

IMPACTO AMBIENTAL ANTRÓPICO NA APA (ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL) DA ILHA COMPRIDA (SP): DA PRÉ-HISTÓRIA À ATUALIDADE.

ANTHROPIC ENVIRONMENTAL IMPACTS IN THE APA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AREA) OF THE ILHA COMPRIDA (SÃO PAULO STATE): FROM THE PREHISTORY TO THE PRESENT TIME.

João Luiz BECEGATO¹; Kenitiro SUGUIO^{1,2}

Resumo: A Ilha Comprida ocorre no litoral sul do Estado de São Paulo (Brasil) na Planície Costeira Cananéia – Iguape. Ela é essencialmente composