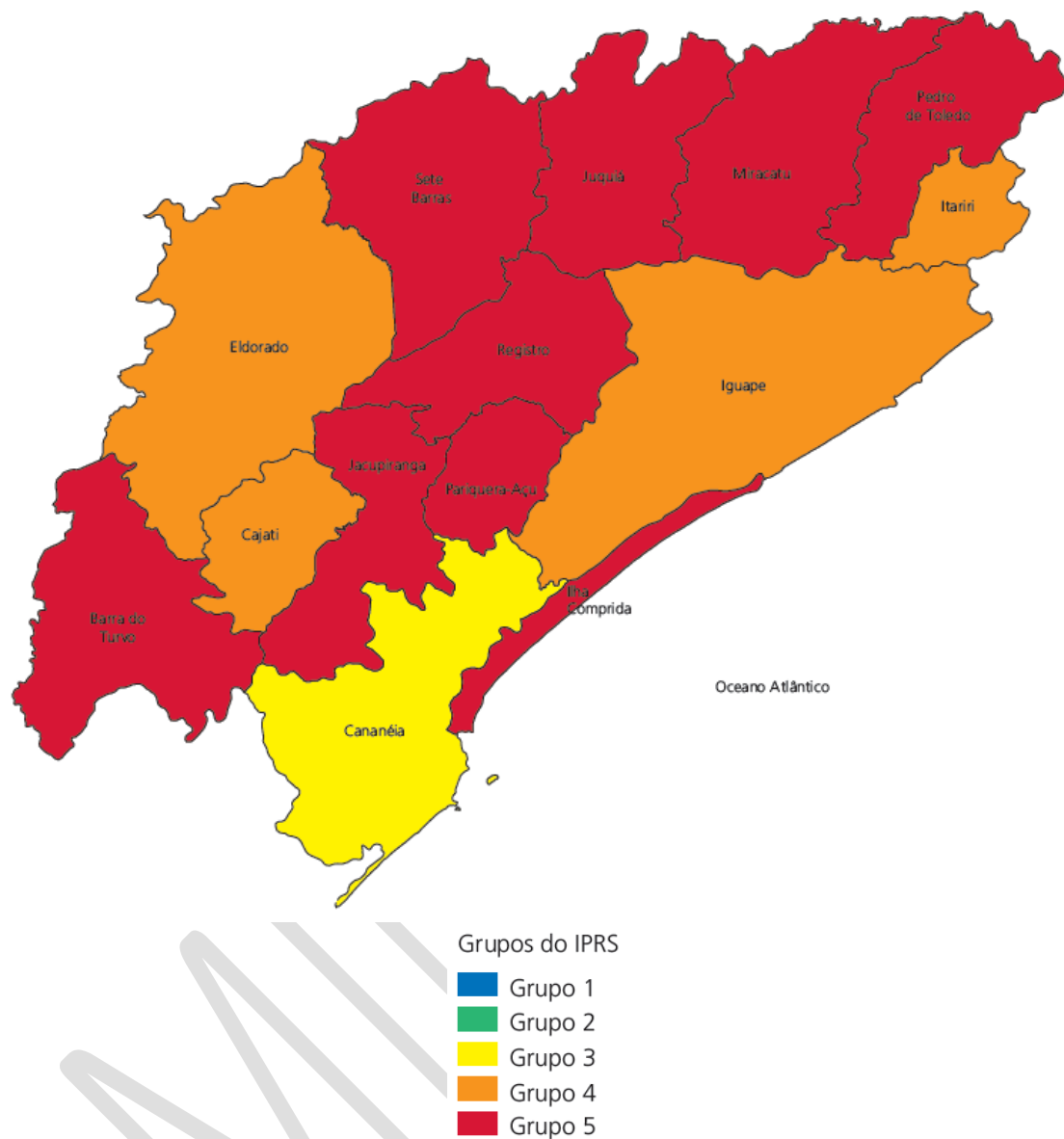


Figura 150. IPRS da Região Administrativa de Registro em 2012. Fonte: SEADE (2015c).

APÊNDICE

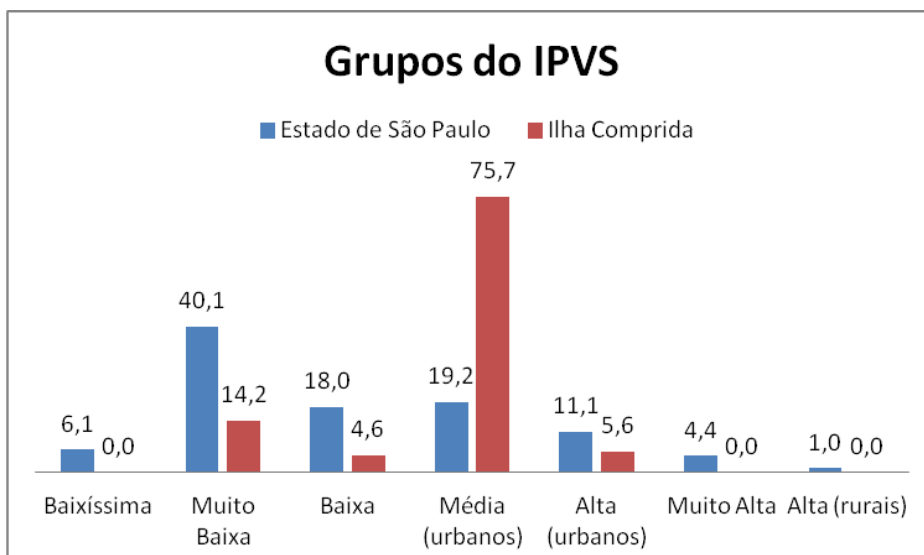


Figura 151. Distribuição da população, segundo Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) do estado de São Paulo e do município de Ilha Comprida em 2010. Fonte: SEADE (2015d).

APÊNDICE

Tabela 54. Características dos grupos de IPVS de Ilha Comprida em 2010.

Indicadores	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social			
	2. Muito baixa	3. Baixa	4. Média (urbanos)	5. Alta
População (nº abs.)	1.227	396	6.552	482
Domicílios particulares	430	135	2.273	164
Domicílios particulares permanentes	429	131	2.264	164
Número médio de pessoas por domicílio	2,8	2,9	2,9	2,9
Renda domiciliar per capita (em reais)	621	688	492	434
Domicílios com renda per capita de até meio salário mínimo (%)	16,0	12,6	26,5	31,1
Renda média das mulheres responsáveis pelo domicílio (em reais)	823	877	679	508
Mulheres responsáveis com menos de 30 anos (%)	13,3	19,3	9,8	28,6
Responsáveis com menos de 30 anos (%)	10,0	12,4	8,2	19,5
Responsáveis pelo domicílio alfabetizados (%)	98,6	99,3	93,5	94,5
Idade média do responsável pelo domicílio (em anos)	50	48	51	47
Crianças com menos de 6 anos no total de residentes (%)	6,4	10,0	7,9	8,3

Fonte: SEADE (2015d).

APÊNDICE

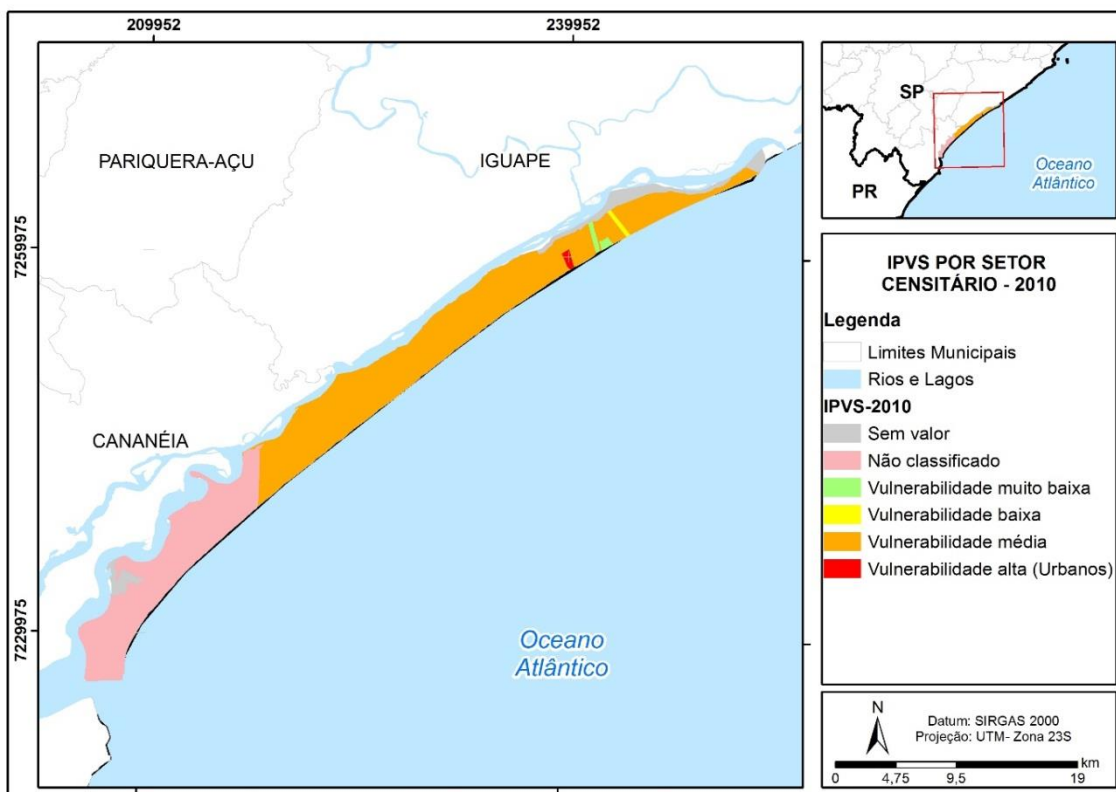


Figura 152. Distribuição dos Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) por setores censitários do município de Ilha Comprida em 2010. Fonte: SEADE (2015d).

APÊNDICE

Tabela 55. Evolução das ocorrências policiais do município de Ilha Comprida de 2001 a 2014.

Ano	Homicídio Doloso	Furto	Roubo	Furto e Roubo de Veículo
2001	1	500	12	3
2002	4	543	20	8
2003	0	591	18	10
2004	2	644	39	13
2005	3	514	48	3
2006	3	491	40	2
2007	2	575	39	6
2008	0	492	26	8
2009	4	564	37	6
2010	5	632	26	7
2011	2	630	38	7
2012	1	695	47	7
2013	3	620	64	8
2014	1	636	50	15

Fonte: São Paulo (2015).

APÊNDICE

Tabela 56. Evolução das empresas, pessoal ocupado e salário médio mensal do município de Ilha Comprida de 2009 a 2013.

	2009	2010	2011	2012	2013
Número de empresas atuantes	312	328	336	274	301
Pessoal ocupado assalariado	1.232	1.197	1.339	1.445	1.447
Pessoal ocupado total	1.564	1.544	1.716	1.759	1.790
Salário médio mensal (salários mínimos)	2,2	2,3	2,2	2,4	2,6

Fonte: IBGE (2015c), IPEA (2015).

APÊNDICE

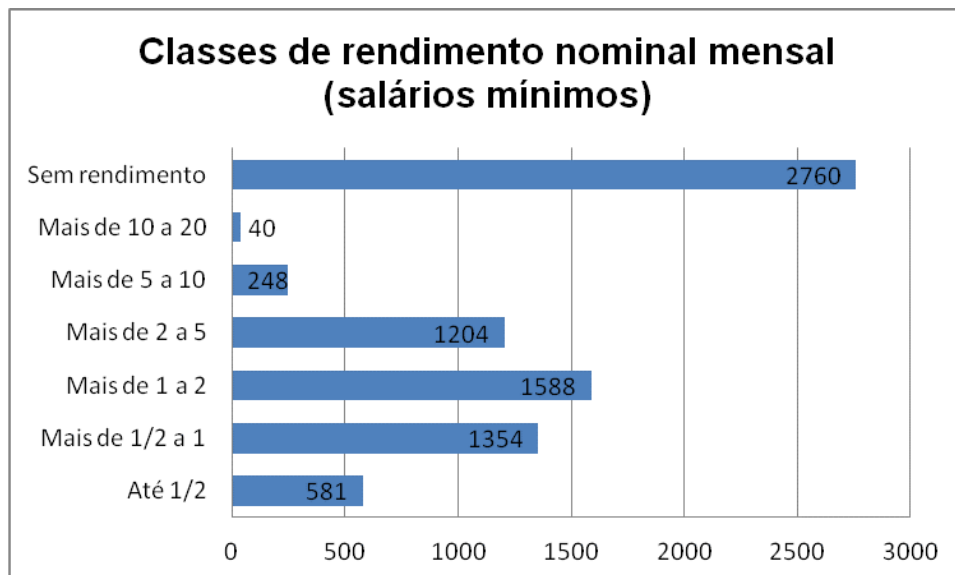


Figura 153. Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal mensal do município de Ilha Comprida em 2010. Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

Tabela 57. Vínculos empregatícios por setor da economia no município de Ilha Comprida nos anos 1995, 2000 e 2001.

Ano	Indústria	Comércio	Serviços	Total de Empregos
1995	19	35	319	373
2000	19	85	760	864
2001	15	102	703	820

Fonte: Lima (2011, p. 61).

APÊNDICE

Tabela 58. Número de empregos formais ativos por setor em 31 de dezembro de 2013 e 2014 do município de Ilha Comprida.

Setor	2013	2014
Indústria de transformação	4	8
Serviços industriais de utilidade pública	5	10
Construção Civil	68	55
Comércio	434	491
Serviços	215	243
Administração Pública	767	1.037
Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca	5	10
Total:	1.498	1.854

Fonte: Brasil (2015).

APÊNDICE

Tabela 59. Valor do rendimento nominal médio mensal do trabalho principal das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por posição na ocupação e categoria do emprego no trabalho principal do município de Ilha Comprida em 2010.

Empregado			Conta própria	Empregadores
Com carteira de trabalho assinada	Militares e funcionários públicos estatutários	Sem carteira de trabalho assinada		
1.001,74	1.534,04	635,36	995,24	1838,08

Fonte: IBGE (2015b).

APÊNDICE

Tabela 60. Valor Adicionado total, por setores de atividade econômica e PIB total do município de Ilha Comprida de 2008 a 2012.

	2008	2009	2010	2011	2012
Agropecuária (em mil reais)	1.780	1.920	2.110	1.893	1.786
Indústria (mil reais)	10.807	12.489	15.369	15.698	17.790
Serviços (mil reais)	70.657	77.999	82.254	86.307	101.751
Impostos (mil reais)	4.154	4.773	5.206	5.601	6.067
PIB (mil reais)	87.398	97.182	104.939	109.499	127.394

Fonte: IBGE (2015c).

APÊNDICE

Tabela 61. Valor do ICMS Ecológico recebido pelo município de Ilha Comprida de 2007 a 2014.

Ano	ICMS Ecológico (em reais)
2007	604.776,78
2008	700.386,44
2009	713.731,69
2010	848.776,39
2011	907.361,59
2012	976.815,50
2013	1.116.792,32
2014	1.085.211,14

Fonte: ICMS Ecológico (2015).

APÊNDICE

Tabela 62. Produção pesqueira, unidades produtivas e valor estimado da produção do município de Ilha Comprida no período de 2007 a 2014.

Ano	Kg no período	Nº de unidades produtivas	Valor estimado no período (em reais)
2007	34.182,50	79	248.329,74
2008	33.330,32	87	173.429,81
2009	68.204,39	98	379.310,44
2010	87.633,01	87	448.068,21
2011	56.920,36	52	324.674,64
2012	57.002,58	59	419.284,88

2013	44.622,85	50	318.927,56
2014	70.920,11	51	505.298,95

Fonte: Instituto de Pesca SP (2015).

APÊNDICE

Tabela 63. Renda, Pobreza e Desigualdade do município de Ilha Comprida em 1991, 2000 e 2010.

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	336,24	641,27	608,83
% de extremamente pobres	8,33	1,85	2,10
% de pobres	39,53	16,94	11,23
Índice de Gini	0,58	0,56	0,46

Fonte: PNUD Brasil (2013).

APÊNDICE

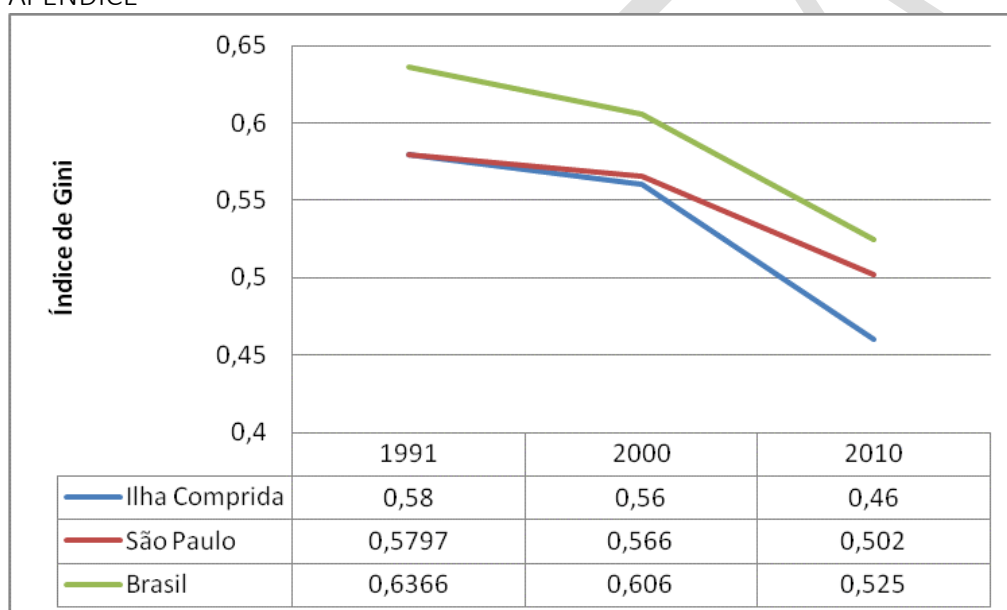


Figura 154. Evolução do Índice de Gini do município de Ilha Comprida, do estado de São Paulo e do Brasil de 1991 a 2010. Fonte: PNUD Brasil (2010), IBGE (2015b).

APÊNDICE

Tabela 64. Criação de novos loteamentos no município de Ilha Comprida da década de 1950 a 1990.

Década	Nº de loteamentos
1950	13
1960	38
1970	61
1980	33
1990	5

Fonte: Prefeitura (2015); Cartório (2015).

APÊNDICE

Tabela 65. Localização dos loteamentos de Ilha Comprida, segundo o Zoneamento da APA.

Zonas	Nº de loteamentos
-------	-------------------

ZOC1	68
ZOC2	14
ARIE-ZVS-APAIC	108
ZU1	23
ZU2	31
ZU3	1
ZU4	5
ZPE	6
INDEFINIDO	72

Fonte: Registro de Imóveis (2013), Prefeitura de Ilha Comprida (2015).

APÊNDICE

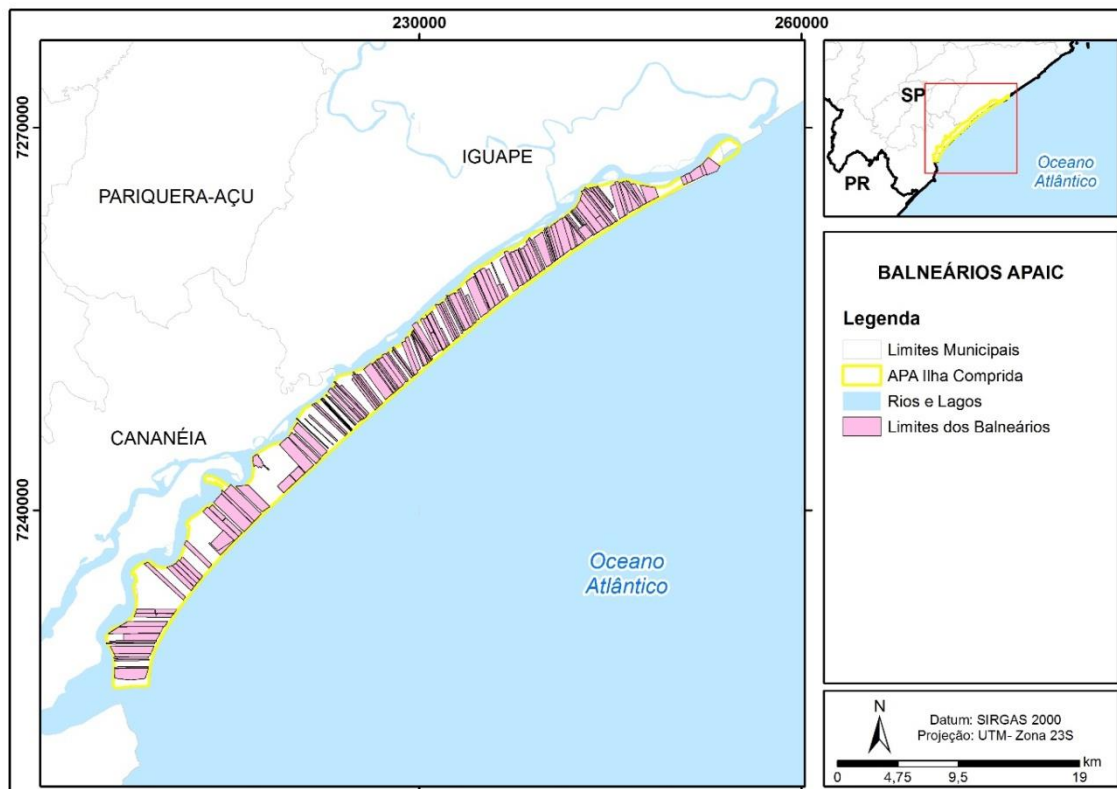


Figura 155. Balneários da APAIC.

APÊNDICE

Tabela 66. Balneários de Ilha Comprida e área ocupada por cada um.

Balneário	Área (ha)	Balneário	Área (ha)	Balneário	Área (ha)
Adriana	158,9	Itapuã	56,38	Praia do Castelo	22,29
Ancarpe	71,71	Jamaica	17,01	Praia do Marlyn	55,71
Ancora Douro	79,43	Janaina 2	37,7	Praia Encantada	13,22
Andorinha 2	21,75	Janaina	47,73	Praia Iguaçú	32,98
Andorinha	18,77	Jardim America 2	34,72	Praia Iracema	32,46
Aragarças	40,97	Jardim América	60,81	Praia Monte Alegre	60
Atlântico	170,48	Jardim Cidade de Deus ¹	34,51	Presidente Kennedy	54,83

Balneário	Área (ha)	Balneário	Área (ha)	Balneário	Área (ha)
Bahamas	78,57	Jardim Cidade de Deus2	100,91	Ranchos Carmelitas	20,97
Barão de Jundiá	35,99	Jardim Colonial	34,45	Recanto da Pesca	9,23
Barra do Pereque	22,16	Jardim Europa	34,66	Recanto das Toninhas	36,24
Barra Velha	92,86	Jardim Luzitano	33,14	Recanto Pescador	35,58
Belo Mar	60,31	Jardim Maria Alice	66,16	Recreio Adrimar	25,26
Bermudas	7,19	Jardim Mirabela	263,79	Recreio Ana Cristina	23,54
Boa Vista Gleba1	45,79	Jardim Nova Tóquio	7,55	Recreio Janaina	58,29
Boa Vista Gleba2	47,96	Jardim Portugal	80,45	Recreio Jardim da Barra	105,55
Boa Vista Gleba3	48,31	Jardim Primavera	119,76	Recreio Pago Pago	270
Boa Vista Gleba4	36,28	Jardim Tropical 1	90,5	Recreio Volpara A	8,46
Brasília	80,95	Jardim Tropical2	35,44	Recreio Volpara B	9,38
Brisa do Mar	44,48	Jardim Imperador	55,3	Recreio Volpara C	6,3
Britania	103,71	Jardim Lucimar	52,96	Recreio Wladimar	16,08
Canadá	87,76	Júlia Fortes	23,67	Redentor	93,94
Cananéia Park	186,73	Leão de Iguape	38,09	Sabaúma	40,04
Carolina	18,01	Leão Marinho	44,54	Samambaia	127,73
Cativeiros	15,17	Lilian	59,11	Samburá	21,12
Céu Azul	132,4	Luiz Antônio	33,43	Santa Mônica	15,9
Cidade Credianópolis	95,81	Mar Azul	52,29	São Carlos	32,92
Cidade Oriental	302,37	Mar E Luz	66,59	São Januário	216,11
City Mar	129,33	Mar E Sol	83,24	São Martinho	48,79
Cláudia Mara	26,97	Mar Limpo	34,1	Sarnambi	20,16
Costa do Mar	55,2	Marambaia	25,12	Saveiros	21,71
Costa do Marfim	17,12	Márcia	124,4	Sete de Setembro A	87,8
Costa do Ouro	79,77	Mares do Pontal	27,33	Sete de Setembro B	70,9
Costa do Topázio	95,03	Mares do Sul	50,63	Sinfonia do Mar	100,45
Costa Imperial	37,91	Maresol	170,27	Sulmar	21,31
Costa Ouro Azul	198,64	Maria de Lourdes	101,87	Sunset	42,21
Costa Real	120,46	Marilena	73,32	Terraças	34,36
Curitiba	94,98	Marilha	44,82	Três Poderes	102,05
Das Cigarras	18,56	Marisol	9,11	Ubatuba	185,79
Di Franco	81,93	Marlyn Cananéia	28,19	Urso Branco	43,93
Diamante	25,56	Marusca A	19,13	Via Felice	14,34
Dois Mares	137,54	Marusca	31,45	Viaréggio	104,73
Dos Meninos	40,17	Meu Recanto	57,46	Vila Capri	69,15

Balneário	Área (ha)	Balneário	Área (ha)	Balneário	Área (ha)
Dos Pescadores	139,38	Monte Carlo	168,92	Vila Nova	219,68
Estrela Dalva	23,09	Nova Capri	22,71	Vila Real	30,51
Estrela	44,13	Patropi	8,63	Vila Rica de Cananéia	148,61
Feitiço do Mar	30,91	Pedrinhas	69,11	Vila Rica	34,6
Flôr de Iguape	32,48	Ponta da Praia	71,98	Vitória	132,51
Giselle1	43,66	Portal da Ilha	56,2	Xandú	50,78
Giselle4	95,52	Portal da Janaína	50,11	Yemar	44,87
Gizelle II	75,04	Porto Velho 2	73,38	Vila das Pedrinhas	59,78
Gizelle III	76,81	Porto Velho	39,2	Parque Beira Mar	141,7
Guarapuava	33,58	Pq Pontal da Trinche	215,65	Cristina	43,32
Icarai de Iguape	66,82	Praia Azul do Atlântico	21,2		
Iguape	13,23	Praia Barão de Itararé	36,01		
Ilha Mar	44,69	Praia das Flores	89,11		
Ipanema 2	8,2	Praia das Garças	191,63		
Ipanema	30,12	Praia do Araçá	119,63		
Iracema Praia Clube	23,1				

APÊNDICE

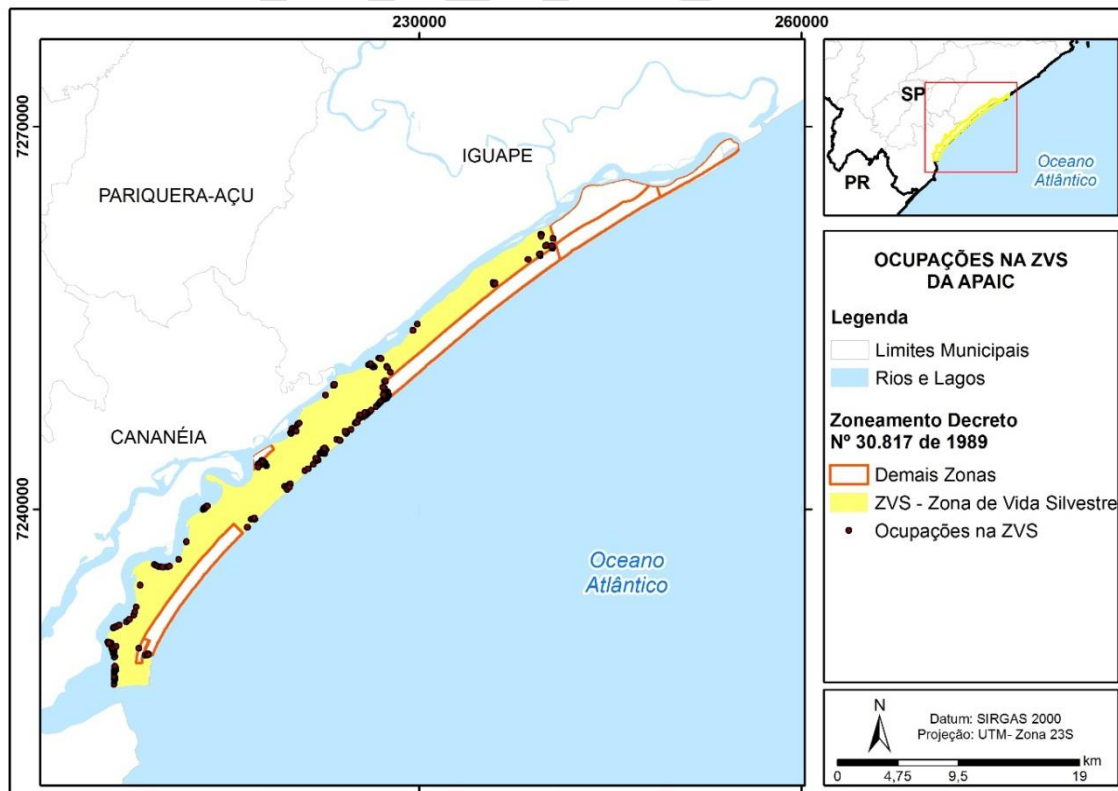


Figura 156. Ocupações na ARIE-ZVS da APAIC em 2012.

APÊNDICE

Tabela 67. Ocupações segundo balneários do município de Ilha Comprida.

Balneário	Ocupações
Nenhum	139
Andorinha 2	1
Atlântico	6
Bahamas	3
Barão de Jundiá	1
Barra do Pereque	4
Bermudas	10
Cananéia Park	10
Céu Azul	1
Cidade Credianópolis	20
Cidade Oriental	1
Cláudia Mara	1
Costa do Marfim	21
Costa do Ouro	1
Costa do Topázio	1
Dos Pescadores	7
Giselle1	1
Giselle4	1
Gizelle li	1
Jardim América	11
Jardim Cidade de Deus1	1
Jardim Cidade de Deus2	1
Jardim Colonial	1
Jardim Europa	5
Jardim Mirabela	4
Jardim Portugal	5
Jardim Imperador	6
Lilian	2
Maresol	3
Portal da Ilha	5
Parque Pontal da Trinche	12
Praia Barão de Itararé	1
Praia do Castelo	5
Praia Iguacú	2
Praia Iracema	1
Praia Monte Alegre	1
Presidente Kenedy	1
Recreio Pago Pago	3
Samambaia	1
Sete de Setembro B	1
Ubatuba	37
Viaréggio	7
Vila das Pedrinhas	16
Vila Nova	49
Total	411

4.3 Infraestrutura e uso e ocupação do solo

APÊNDICE

Aspectos Metodológicos e Material Utilizado

O levantamento realizado envolveu inicialmente uma coleta de dados secundários com base em revisão bibliográfica, incluindo busca por informações em referências bibliográficas compartilhadas pelo IPÊ e FF, e outras encontradas em buscas no Google, Scielo, Dedalus, teses e dissertações da USP e UNICAMP, além de outras referências extraídas a partir dos textos consultados. As palavras-chave utilizadas foram: Ilha Comprida, APA Iha Comprida, Litoral Sul, resíduos sólidos, coleta seletiva, distribuição de água, coleta e tratamento de esgoto, serviço de comunicação, energia elétrica, projetos de infraestruturas e etc.

Além da revisão bibliográfica, foram consultados sites, bases de dados e publicações de órgãos e instituições como, por exemplo, PMIC, CETESB, Sabesp, IBGE, FF, além de fontes de notícias com informações sobre atualidades e projetos em execução ou previstos para a região.

Complementar ao levantamento de dados secundários, foi realizado levantamento em campo, entre os dias 30 de novembro e 04 de dezembro de 2015, conforme detalhamento apresentado na

Tabela 68 a seguir.

O levantamento em campo contou com reuniões sem roteiro de entrevistas, apenas com base em questões abertas sobre os temas pertinentes a esta parte do diagnóstico, direcionadas ao pessoal da PMIC (conforme indicado na Tabela 68) e à gestora da APAIC, da FF.

Para registrar os percursos realizados em campo, foi utilizado o data logger Holux M-1000c, configurado para o sistema de coordenadas geográficas e datum WGS 84. A informação registrada pelo data logger foi descarregada para o computador através do software Holux EzTour, permitindo salvar o arquivo, bem como, sua conversão para KMZ, além de inserir os detalhes de localização (coordenadas geográficas) nas fotos tiradas durante o campo, com uso de câmera Lumix, da Panasonic, modelo DMC-FZ45. Assim sendo, todas as fotos utilizadas neste relatório estão georreferenciadas, contendo estas informações nos detalhes de seus arquivos digitais.

O registro dos percursos e as fotos tiradas foram fundamentais para auxiliar na caracterização dos usos das diferentes zonas da Ilha, bem como, identificar pontos importantes de infraestrutura, serviços, potencialidades ou problemas identificados no território visitado. Com base nestes registros e nas conversas realizadas com funcionários da PMIC e da gestão da APAIC, foi possível organizar textos com suporte em informação visual e ilustrar de modo mais fidedigno o que se encontra na realidade de Ilha Comprida. Todo o material levantado e consultado neste diagnóstico foi analisado a fim de extrair informações válidas para o diagnóstico sobre infraestrutura urbana, saneamento e uso e ocupação do solo na APAIC, considerando dados qualitativos e quantitativos. Algumas informações baseiam-se em números e dados da situação atual frente aos temas tratados, conforme será apresentado adiante. Já outras tantas necessitaram leitura e interpretação, buscando conhecer o cenário atual e potencial de conflitos, pressões e vetores a serem tratados com atenção na etapa de planejamento.

A Tabela 69 elenca os principais estudos já realizados e que serviram de referência para o levantamento aqui realizado.

APÊNDICE

Tabela 68. Detalhamento das atividades por dia de campo.

Período	Dia 1 (30.11)	Dia 2 (01.12)	Dia 3 (02.12)	Dia 4 (03.12)	Dia 5 (04.12)
Manhã	Chegada à IC	Reconhecimento da parte Centro e Sul da IC, com destaque para visita aos Núcleos Juruvaúva e Ubatuba com acompanhamento do Roberto (PM)	Levantamento na Zona de Proteção Especial e ZU 1	Levantamento na ZU 3	Visita à Zona de Vida Silvestre (ARIE), ZU 4, ZOC 1, ZOC 2, com destaque para os Núcleos Vila Nova, Ubatuba, Boqueirão, Trincheira e Morretinho. Passagem pela Estrada da Vizinhança.
Tarde	Reuniões na PMIC (com Douglas, Marcio e Roberto)	Reconhecimento da parte Norte da IC com Rosane (FF)	Levantamento na ZU 1 (cont) e ZU 2. Ida ao Cartório de Registro de Imóveis de Iguape.	(Núcleo Pedrinhas), ZVS (ARIE), ZOC 1	

APÊNDICE

Tabela 69. Estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracterização por meio de dados secundários.

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC abrangida	Maior interesse e para o PM
ARARIPE, C.A.; FIGUEIREDO, P.J.M.; DEUS, A.S. Zoneamento de APA. Preocupação com a Capacidade de Suporte ou garantia da Ação Antrópica Capitalista? O caso de Ilha Comprida, Litoral Sul de São Paulo. In: IV ENCONTRO NACIONAL da ANPPAS. Anais do IV Encontro Nacional da Anppas. Brasília, 2008, p. 1-14.	Organização e ocupação humana na Ilha Comprida	Ilha Comprida	
BECEGATO, J.L. Impacto Ambiental Antrópico na APA (Área de Proteção Ambiental) da Ilha Comprida (SP), da pré-história à atualidade. 2007. 111 p. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental) – Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos. 2007.	Impactos ambientais decorrentes de ações humanas em Ilha Comprida	Ilha Comprida	X
BECEGATO, J. L.; SUGUIO, K. Impacto ambiental antrópico na APA (Área de Proteção Ambiental) da Ilha Comprida (SP), da pré-história à atualidade. Revista UnG – Geociências, v.6, n.1, pp. 107-117, 2007.	Impactos ambientais decorrentes de ações humanas	Ilha Comprida	X

	em Ilha Comprida		
DIAS, R. L. Zoneamento geoambiental da região do litoral sul do Estado de São Paulo como subsidio ao uso e ocupação das terras: um estudo de caso dos municípios de Iguape, Ilha Comprida e Cananéia. 2012, 204 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2012.	Uso e ocupação do solo em Ilha Comprida	Ilha Comprida	
DIAS, R.L.; OLIVEIRA, R.C. Caracterização socioeconômica e mapeamento do uso e ocupação da terra do litoral sul do estado de São Paulo. Revista Sociedade & Natureza, Uberlândia, v.27, n.1, p. 111-123, 2015.	Uso e ocupação do solo em Ilha Comprida	Ilha Comprida	X
HENRIQUE, W.; MENDES, I. A. Zoneamento Ambiental em áreas costeiras: uma abordagem geomorfológica. In GERARDI, L. H. O.; MENDES, I. A. (Org.). Teoria, técnica, espaços e atividades: temas de Geografia contemporânea. Programa de Pós-Graduação em Geografia – UNESP – Rio Claro/ Associação de Geografia Teórica – AGETEO. Rio Claro, 2001, pp. 199 – 222.	Uso e ocupação do solo em Ilha Comprida	Ilha Comprida	
PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA. Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. Ilha Comprida. 2015.	Gestão de resíduos sólidos	Ilha Comprida	X

APÊNDICE

Tabela 70. Expansão urbana ao longo das últimas décadas.

Mancha urbana em km ²					
Município	Ano				
	1970	1980	1990	2000	2010
Ilha Comprida	4,56	5,82	7,68	9,86	16,83
Iguape	2,09	2,83	4,09	5,31	6,02
Cananéia	1,36	2,66	3,95	4,67	6,68

Fonte: Dias e Oliveira (2015, p.118).

APÊNDICE

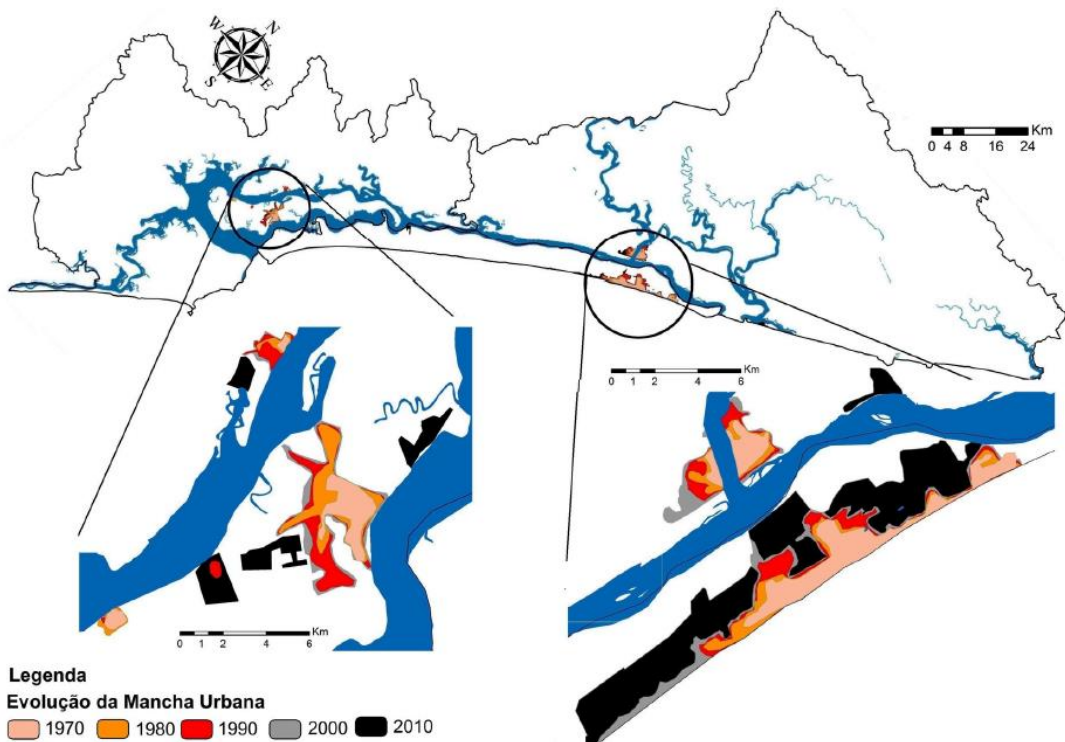


Figura 157. Ilustração sobre a evolução da mancha urbana. Fonte: Dias e Oliveira (2015, p.118).

APÊNDICE

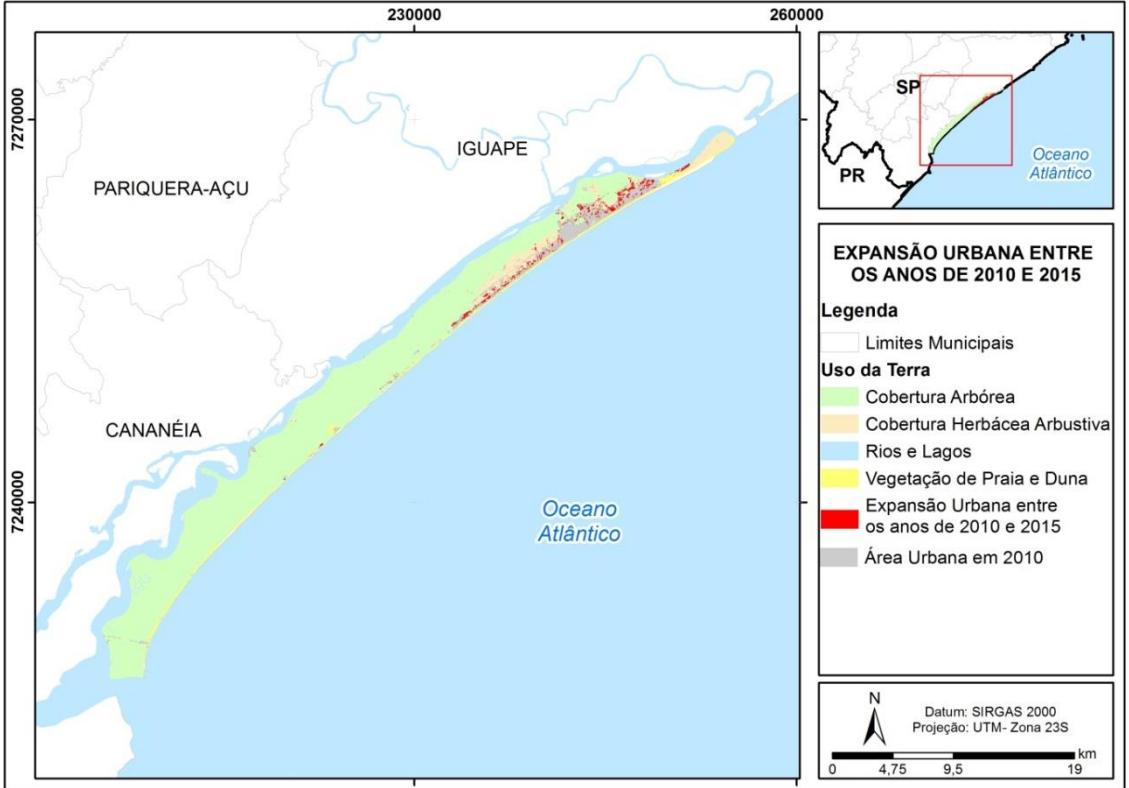


Figura 158: Evolução da expansão urbana entre 2010 e 2015. Fonte: Elaborado por IPÊ (2016).

APÊNDICE

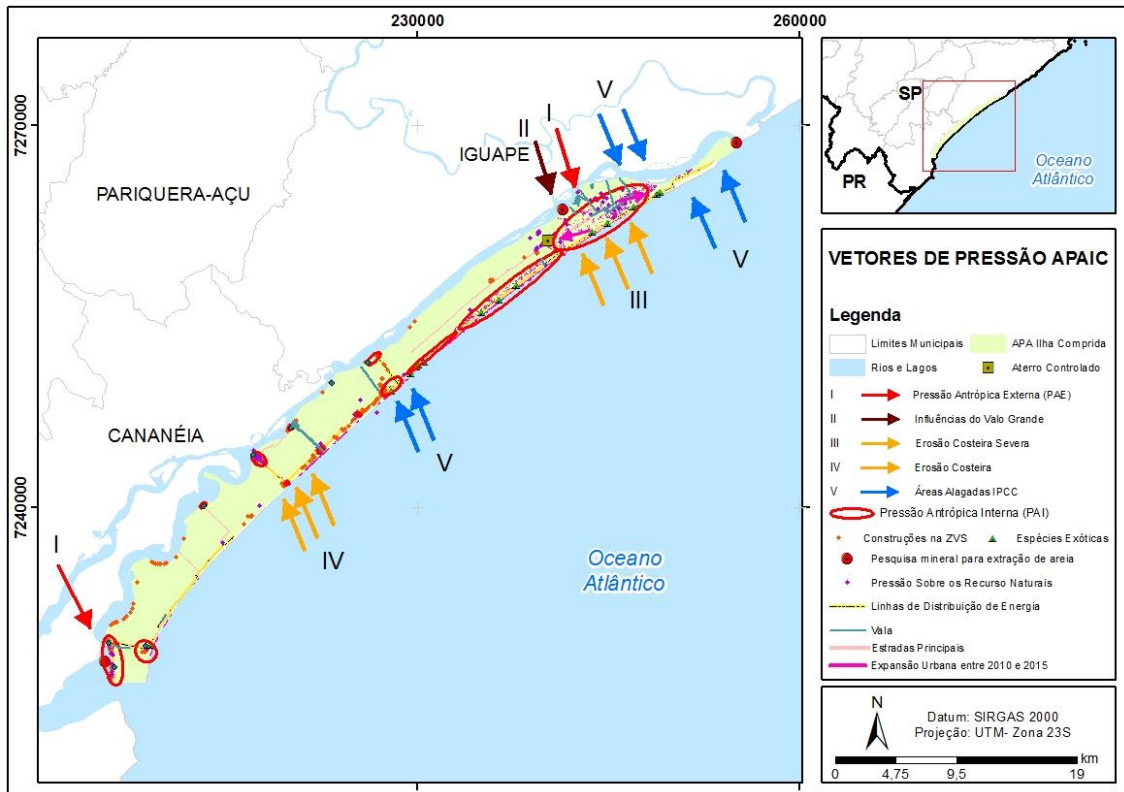


Figura 159. Mapa de vetores de pressão sobre a APAIC.

APÊNDICE

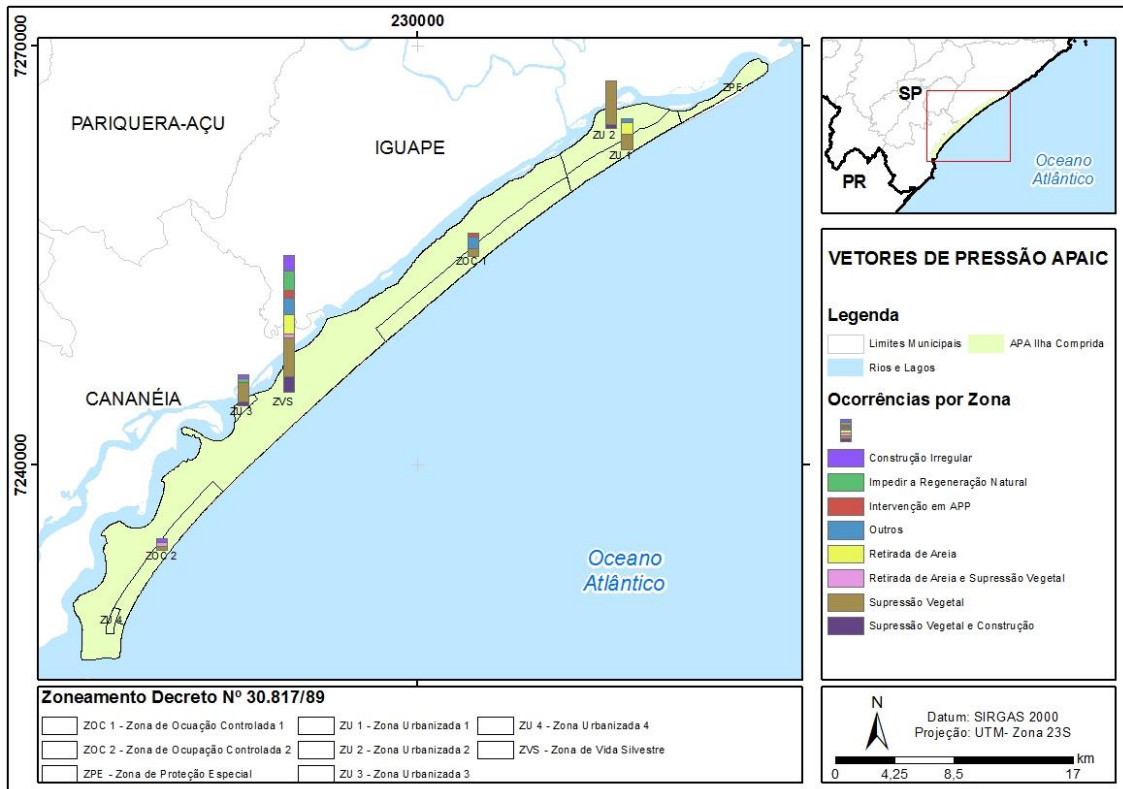


Figura 160. Categorias de ocorrência registradas por ações de fiscalização de acordo com as zonas da APAIC.

APÊNDICE

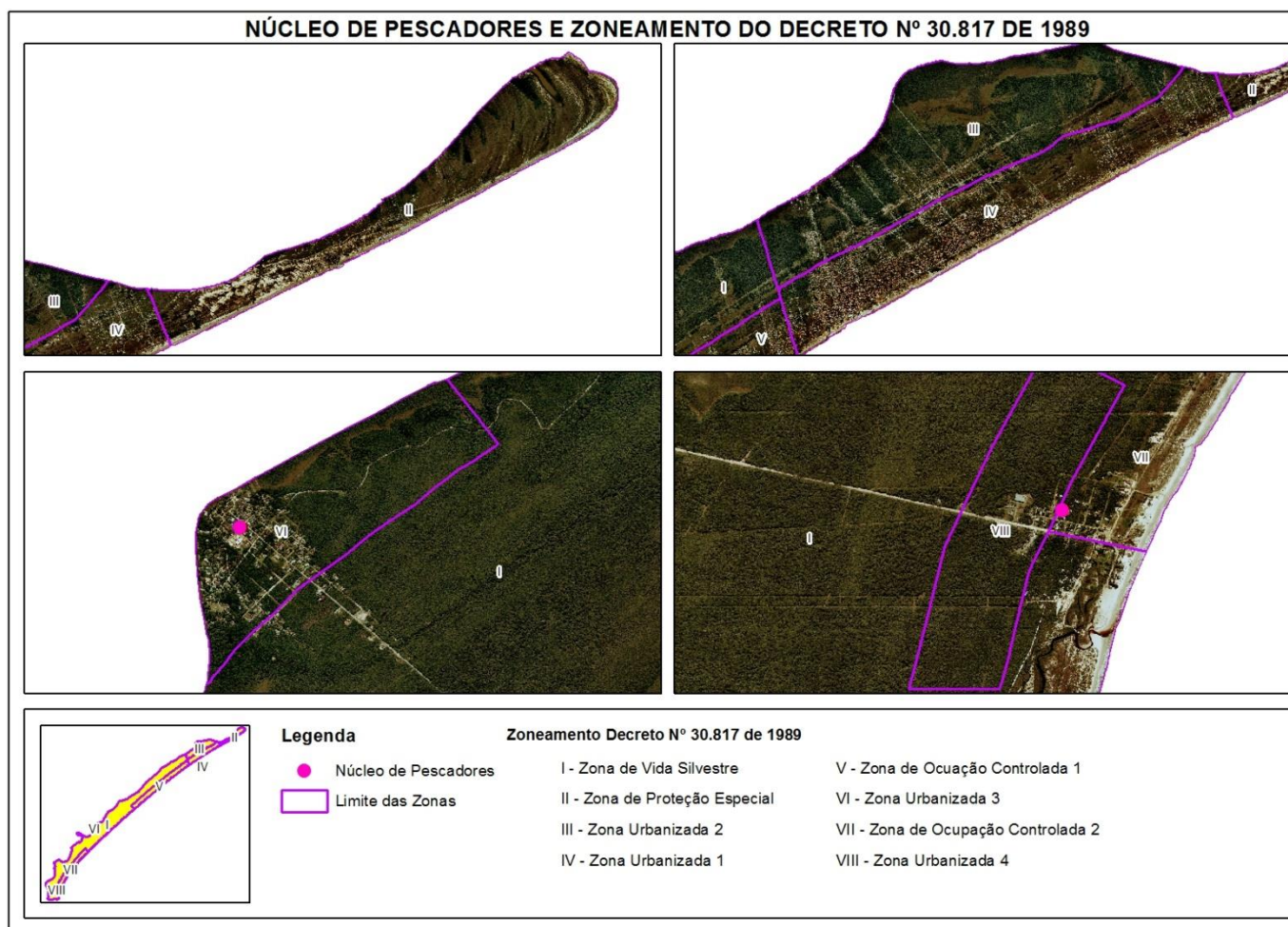


Figura 161: Detalhes em vista área da ZU 1, ZU 2, ZU 3, ZU 4 e ZPE e núcleos de pescadores incluídos nessas zonas. Fonte: Elaborado por IPÊ (2016).

APÊNDICE

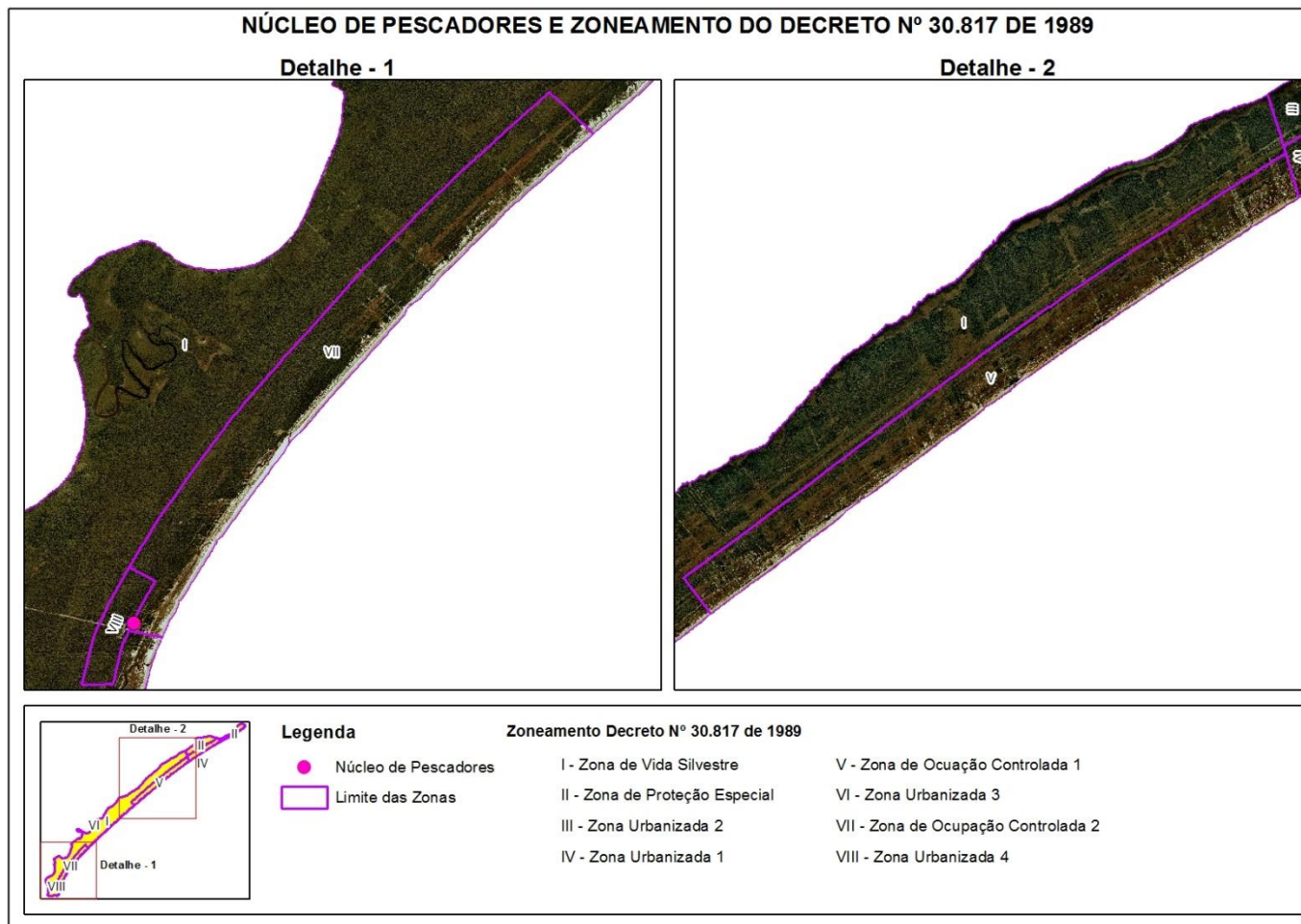


Figura 162. Detalhes em vista área da ZOC 1 e ZOC 2 e núcleos de pescadores incluídos nessas zonas. Fonte: Elaborado por IPÊ (2016).

APÊNDICE

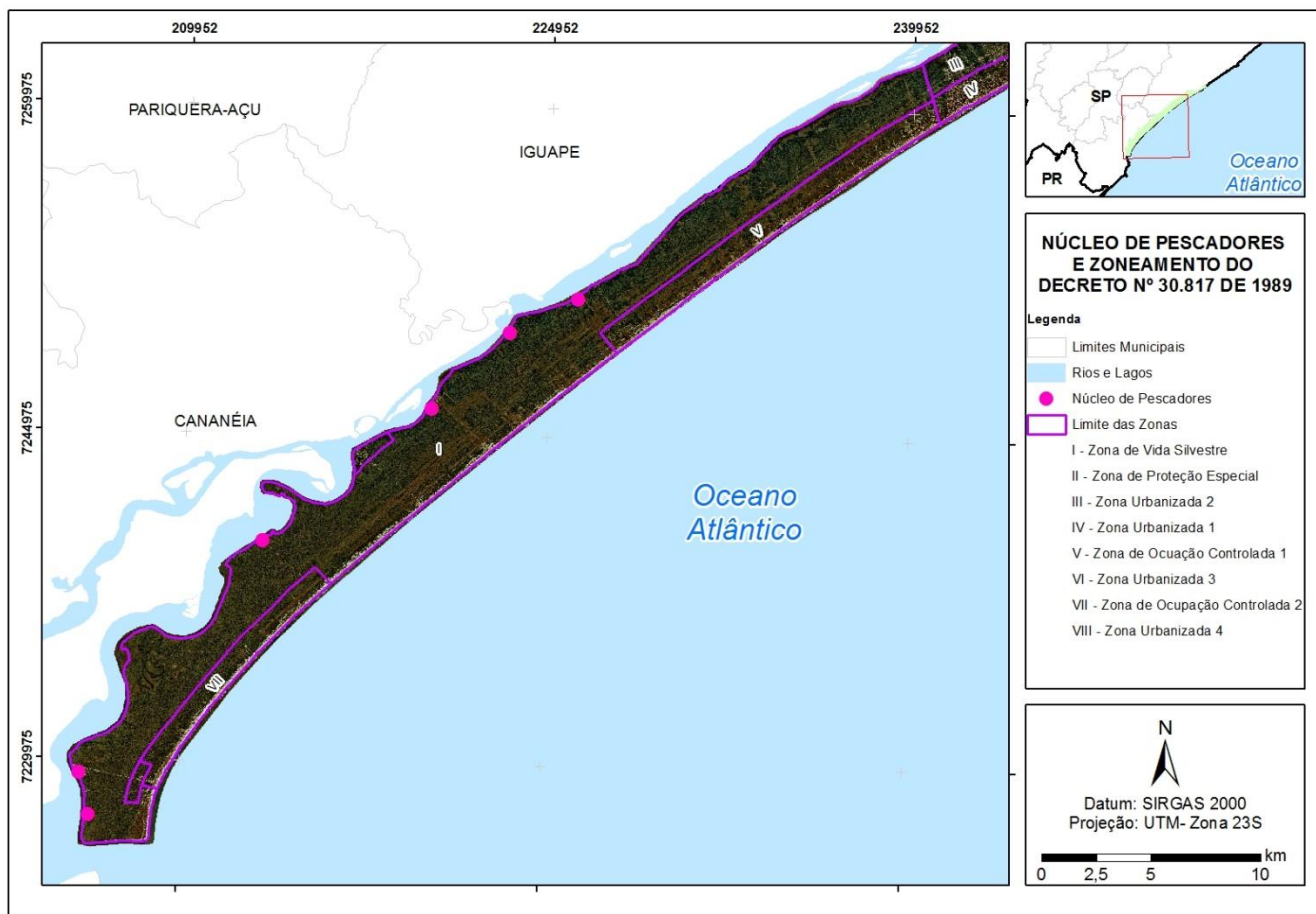


Figura 163. Detalhe em vista aérea da ZVS e núcleos de pescadores incluídos nessa zona.
 Fonte: Elaborado por IPÊ (2016).

APÊNDICE



Figura 164. Exemplo de uso e ocupação na ZU 1.

APÊNDICE



Figura 165. Uma das lagoas localizadas na ZU 1.

APÊNDICE



Figura 166. Arena de eventos e infraestrutura para turistas na praia.

APÊNDICE



Figura 167. Vias asfaltadas com canteiro central.

APÊNDICE



Figura 168. Praça dotada de infraestrutura de lazer.

APÊNDICE



Figura 169. Ciclovía e calçada em finalização na orla da praia.

APÊNDICE



Figura 170. Cemitério de ônibus.

APÊNDICE



Figura 171. Amplo espaço para venda de material de construção.

APÊNDICE



Figura 172. Exemplo de ocupação na ZU 2.

APÊNDICE



Figura 173. Exemplo do adensamento na ZU 2, com lotes ocupados permeados por lotes vazios.

APÊNDICE



Figura 174. Av. 27 de Outubro, asfaltada e dotada de iluminação pública.

APÊNDICE



Figura 175. Cemitério local.

APÊNDICE



Figura 176. Serviço voltado ao turismo.

APÊNDICE



Figura 177. Área escolar e antena ao fundo.

APÊNDICE



Figura 178. Área recém urbanizada junto ao Mar Pequeno.

APÊNDICE



Figura 179. Centro do Núcleo, onde ocorrem festas e eventos.

APÊNDICE



Figura 180. Exemplo de ocupação na ZOC 1.

APÊNDICE



Figura 181. Exemplo do padrão de ocupação esparsa da ZOC 1.

APÊNDICE



Figura 182. Exemplo de construção de alto padrão na ZOC 1.

APÊNDICE



Figura 183. Instalações de serviço ao turismo (pousada/camping) próximas às dunas, com ocorrência de espécies exóticas invasoras.

APÊNDICE



Figura 184. Edificação e linha de energia em meio às dunas.

APÊNDICE



Figura 185. Exemplo de construção de alto padrão no Boqueirão Sul, ZOC 2.

APÊNDICE



Figura 186. Exemplo de casa de pescador no Boqueirão Sul, ZOC 2.

APÊNDICE



Figura 187. Acesso à ZPE.

APÊNDICE



Figura 188. Marcas de pneu nas dunas.

APÊNDICE



Figura 189. Casa ainda habitada com risco de desabamento pela erosão.

APÊNDICE



Figura 190. Exemplo de edificação em ruína.

APÊNDICE



Figura 191. Exemplo do padrão de ocupação e construção na área próxima ao Mar Pequeno.

APÊNDICE



Figura 192. Exemplo de construção na ZVS muito próxima às dunas.

APÊNDICE



Figura 193. Pequeno aglomerado de casas em área de dunas na ZVS.

APÊNDICE



Figura 194. Exemplo de casa de alto padrão nas proximidades do Morretinho.

APÊNDICE



Figura 195. Exemplo de antiga casa de pescador com ampliação em andamento em Trincheira.

APÊNDICE



Figura 196. Residência de família de pescadores em madeira no Juruvaúva.

APÊNDICE



Figura 197. Casa de antigo pescador na Vila Nova.

APÊNDICE



Figura 198. Cemitério dos índios nas proximidades do Vila Nova.

APÊNDICE



Figura 199. Ciclofaixa ao longo da Marginal Candapuí Norte (ZU 1).

APÊNDICE

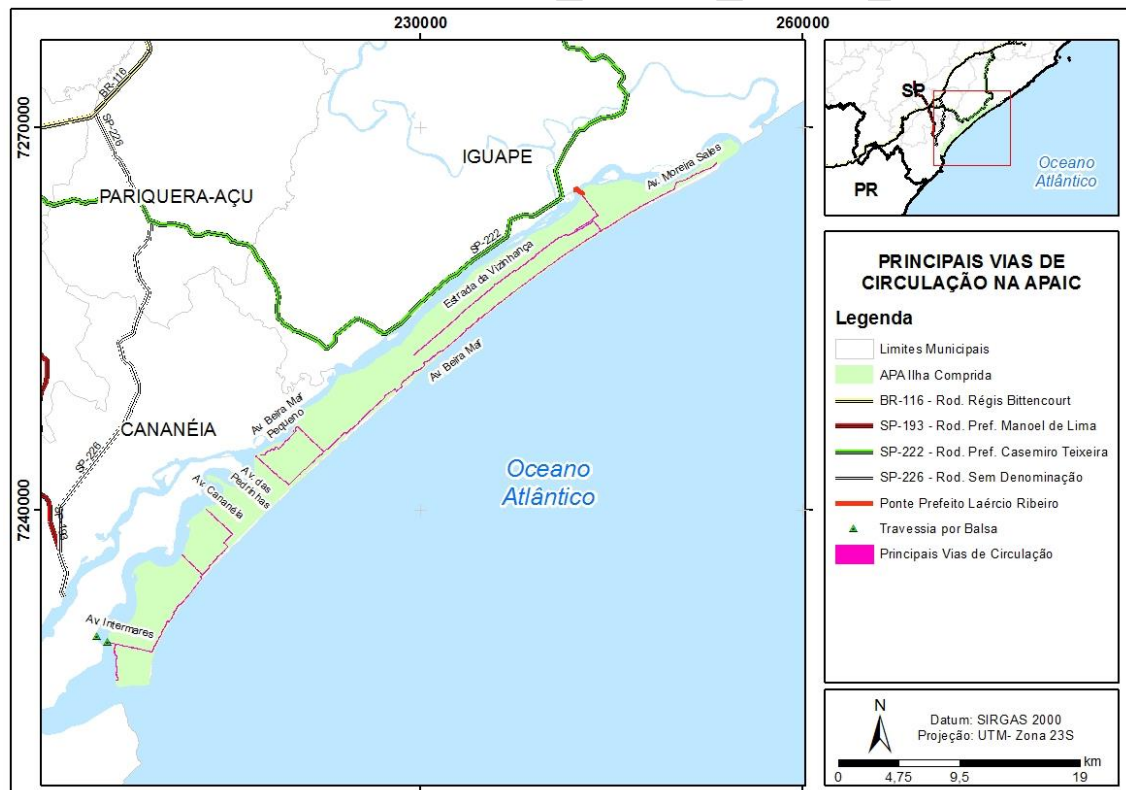


Figura 200. Principais vias de circulação na APAIC. Fonte: Elaborado por IPÊ (2016).

APÊNDICE



Figura 201. Pavimentação de rua em areia (ZU 1).

APÊNDICE



Figura 202. Pavimentação em areia com cascalho (ZU 2).

APÊNDICE



Figura 203. Rua coberta por vegetação (ZPE).

APÊNDICE



Figura 204. Rua em areia com cascalho e vegetação, apresentando acúmulo de água (ZU 2).

APÊNDICE



Figura 205. Exemplo de ponte de acesso à praia.

APÊNDICE



Figura 206. Um dos diversos canais de drenagem encontrados na IC.

APÊNDICE

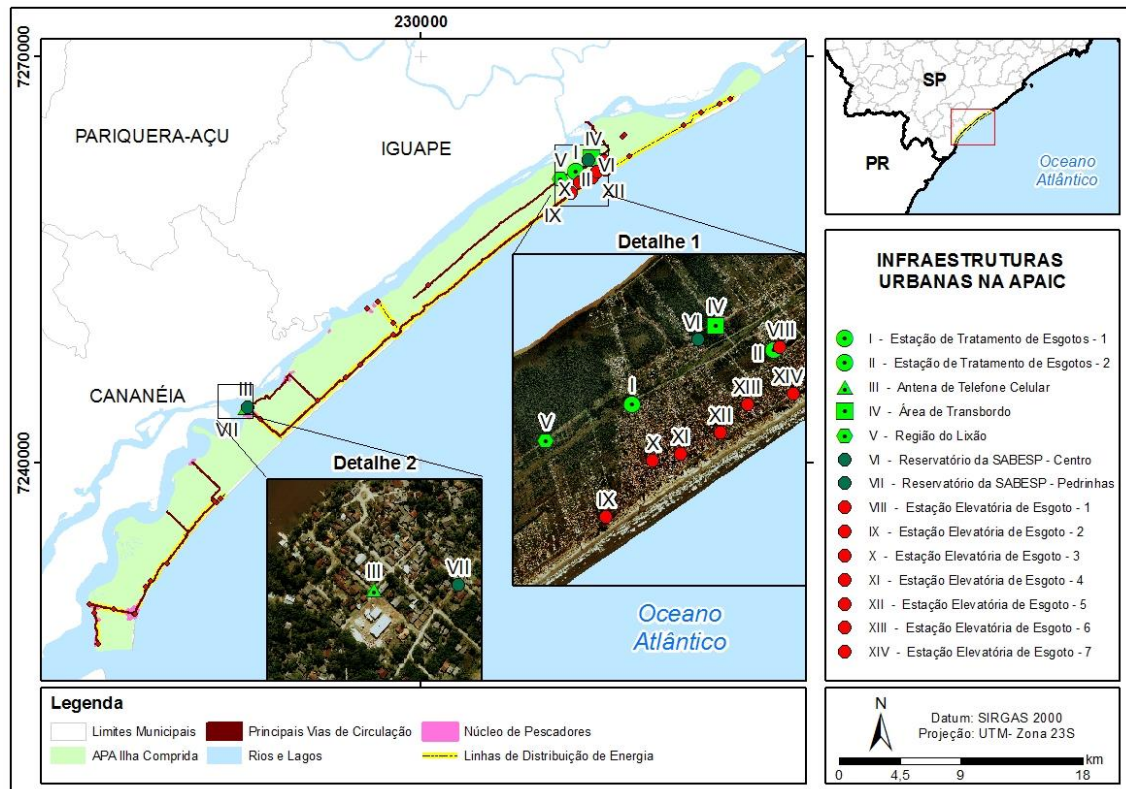


Figura 207. Pontos de infraestrutura de saneamento na APAIC. Fonte: Elaborado por IPÊ (2016).

APÊNDICE



Figura 208. Exemplo de estação elevatória (EEE2 – De Franco).

APÊNDICE

Tabela 71. Situação relativa à rede de esgoto por zona.

ZU 1	ZU 2	ZU 3 (Pedrinhas)	ZU 4	ZOC 1	ZOC 2	ZVS	ZPE
Amplament e atendida por rede de coleta de esgoto	Amplament e atendida por rede de coleta de esgoto	Sem rede de coleta de esgoto (uso de fossa séptica)	Sem rede de coleta de esgoto (uso de fossa séptica)	Sem rede de coleta de esgoto (uso de fossa séptica)	Sem rede de coleta de esgoto (uso de fossa séptica)	Sem rede de coleta de esgoto (uso de fossa séptica)	Sem rede de coleta de esgoto (uso de fossa séptica)

APÊNDICE

Tabela 72. Situação relativa à rede de esgoto por Núcleo de Pescador.

Núcleo Vila Nova	Núcleo Ubatuba	Núcleo Sítio Artur	Núcleo Boqueirão Sul	Núcleo Trincheira	Núcleo Morretinho	Núcleo Juruvaúva
Sem rede de coleta de esgoto (uso de fossa séptica)	Sem rede de coleta de esgoto (uso de fossa séptica)	Sem ocupação	Sem rede de coleta de esgoto (uso de fossa séptica)	Sem rede de coleta de esgoto (uso de fossa séptica)	Sem rede de coleta de esgoto (uso de fossa séptica)	Sem rede de coleta de esgoto (uso de fossa séptica)

APÊNDICE

Tabela 73. Situação referente ao abastecimento de água por zona.

ZU 1	ZU 2	ZU 3 (Pedrinhas)	ZU 4	ZOC 1	ZOC 2	ZVS	ZPE
Amplamente atendida por rede de distribuição de água	Amplamente atendida por rede de distribuição de água	Amplamente atendida por rede de distribuição de água)	Predomina uso de poço artesiano	Rede de distribuição de água ampliada recentemente	Predomina uso de poço artesiano	Predomina uso de poço artesiano	Predomina uso de poço artesiano

APÊNDICE

Tabela 74. Situação referente ao abastecimento de água por Núcleo de Pescador.

Núcleo Vila Nova	Núcleo Ubatuba	Núcleo Sítio Artur	Núcleo Boqueirão Sul	Núcleo Trincheira	Núcleo Morretinho	Núcleo Juruvaúva
Predomina uso de poço artesiano	Predomina uso de poço artesiano	Sem ocupação	Predomina uso de poço artesiano	Sem rede Predomina uso de poço artesiano	Predomina uso de poço artesiano	Predomina uso de poço artesiano

APÊNDICE

Tabela 75. Situação dos resíduos sólidos por classe.

Classe de resíduo	Responsável	Frequência da coleta	Observação
Resíduo sólido domiciliar	Prefeitura Municipal	Zona central e avenidas: diária Demais bairros e zonas: 2 x na semana Escala do caminhão de coleta do lixo: Segunda-feira: Sarnambi a Ponta da Praia; Terça-feira: Monte Carlo a Pedrinhas; Quarta-feira: Britânia-Carabanás- Samburá-São Martinho e Redentor-Marusca; Quinta-feira: Sarnambi a Ponta da Praia; Sexta-feira: Monte Carlo a Pedrinhas; Sábado: Britânia-Carabanás; Samburá-São Martinho e Redentor-Marusca.	Coleta manual (há containers para coleta mecanizada mas não há equipe preparada para fazê-la)

Classe de resíduo	Responsável	Frequência da coleta	Observação
Resíduos sólidos de serviços de saúde	Os geradores	1 x na semana em todas as unidades de saúde	Parte passa por autoclave e é enviada para aterro sanitário, parte vai direto para incineração
Resíduos de construção civil	Empresa Laudinei Franco	De acordo com a demanda	São utilizados na manutenção de vias públicas
Recicláveis/ pilhas, baterias e lâmpadas	Não há coleta seletiva, apenas alguns catadores autônomos	-	Está em construção um centro de triagem em frente ao local de transbordo
Resíduos industriais	-	-	Não há indústrias no município
Limpeza urbana	RBS Serviços Terceirizados	Diário no Boqueirão e prédios públicos, 3x na semana nos demais locais ou conforme eventos/necessidade	Inclui varrição de vias, poda, limpeza de praias e locais de eventos, barracas. A empresa leva os resíduos até o transbordo

APÊNDICE



Figura 209. Descarte de resíduos ao longo da Estrada da Vizinhança (ZVS), além de indicativo de retirada clandestina de areia no local.

APÊNDICE



Figura 210. Descarte de resíduos na ZPE.

APÊNDICE



Figura 211. Descarte de resíduos em meio às dunas na ZPE.

APÊNDICE

Tabela 76. Situação referente à energia elétrica por zona.

ZU 1	ZU 2	ZU 3 (Pedrinhas)	ZU 4	ZOC 1	ZOC 2	ZVS	ZPE
Amplament e atendida por rede de distribuição de energia	Amplament e atendida por rede de distribuição de energia	Amplament e atendida por rede de distribuição de energia	Amplament e atendida por rede de distribuição de energia	Amplament e atendida por rede de distribuição de energia	Amplament e atendida por rede de distribuição de energia	Amplament e atendida por rede de distribuição de energia	Amplament e atendida por rede de distribuição de energia

APÊNDICE

Tabela 77. Situação referente à energia elétrica por Núcleo de Pescador.

Núcleo Vila Nova	Núcleo Ubatuba	Núcleo Sítio Artur	Núcleo Boqueirão Sul	Núcleo Trincheira	Núcleo Morretinho	Núcleo Juruvaúva
Atendido por rede de	Atendido por rede de	Sem ocupação	Atendido por rede de	Atendido por rede de	Atendido por rede de	Sem rede de

Núcleo Vila Nova	Núcleo Ubatuba	Núcleo Sítio Artur	Núcleo Boqueirão Sul	Núcleo Trincheira	Núcleo Morretinho	Núcleo Juruvaúva
distribuição de energia	distribuição de energia		distribuição de energia	distribuição de energia	distribuição de energia	distribuição de energia

APÊNDICE

Tabela 78. Quadro de áreas por categorias de uso.

Categoria de uso	Área total (ha)
Sistema de lazer	608,45
Sistema de recreio	151,64
Área institucional	78,44
Área verde	2,24

APÊNDICE

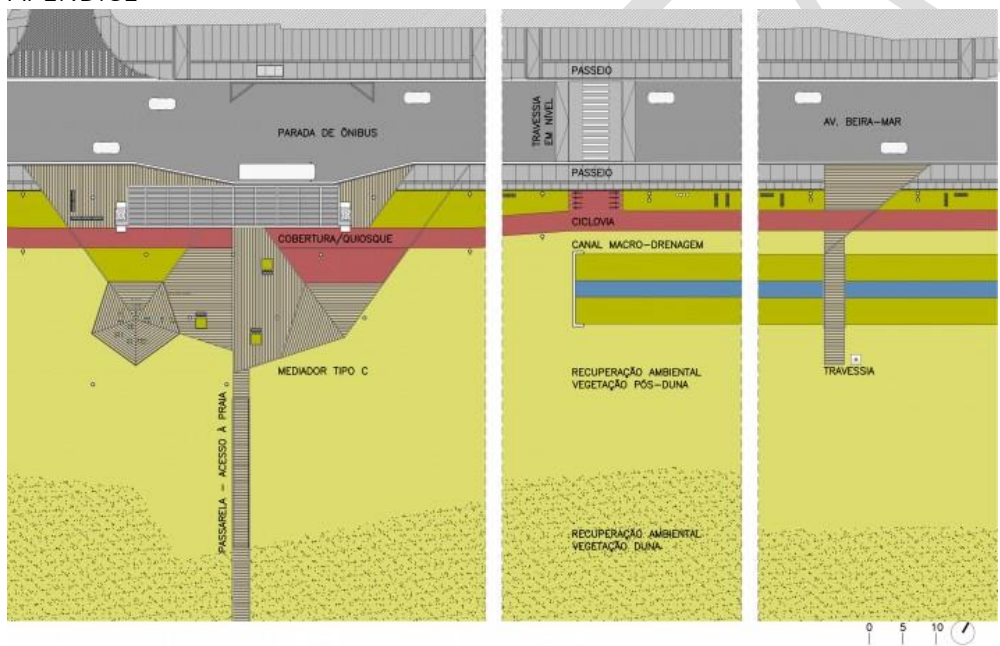


Figura 212. Planta do projeto. Fonte: Boldarini Arquitetos Associados (2015).

APÊNDICE



Figura 213. Corte ilustrativo do projeto. Fonte: Boldarini Arquitetos Associados (2015).

APÊNDICE



Figura 214. Localização do projeto e relação com o município. Fonte: Boldarini Arquitetos Associados (2015).

APÊNDICE



Figura 215. Construção de deck e estrutura central de encontro.

APÊNDICE



Figura 216. Vista para o canal de drenagem previsto no projeto.

APÊNDICE



Figura 217. Passarela suspensa de acesso à praia.

APÊNDICE



Figura 218. Trecho de ciclovia prevista ao longo do projeto.

APÊNDICE



Figura 219. Modelo ilustrativo do projeto. Fonte: <http://www.ilhacomprida.sp.gov.br/home/noticia/obras/ilha_ganhara_nova_area_de_lazer_esportes_e_turismo_na_praca_lagoa_do_adriana_.html>

APÊNDICE



Figura 220. Vista 1 da execução do projeto na Lagoa do Adriana, em dezembro de 2015.

APÊNDICE



Figura 221. Vista 2 da execução do projeto na Lagoa do Adriana, em dezembro de 2015.

APÊNDICE

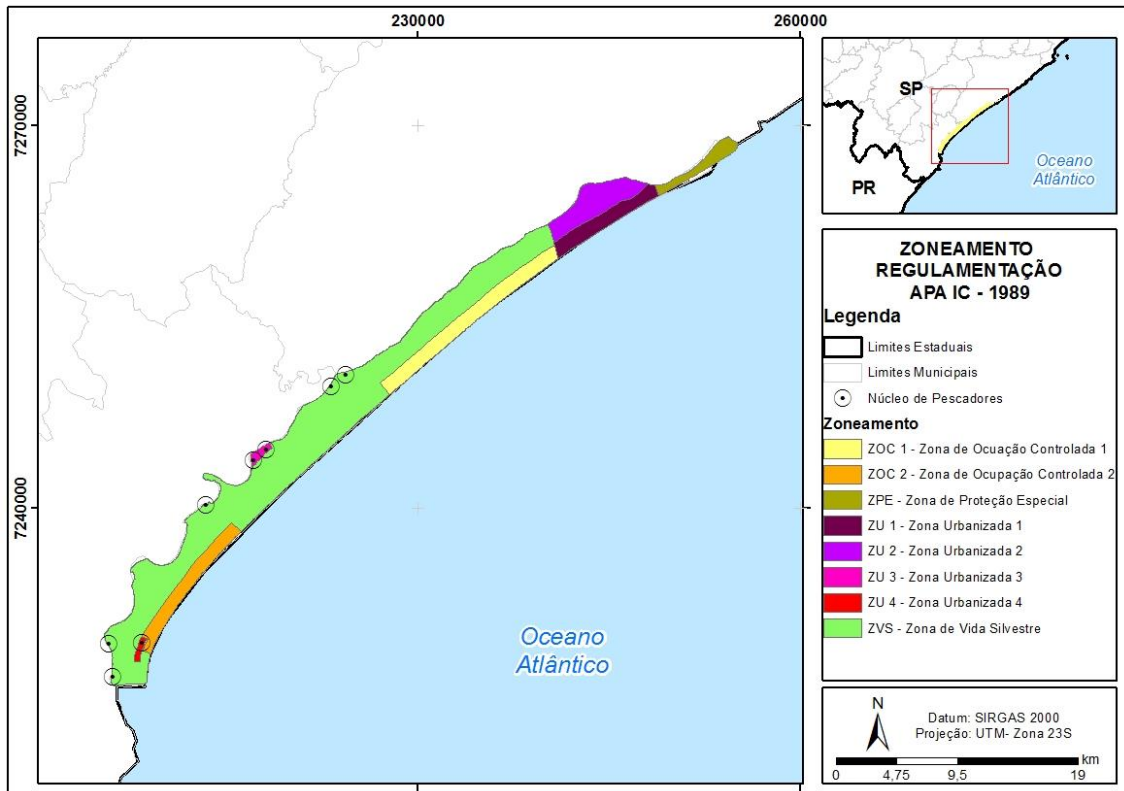


Figura 222. Zoneamento da APAIC.

APÊNDICE

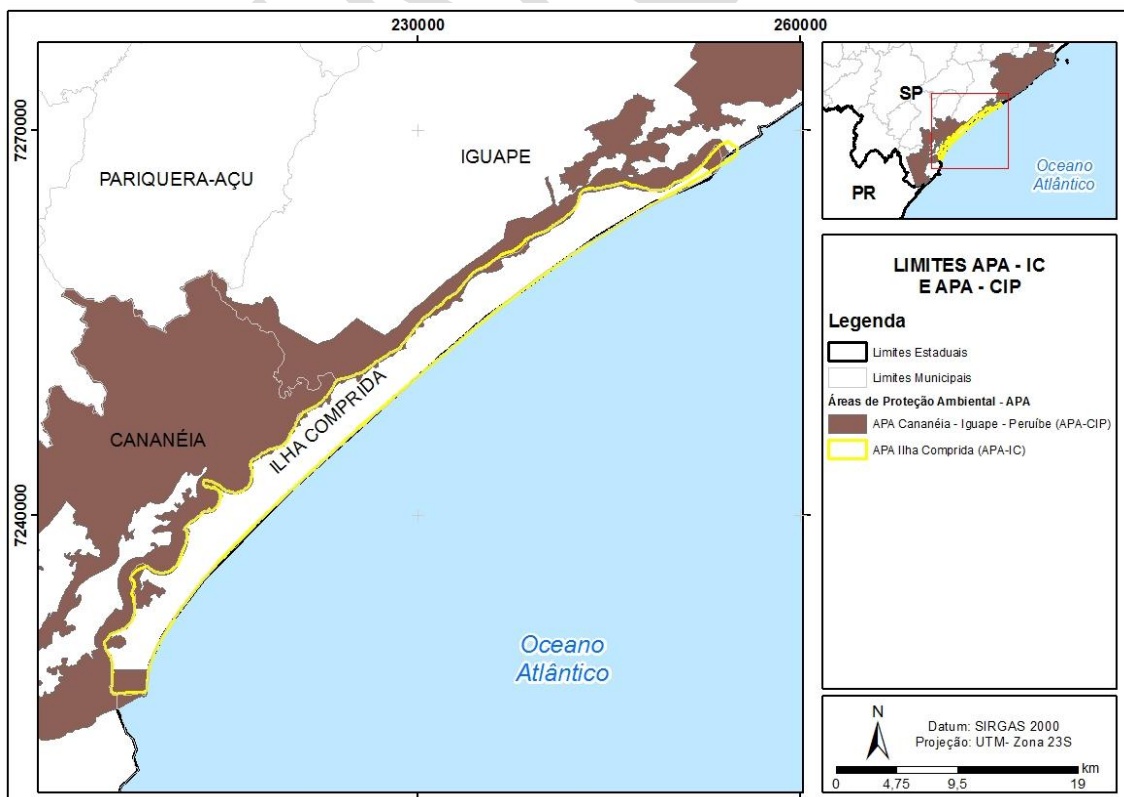


Figura 223. Limites: APAIC e APACIP.

APÊNDICE

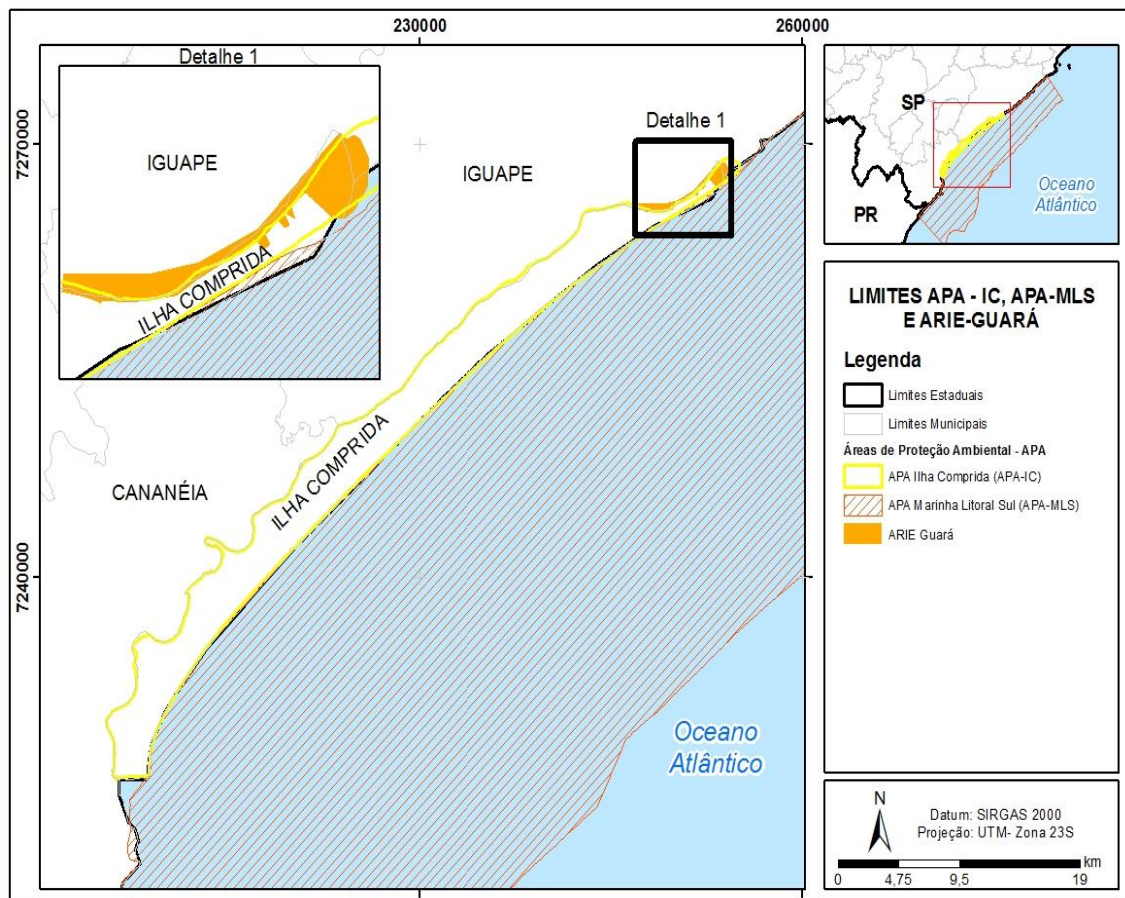


Figura 224. Limites APAIC, APAMLS e ÁRIE do Guarã.

APÊNDICE

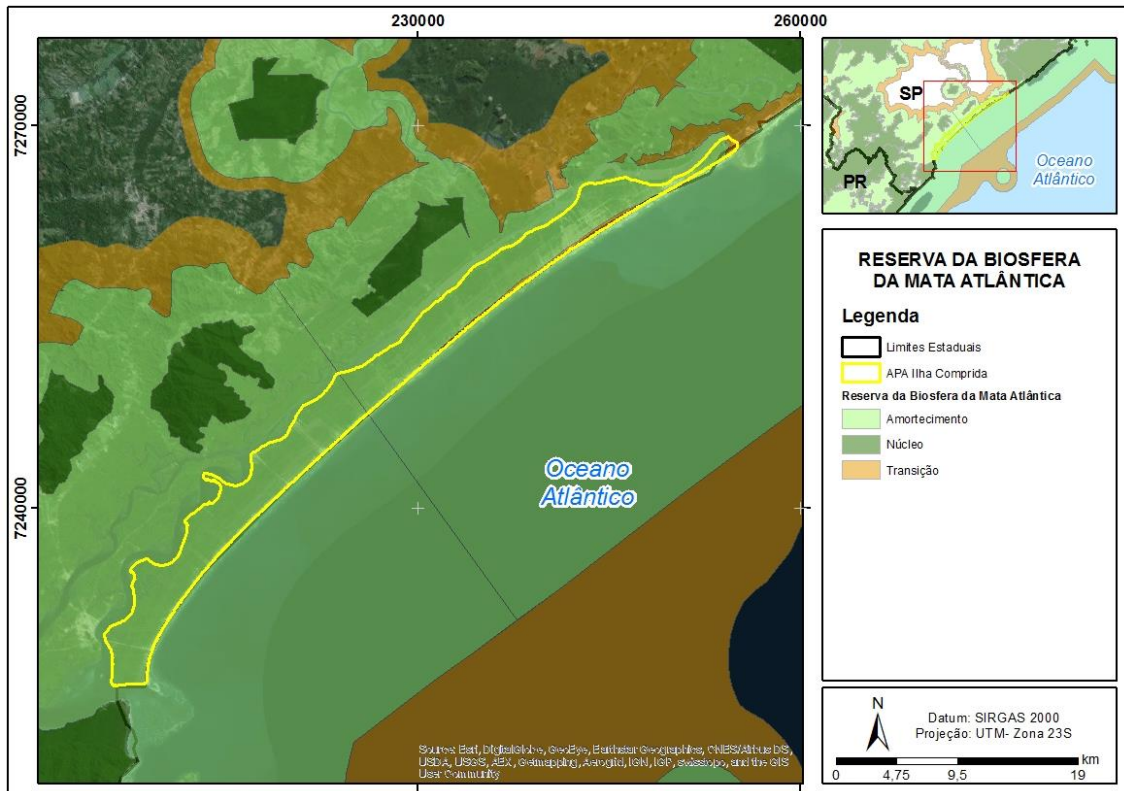


Figura 225. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e a APAIC.

APÊNDICE

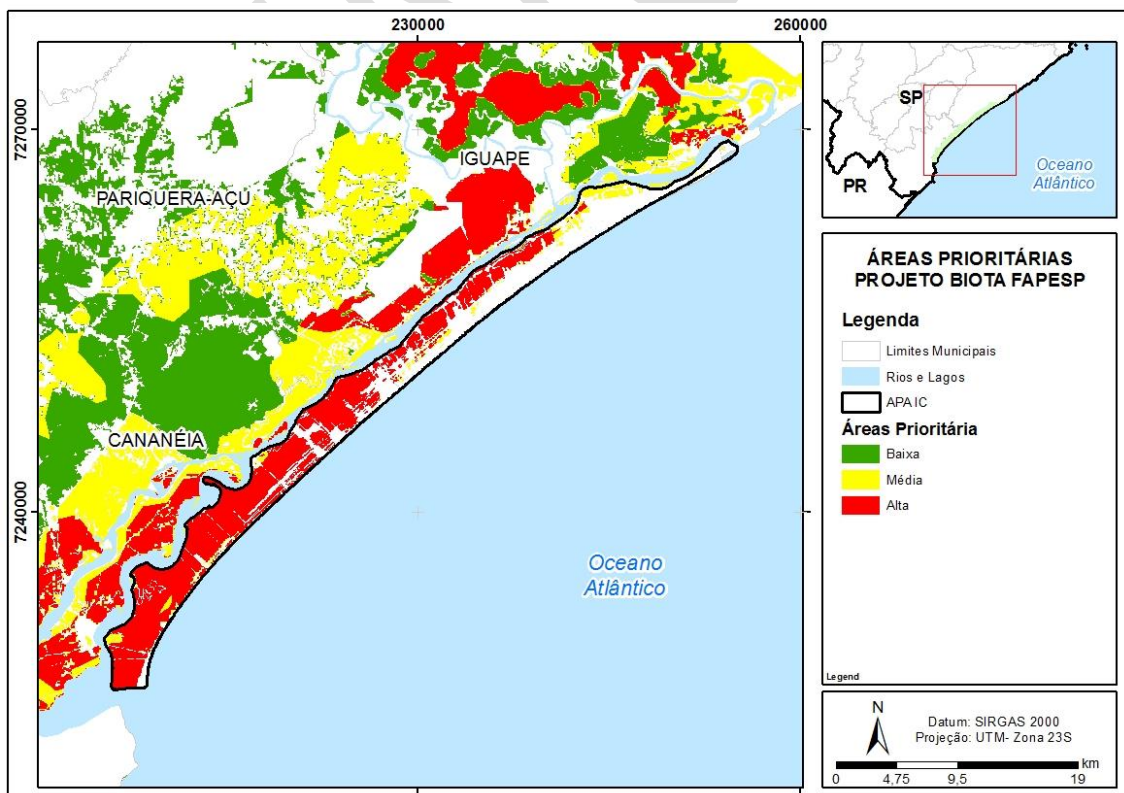


Figura 226. Áreas com importância biológica para a conservação - Programa Biotafapesp.
Fonte: <http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/files/2014/09/unidadesdeconservacao.pdf>

4.6. Uso Público

APÊNDICE

Aspectos Metodológicos e Material Utilizado

A caracterização do uso público (turismo e educação ambiental) foi realizada com base em dados secundários, envolvendo revisão bibliográfica, catalográfica, análise de documentos e consultas no site da PMIC; nas bases de dados digitais da Secretaria de Turismo do Estado de São Paulo e Ministério do Turismo/CADASTUR. Também foram consultados trabalhos técnicos-científicos, em bases de dados como: Dedalus/USP; Acervus/UNICAMP; Athena/UNESP; Scielo/FAPESP; Saberes/UFSCar; ENESP/FIOCRUZ.

De forma complementar foram coletados dados primários por meio de observação direta (GIL, 1995), com ênfase à caracterização de atrativos e infraestrutura relacionada ao uso público, considerando seus usos, estado de conservação e potencialidades. Esta técnica envolve registros fotográficos, entrevistas não estruturadas, anotações em caderno de campo, e coleta de pontos por meio de GPS de navegação. Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas (GIL, 1995) junto à gestora da APA e representantes dos departamentos de Turismo, Planejamento e Desenvolvimento Urbano, Esportes e Educação da PMIC para caracterizar a percepção e o potencial de uso público na localidade. Os trabalhos de campo foram realizados no período de 28/11 a 03/12 de 2015.

A Tabela 79 apresenta os estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracterização por meio de dados secundários.

A Figura 227 apresenta os pontos coletados para as análises do patrimônio histórico-cultural e uso público.

APÊNDICE

Tabela 79. Estudos realizados na APAIC e principais referências utilizadas para caracterização por meio de dados secundários do uso público.

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC onde o trabalho foi realizado	Maior interesse para o PM
SPDR – SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Caracterização Socioeconômica de São Paulo – Região Administrativa de Registro. São Paulo, 2012.	Caracterização Socioeconômica	Ilha Comprida	X
BECEGATO, J. L. Impacto Ambiental antrópico na APA (Área de Proteção Ambiental) da Ilha Comprida (SP): da pré-história à atualidade. 2007, 111p. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental), Universidade de Guarulhos.	Impacto ambiental antrópico	Ilha Comprida	X

Referência da publicação	Principal tema abordado	Região da APAIC onde o trabalho foi realizado	Maior interesse para o PM
AGENDA DE ECOTURISMO DO VALE DO RIBEIRA. Plano de Desenvolvimento de Turismo Sustentável do Vale do Ribeira. Cepam/IEA, 2004.	Ecoturismo	Ilha Comprida	X
ALMEIDA, J. R. Turismo Sustentável na Planície Costeira de Cananéia-Iguape e Ilha Comprida (SP). 2008, 196p. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental), Universidade de Guarulhos.	Turismo Sustentável	Ilha Comprida	X

APÊNDICE

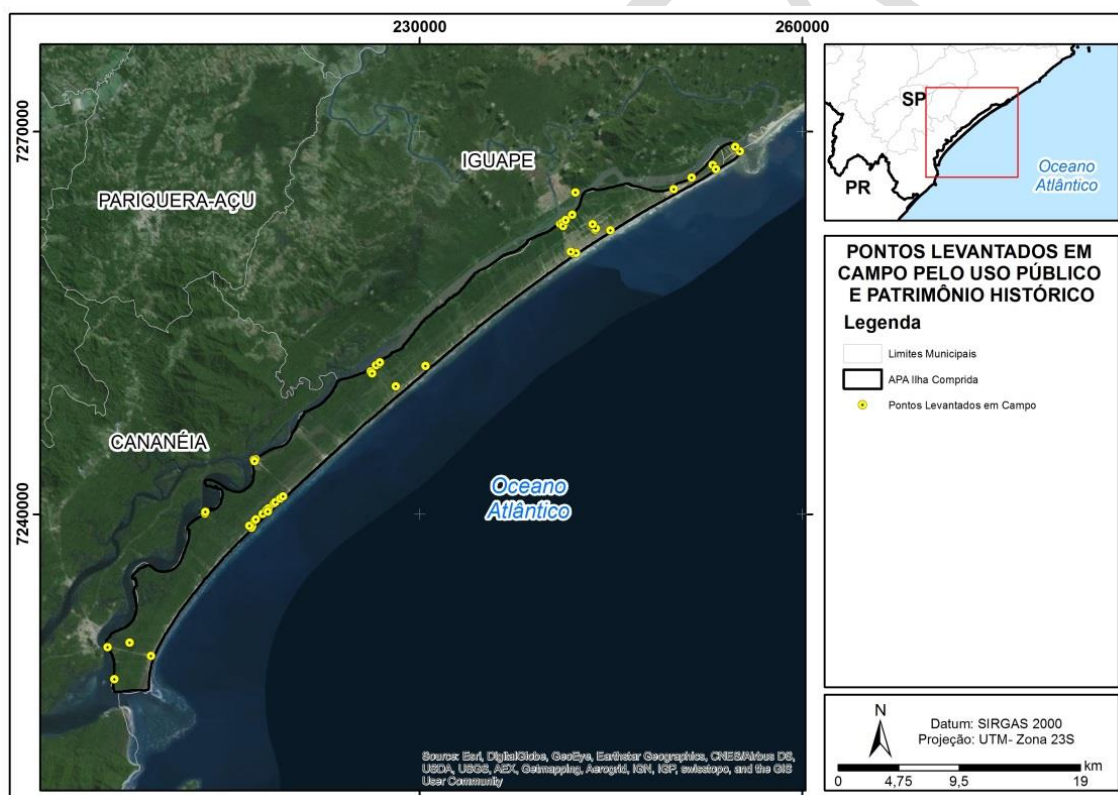


Figura 227. Pontos amostrados na APAIC para o levantamento do patrimônio histórico-cultural e do uso público.

APÊNDICE

Tabela 80. Ações de fomento do ecoturismo realizadas no Vale do Ribeira.

Ação	Descrição
Projeto Polo Ecoturístico do Lagamar	No período de 1995 a 1998, o projeto realizou ações para a estruturação do turismo nos municípios de Cananéia, Ilha Comprida , Iguape e Parquera Açú (levantamento de informações sobre infraestrutura, atrativos naturais e culturais, cursos gerenciais e técnicos para pousadas e restaurantes, implantação de Centro de Informações Turísticas). O “Polo” foi

Ação	Descrição
	desenvolvido através de parceria entre a Fundação SOS Mata Atlântica, uma ONG, e a Empresa Brasileira de Turismo (EMBRATUR) do governo Federal.
Agenda de Ecoturismo do Vale do Ribeira	Levantamento dos atrativos naturais e culturais da região, bem como da infraestrutura de acesso e recepção de turistas (1998 e 2002), dentre outras ações como Fórum de Desenvolvimento do Vale do Ribeira (2000), Agenda Rural e Captação de recursos/ FEHIDRO (2000-2002) para o projeto Desenvolvimento Sustentável da Bacia do Ribeira de Iguape - uma análise das condições e limitações sócio-econômicas ao ecoturismo. A "Agenda" foi desenvolvida através de parceria entre a Fundação Prefeito Faria Lima, uma autarquia, e a FF da Secretaria de Estado do Meio Ambiente.
Cursos Básicos de Monitores Ambientais	A partir de 1998, começaram a formar moradores da região para atuar na condução dos turistas nas UC's e entorno. A maioria dos cursos foi realizada pela Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, organização ligada à UNESCO, e pelo Instituto Ing_Ong de Planejamento Socioambiental, uma ONG, através de parceria com as Prefeituras, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Ministério do Trabalho. No período de 1998 a 2002, os cursos formaram aproximadamente 500 monitores ambientais, além de contribuir para o fortalecimento e criação de associações da categoria, que também desenvolvem trabalhos de educação ambiental e de organização comunitária.
Projeto de Desenvolvimento do Ecoturismo na Região da Mata Atlântica de São Paulo	Teve início em 2005 e visa aprimorar a visitação pública em UCs no Vale do Ribeira e no Alto Paranapanema, nos parques estaduais de Carlos Botelho, Ilha do Cardoso, Intervales, Caverna do Diabo e Turístico do Alto Ribeira (PETAR); e, no litoral norte, no Parque Estadual de Ilhabela. Visa também consolidar o turismo sustentável como forma de desenvolvimento socioeconômico regional, aliado à estratégia de conservação da natureza. O Projeto foi uma iniciativa do Governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e parceria com o BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento. O projeto foi encerrado em 2013.

Fonte: Santos (2004) e Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SMA/SP (2009) apud Bernini (2009).

APÊNDICE

Tabela 81. Políticas públicas voltadas ao ecoturismo, Secretaria do Meio Ambiente do Estado.

Ação	Descrição
Programa Trilhas de São Paulo	Visa a uniformização e o fortalecimento da cadeia de produtos e serviços ecoturísticos nas UCs e nas regiões onde se inserem, interligando também os diversos ecossistemas do Estado de São Paulo, por meio de trilhas, identificadas pela marca Trilhas de São Paulo. Foram elencadas 40 trilhas em 19 UCs (Parques e Estações Ecológicas), totalizando mais de 220 km, distribuídas por todo o Estado de São Paulo, como o

Ação	Descrição
	PETAR e o PE Ilha do Cardoso, localizados no Vale do Ribeira.
Marcos regulatórios	A partir da publicação da Resolução SMA 59/08, que regulamenta os procedimentos administrativos de gestão e fiscalização do uso público nas Unidades de Conservação do SIEFLOR, a FF está em processo de elaboração de portarias que tratam da regulamentação dos seguintes temas: Plano Emergencial de Uso Público; Política Tarifária; Monitoria Ambiental; Voluntariado; Operacionalização de <i>Rafting</i> ; entre outros.
Parcerias	Secretaria de Esporte, Lazer e Turismo do Estado de São Paulo, com o objetivo de conjugar esforços entre as Secretarias para implantação do Projeto Estratégico de Ecoturismo; ABETA (Associação Brasileira de Empresas de Ecoturismo e Turismo de Aventura), visando o reconhecimento de normas técnicas da ABNT e a elaboração de projeto piloto de uso público para as Unidades de Conservação estaduais; e Instituto Ilhabela Sustentável – IIS, com o objetivo de planejar e implantar a Trilha da Cachoeira do Gato no Parque Estadual de Ilhabela.
Identidade visual	Criação de uma marca única para todo o Sistema Estadual de Florestas (SIEFLOR), trata-se de uma ação pioneira no Estado, resultado de um plano de marketing e operacionalizado por meio de uma agência de publicidade.
Manuais operacionais	Publicação de manuais operacionais como o Manual de Construção e Manutenção de Trilhas e o Manual para elaboração do Plano de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação.
Infraestrutura	Por meio da parceria com o BID, a SMA realizou investimentos em novas trilhas e atrativos, estudos de ordenamento de uso público, centros de visitantes, exposições temáticas, estruturação de restaurantes, lanchonetes e meios de hospedagem, bem como estruturação de Estradas-Parque.
Programa de capacitação	No âmbito do Projeto de Ecoturismo na Mata Atlântica, foram previstas capacitações para diversos públicos, incluindo as comunidades locais e o empresariado da área de entorno dos parques, o poder público municipal, os gestores dos parques e demais funcionários da SMA envolvidos com a gestão do uso público. Além disso, o Termo de Cooperação com a ABETA, prevê a disseminação das normas técnicas de turismo de aventura, elaboradas pela ABNT, entre os gestores e funcionários das UCs estaduais.
Ecoturismo no Projeto Município Verde Azul	As ações de ecoturismo e uso público, em áreas naturais, executadas pelos municípios, serão pontuadas no âmbito deste projeto ambiental estratégico. Trata-se de uma oportunidade grande de trabalhar novas parcerias com municípios, ampliando assim a participação e desenvolvimento regional nas atividades de ecoturismo e educação ambiental.

Fonte: Fundação Florestal (2015).

Macros e Regiões Turísticas do Estado de São Paulo

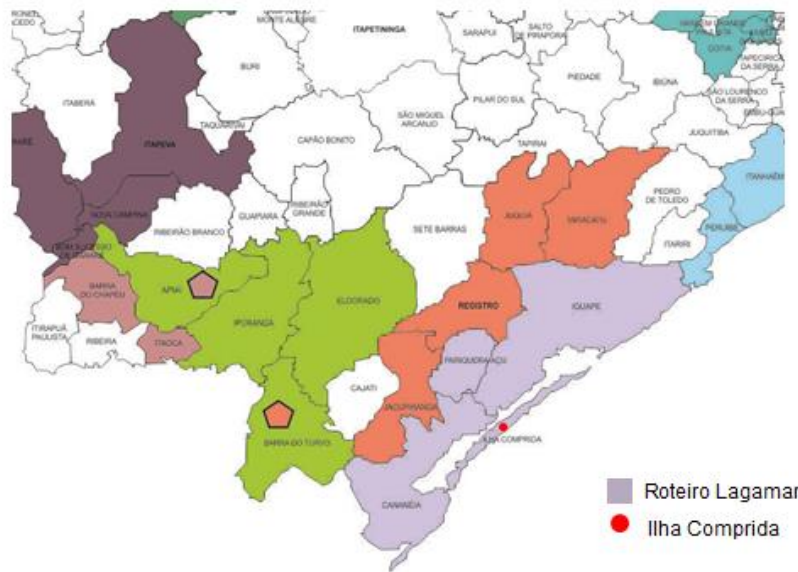


Figura 228. Inserção do município de Ilha Comprida na região e circuito turístico do estado de São Paulo. A) Macros e Regiões Turísticas (MRT) do estado de São Paulo, 2015, com destaque para as MRT Vale do Ribeira. Fonte: Secretaria Estadual de Turismo (2015a). Adaptado. B) Recorte da região de Ilha Comprida na inserção dos Roteiros e Circuitos Turísticos do Estado de São Paulo. Fonte: Secretaria Estadual de Turismo (2015a). Adaptado.



Figura 229. Localização das estâncias balneárias do Estado de São Paulo, com destaque para Ilha Comprida. Fonte: Secretaria Estadual de Turismo (2015c). Adaptado.

APÊNDICE

Tabela 82. Leis municipais que disciplinam o turismo em Ilha Comprida.

Lei	Descrição
Lei nº 064/1993	Dispõe sobre regulamentação de acampamentos no território de Ilha Comprida e dá outras providências.
Lei nº 423/2002	Disciplina o trânsito e estacionamento de veículos na orla marítima e dá outras providências. Fica proibido o acampamento em todo o território do município de Ilha Comprida
Lei nº 794/2009	Disciplina o turismo praticado por veículo de fretamento no município, e dá outras providências.
Lei nº 1.094/2013	Altera a Lei nº 794/2009.
Lei nº 1.197/2014	Dispõe sobre a intensidade máxima permitida na difusão de sons e ruídos através de equipamento sonoro, ou outros equipamentos propagadores de ruídos em veículo automotor, ou por outro meio, e dá outras providências.

APÊNDICE

Tabela 83. Valores do pedágio da Ponte Prefeito Laércio Ribeiro.

Veículo	Valor (R\$)
Motocicletas	2,00
Carros de Passeio e utilitários	4,00
Carros de Passeio c/ reboque	8,00
Caminhão e Micro ônibus com 01 eixo	8,00

Ônibus de linha regular, estadual e interestadual	8,00
Ônibus de turismo	40,00

Fonte: Lei Municipal nº 290/1999.

APÊNDICE

Tabela 84. Travessia de veículos de Iguape para Ilha Comprida.

Ano	Total de veículos
2000	388.791
2001	491.379
2002	514.824
2003 (dados até abril)	191.261

Fonte: PMIC apud Agenda de Ecoturismo do Vale do Ribeira (2004)

APÊNDICE

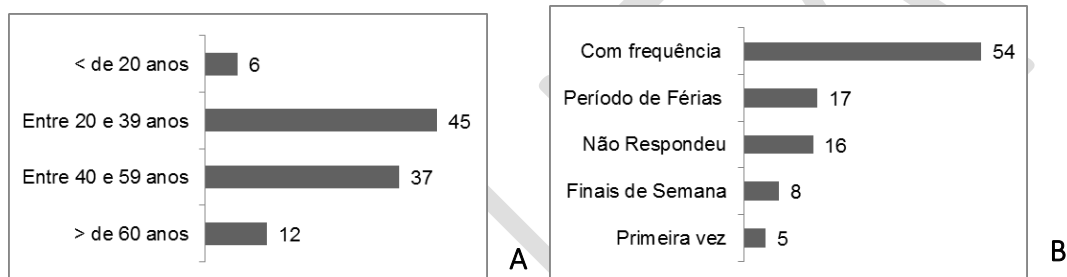


Figura 230. Perfil do turista de Ilha Comprida (Idade e frequência da visita). A) Qual a sua idade? (em %). B) Com que frequência visita a ilha? (em %). Fonte: PMIC (2015b). Organização: Jussara C. Reis (2015).

APÊNDICE

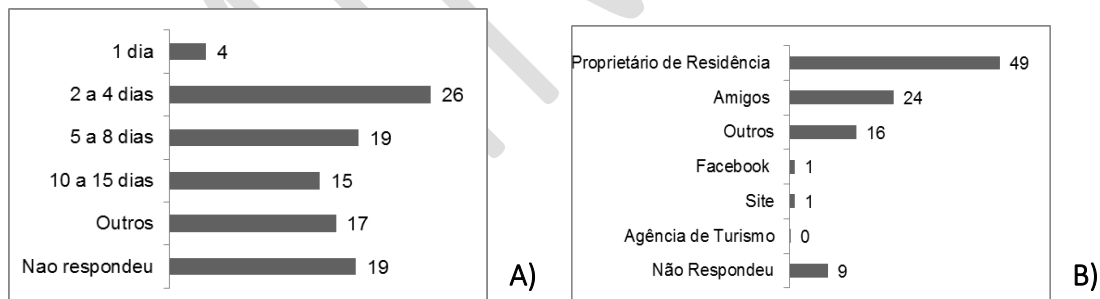


Figura 231. Perfil do turista (tempo de estadia e motivação). A) Quantos dias de estadia? (em %). B) O que motivou a visitar a ilha? (em %). Fonte: PMIC (2015b). Organização: Jussara C. Reis (2015).

APÊNDICE

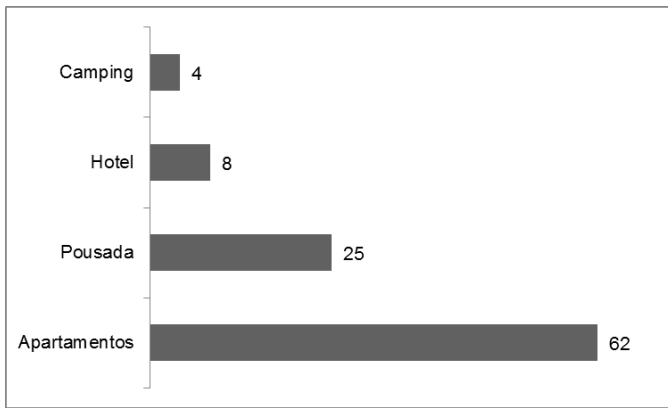


Figura 232. Tipologia dos meios de hospedagem (em %).

APÊNDICE

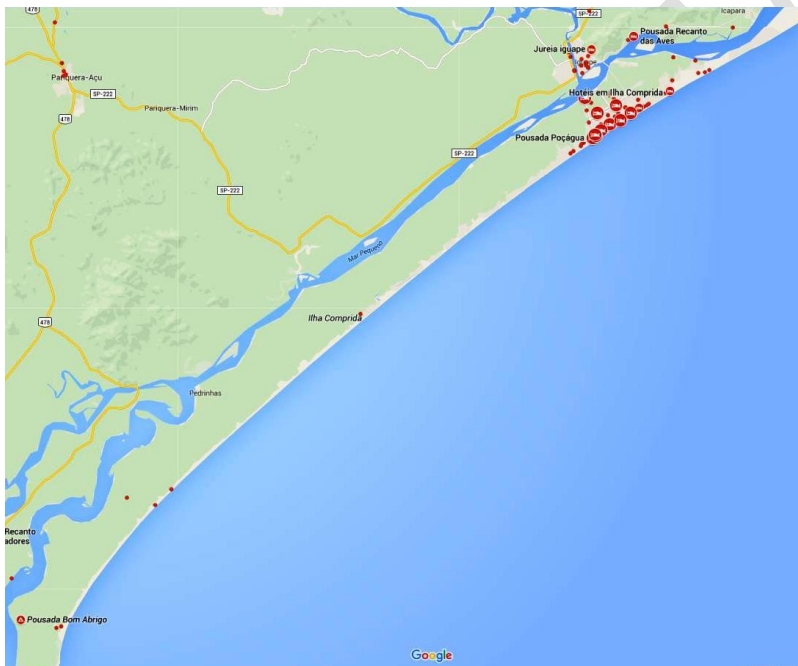


Figura 233. Distribuição dos meios de hospedagem. Fonte: Google (2016).

APÊNDICE

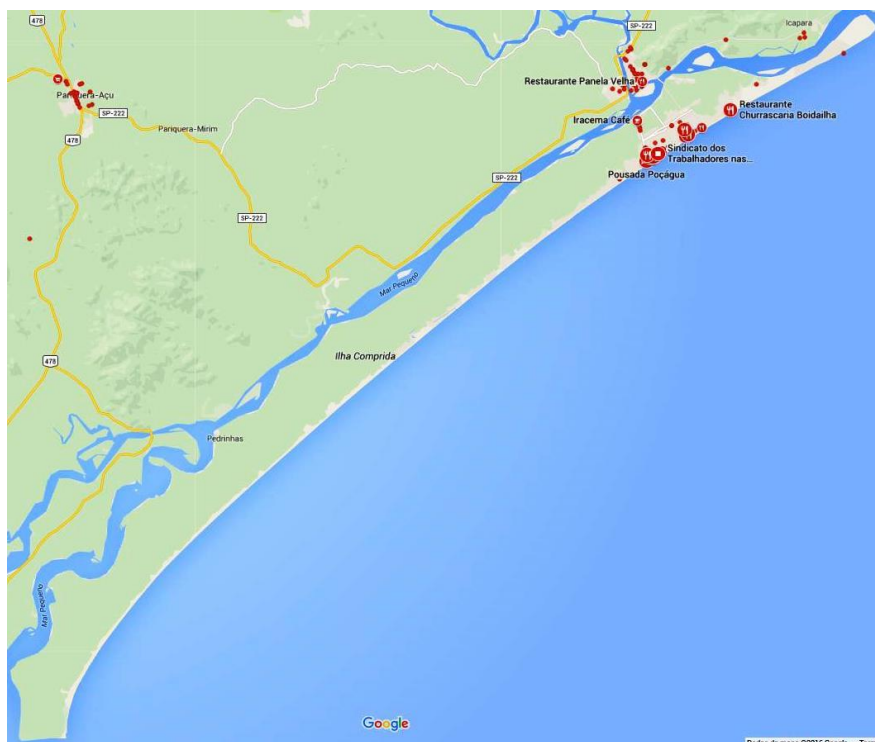


Figura 234. Distribuição dos estabelecimentos de alimentos e bebidas.
Fonte: Google (2016).

APÊNDICE

Tabela 85. Passeios e Roteiros turísticos organizados pela PMIC.

Roteiro	Descrição
<p>Safari ecológico a bordo das UTVs – Roteiros Pedrinhas e Ponta da Praia</p>	<p>Veículos <i>off road</i> com capacidade para oito passageiros, os UTVs permitem viagens de aventura pela Ilha Comprida, de norte a sul. Com 3 horas de duração e 72 km de percurso, o roteiro Pedrinhas revela os encantos do município por suas estradas que margeiam o mar, as vilas caiçaras, matas de restinga, dunas e o espetáculo natural que é o Lagamar. A trilha também resgata a história com passagem pela Vila Nova, onde localiza-se a Capela de Nossa Senhora da Conceição, construída em 1770. Ao lado, o cemitério caiçara. Na chegada a tradicional vila caiçara de Pedrinhas, a simplicidade e o modo caiçara de viver. O roteiro Ponta da Praia conta com 30 km de extensão e revela belas paisagens no Mar Pequeno, avistamento de aves do Lagamar e opções de banho nas praias do mar de dentro, na lagoa da ponta da praia e no mar do extremo norte da Ilha. Os passeios são acompanhados por monitores ambientais.</p>
<p>Quadri Aventura, descubra a Ilha além das praias – Roteiro Ponta da Praia</p>	<p>Os passeios Quadri Aventura revelam a Ilha Comprida além das praias e do sol. Com 30 km de extensão e duração de cerca de 1h30, o roteiro Ponta da Praia inclui trilhas pela estrada da Vizinhança, belas paisagens do Mar Pequeno, avistamento de aves do Lagamar e opções de banho nas praias do mar de dentro, na lagoa da ponta da praia e no mar do extremo norte da Ilha. O passeio é acompanhado por monitores ambientais.</p>
<p>Ilha-Marujá</p>	<p>O passeio a bordo do Catamarã Maratayama navega por 200 km ao longo do complexo lagunar estuarino e revela as belezas</p>

Roteiro	Descrição
	naturais do Lagamar. A viagem Boqueirão/Marujá, passa pelo Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Cananeia, a curiosa Vila Fantasma, além de cenários deslumbrantes com manguezais, botos e aves marinhas. O roteiro possibilita ainda banhos nos mares de dentro e de fora e almoço caiçara na Vila do Marujá.
Ilha Comprida/ Registro (Imigração japonesa)	A viagem marítima e fluvial até Registro reúne história, natureza e momentos de rara beleza dos povoados caiçaras e ribeirinhos encontrados no caminho. São 3h30 de navegação pelo Mar de dentro, passando pela Barra do Ribeira (Jureia) e antigas colônias japonesas como Jiporuva, o primeiro assentamento criado por imigrantes japoneses no Brasil, no início do século XX. Na chegada a Registro, a volta no tempo. O ponto de parada é o Tooru, o mesmo local em que chegaram os primeiros imigrantes japoneses havia cem anos. Integrantes da Colônia Japonesa recepcionarão os visitantes com apresentações artísticas do Taikô (tambores do Japão). Em seguida, o roteiro inclui visitação no Memorial da Colonização Japonesa e no Mercado Municipal, na Praça Beira Rio, onde haverá culinária oriental e arte regional.
Ilha Comprida/ Ilha do Superagui, litoral norte do Paraná	O passeio navega pelo complexo estuarino lagunar de Iguape-Cananeia-Paranaguá, considerado um dos mais importantes viveiros de espécies marinhas do mundo até a Ilha de Superagui, no município de Guaraqueçaca (PR), que integra o Parque Nacional do mesmo nome. Ao longo de todo o trajeto, estão as belezas ímpares do Lagamar, as vilas caiçaras, a rica fauna e flora e o privilégio de ter companhia de golfinhos em muitos pontos da viagem. O almoço está previsto no restaurante Sobre as Ondas, em frente ao mar.

Fonte: <http://www.visiteilhacomprida.com.br/>

APÊNDICE



A



B



C



D



E



F



G



H



I

Figura 235. Sinalização indicativa e turística. A) Sinalização Boqueirão Norte. B) Mapa turístico no Boqueirão Norte. C) Sinalização no Balneário Aragarça. D) Sinalização na Viarrégio. E e F) Sinalização no Boqueirão Sul. G) Placa de proibição de som excessivo. H) Placa de proibição de veículos na praia. I) Placa de proibição de acampamento.

APÊNDICE

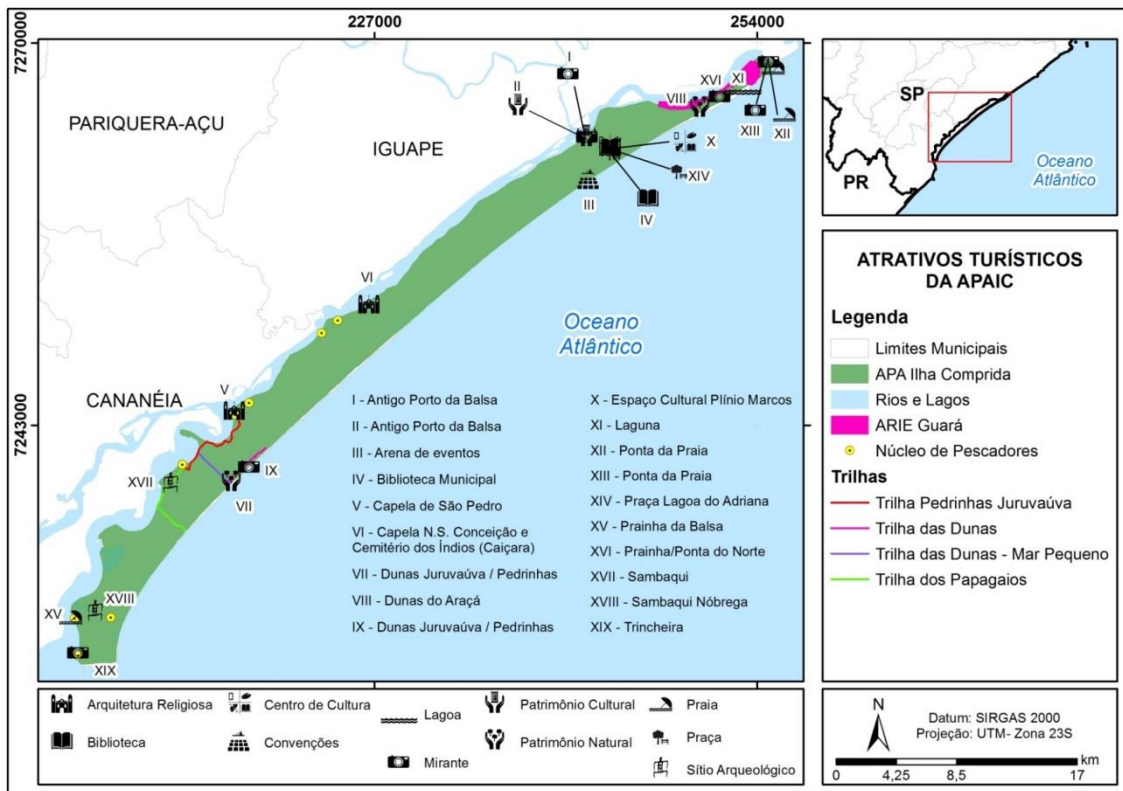


Figura 236. Mapa consolidado dos atrativos naturais e culturais.

APÊNDICE



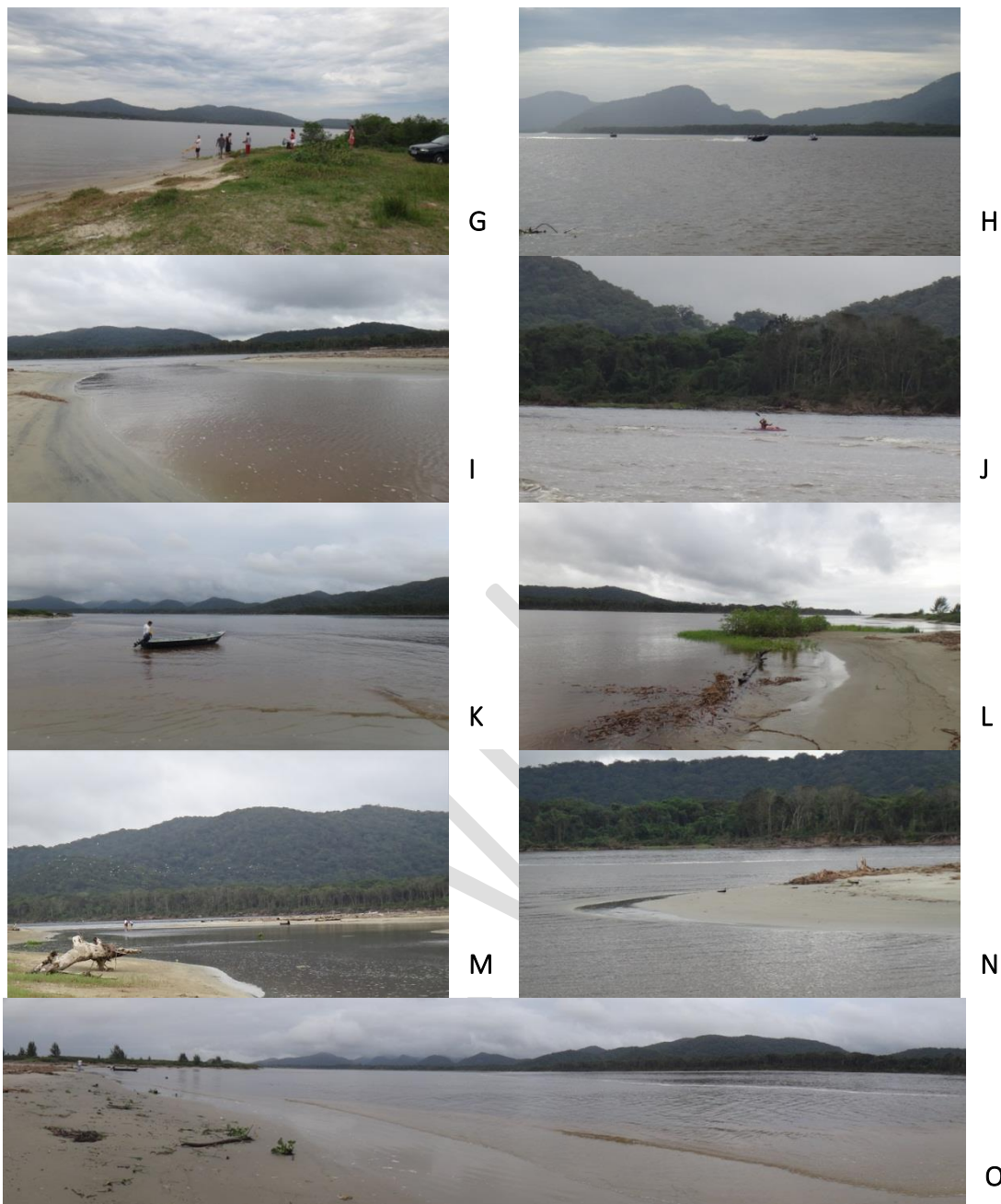


Figura 237. Usos e atrativos turísticos no Extremo Norte/Ponta da Praia. A) Ruínas e acúmulo de matéria orgânica na Ponta da Praia. B) Falésias e presença de vegetação exótica (casuarina). C) e D) Tráfego de veículos na Ponta da Praia. E) Uso de praias do Mar Pequeno para lazer. F) Tráfego de veículos nas margens do Mar Pequeno. G) Atividades de pesca no Mar Pequeno. H) Registro de lanchas e barcos no Mar Pequeno. I) Foz do Rio Ribeira de Iguape. J) Canoagem na foz do Rio Ribeira de Iguape. K) Pesca na foz do Rio Ribeira de Iguape. L, M, N, O) Paisagem da Ponta da Praia, foz do Rio Ribeira de Iguape. Fotos: Jussara C. Reis (2015).

APÊNDICE



A



B



C



D



E



F



G



H



I

Figura 238. Atrativos e impactos no Extremo Norte. A) Trilha irregular nas Dunas de Araçá e sinais de pneus de veículos motorizados. B) Características das Dunas de Araçá. C) Acúmulo de lixo e marcas de veículos motorizados. D) Laguna com vegetação de mangue às suas margens. E) Características da vegetação da ARIE do Guará. F) Registro da garça branca nas proximidades da ARIE do Guará. G) Registro do talha-mar nas proximidades da ARIE do Guará. H) e I) Vestígios de uso de fogo na ARIE do Guará. Fotos: Jussara C. Reis (2015).

APÊNDICE



A



B



C



D



E



F



G



H



Figura 239. Usos e atrativos turísticos no Boqueirão Norte. A) Comércio e serviços na Av. Copacabana. B) Espaço destinado à exposição de artesanato. C) Infraestrutura na praia do Boqueirão Norte. D) Vista parcial para praia do Boqueirão Norte. E) Acúmulo de lixo às margens das dunas. F) Arena de Eventos. G) Estrutura implantada para atender os eventos. H) Playground na orla do Boqueirão Norte. I e J) Requalificação da orla. K) e L) Espaço Plínio Marcos. M) Biblioteca Municipal. N) Marina Barrero. O e P) Revitalização da Praça Lagoa do Adriana. Fotos: Jussara C. Reis (2015).

APÊNDICE





C



D



E



F



G



H



I



J



K



L



M



Figura 240. Usos e atrativos turísticos no extremo sul da Ilha Comprida. A) Infraestrutura turística de Pedrinhas. B) Porto de Pedrinhas com saídas para pesca e passeios náuticos. C) Sinalização para Juruvaúva. D) Ponto de recepção de turistas em Juruvaúva. E) Capela e Cemitério de Vila Nova. F) Praias sem infraestrutura e com área de dunas. G) Vegetação fixadora de dunas. H) Floresta de restinga e dunas ao fundo. I) Dunas da região da Barra do Teodoro com o rio em primeiro plano. J) Acesso às dunas facilitado por ponte. K) Rio margeando as dunas. L) Vista das dunas para a praia. M e N) Marcas de pneus de veículos motorizados nas dunas. O) Sinalização de proibição de tráfego de veículos nas dunas. P) Falésias nas praias. Q) Barcos de pescadores. R) Vista para a Ilha do Bom Abrigo à esquerda e PE Ilha do Cardoso à direita. S) Sambaqui Nóbrega. T) Área central do Boqueirão Sul. U) Acesso à balsa Ilha Comprida-Cananéia. V) Prainha da Balsa com vista para balsa e Cananéia. X) Prainha da Balsa. Fotos: Jussara C. Reis (2015).

APÊNDICE



A



B



C



D



E



F



G



H



Figura 241. Características das trilhas da Ilha Comprida. **A)** Acesso à Ponta da Praia (norte). **B)** Característica dos acessos às praias do Mar Pequeno (norte). **C)** Acesso que compõe trilha que passa atrás das dunas (sul). **D, E, F, G e H)** Trechos da antiga trilha Vila Nova/Sítio Artur, com sinalização, trechos de mata fechada e de difícil acesso. **I)** Trilha do Sambaqui Nóbrega. **J, K e L)** Características da trilha que passa atrás das dunas: vegetação de restinga alta, atalhos e ponto com alagamento. Fotos: Jussara C. Reis (2015).

APÊNDICE

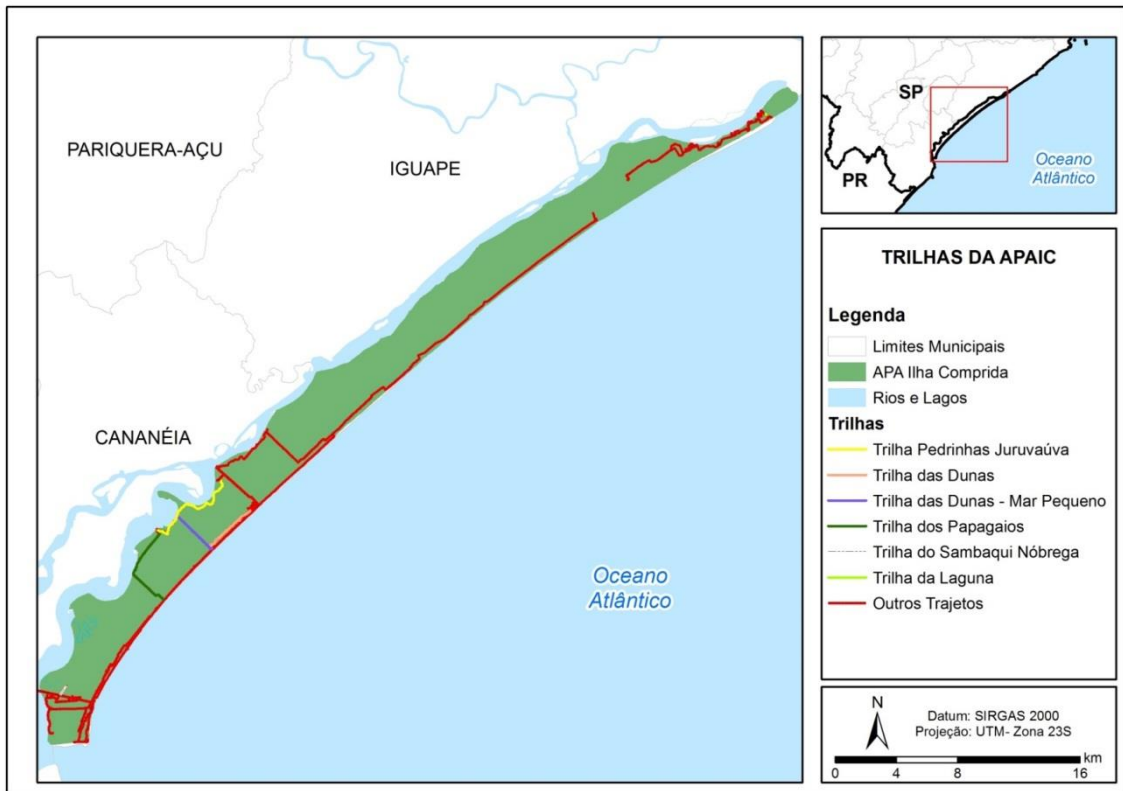


Figura 242. Localização das trilhas e outros trajetos de interesse turístico.

APÊNDICE

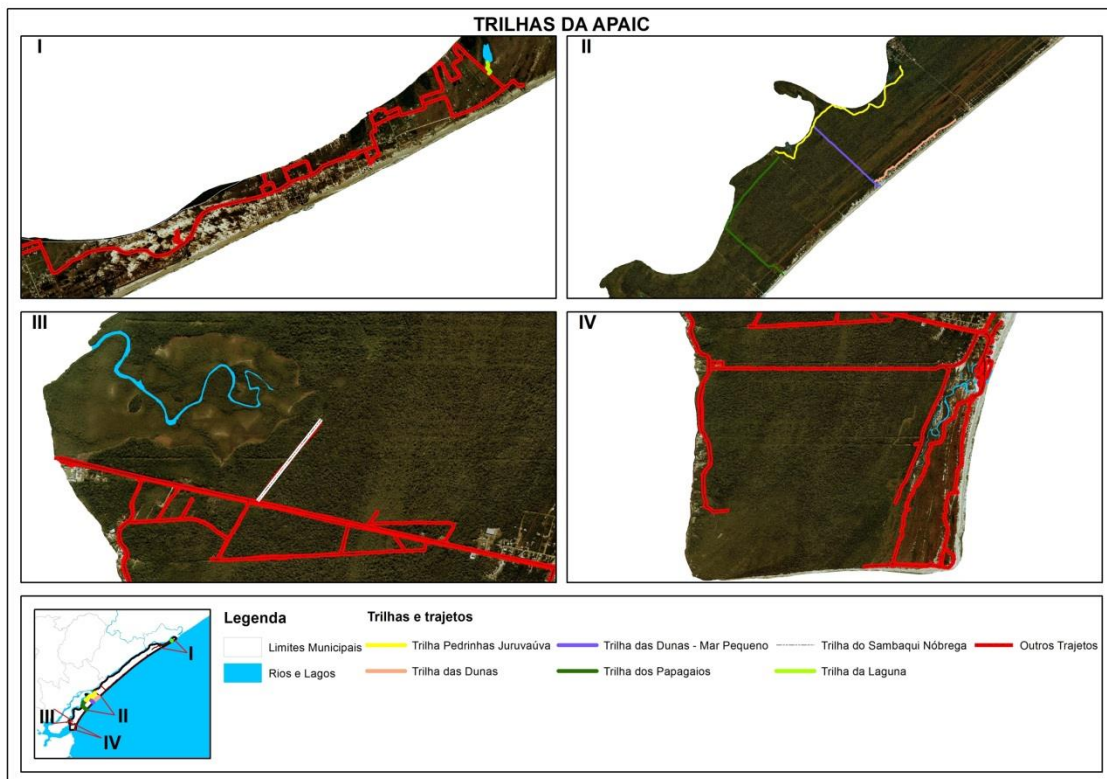


Figura 243. Detalhe das trilhas e outros trajetos de interesse turístico.

APÊNDICE

Tabela 86. Ações de educação ambiental promovidas pela APA Ilha Comprida.

Data	Objetivo	Atividades	Descrição
06 e 7/06/13	Comemoração da Semana do Meio Ambiente	Exibição de vídeo, palestra e distribuição de mudas	Programação com participação de alunos e moradores da região. Exibição de vídeo aos alunos da Escola Estadual do Ensino Médio Judite Sant'ana Diegues, sobre "Pesca Sustentável e Lixo do Mar" e palestra sobre APA Marinha Litoral Sul e APA Ilha Comprida. Distribuição de mudas e informações sobre as APAs.
20/03/15	Comemoração do Dia Mundial da Água (22/03)	Visita técnica	Visita à Estação de Tratamento de Água da Sabesp, em Iguape, com alunos da Escola Estadual Judith Sant'Ana Diegues, de Ilha Comprida. Durante a visita, os estudantes receberam informações desde a captação até a distribuição de água aos seus domicílios. A iniciativa propõe a integração com alunos que residem no território da APA e a conscientização sobre a importância da água, conduzindo a uma breve reflexão sobre as consequências do desperdício e quais as alternativas que poderiam ser utilizadas, como reuso de água de descarte, captação de água da chuva, procedimentos na captação e tratamento da água, considerando que a Ilha Comprida não possui mananciais e depende de outro município para receber água tratada. Os parceiros neste evento foram a Escola Estadual Judith Sant'Ana Diegues e a SABESP.
01/06/15	Comemoração do Dia do Meio	Visita e palestra	Expedição "Desbravando o Ambiente", para alunos da Escola Estadual Professora Judith Sant'Ana Diegues e para moradores da

Data	Objetivo	Atividades	Descrição
	Ambiente (5/06)		comunidade caiçara tradicional do Juruvaúva, em Ilha Comprida. A ação, que comemora o Dia do Meio Ambiente, celebrado em 5 de junho, propõe a realização de uma trilha, com foco na observação de fauna e palestra sobre a importância da preservação e o combate ao tráfico de animais silvestres. De acordo com a gestora da UC, Rosane Maciel, o objetivo da atividade é promover a consciência sobre a importância da preservação ambiental e a segurança de espécies como o papagaio-da-cara-roxa, símbolo da UC e característico da região, ameaçadas pelo tráfico de animais silvestres ainda praticado no entorno. Conta com a parceria da Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem (SPVS).
13/05/15	Comemoração do Dia da Mata Atlântica (27/05)	Exposição e distribuição de mudas	Exposição “Conhecendo a Mata Atlântica”, em celebração a este importante bioma. A mostra retratou a vegetação da restinga, que é característica da APA Ilha Comprida, revelando sua importância e enfatizando sua fragilidade, além de mostrar que a degradação ambiental pode resultar em danos irreversíveis. Durante o evento, mudas nativas foram distribuídas à população. A exposição é gratuita e conta com a parceria da PMIC e do Programa Meninos Ecológicos.
17/07 e 22/08/15	Proteção das dunas da Ilha Comprida	Campanha informativa	A APA Ilha Comprida, em parceria com o Parque Estadual do Prelado e a Polícia Militar Ambiental de Iguape realizaram uma atividade de educação ambiental nas principais

Data	Objetivo	Atividades	Descrição
			<p>vias de acesso à Ilha Comprida. O objetivo da ação foi conscientizar moradores e turistas sobre a importância da conservação e preservação das dunas para o equilíbrio ambiental do município de Ilha Comprida. A ação é uma das medidas que estão sendo tomadas no sentido de conter as degradações que vêm acontecendo nas dunas de Ilha Comprida, devido ao uso de veículos motorizados e à retirada da areia para aterro. Por meio de panfletos e abordagem verbal, os participantes da atividade prestaram informações referentes à conservação das dunas, bem como a utilização de veículos, construções e retirada de areia das dunas. A ênfase da ação diz respeito à interferência na vegetação das dunas, que provocam um desequilíbrio no ecossistema e, consequentes danos ao meio ambiente. O município de Ilha Comprida abriga as últimas dunas ainda preservadas do estado.</p>

Fonte: <<http://fflorestal.sp.gov.br/category/noticia/>>. Acesso em: 10 de set.2015.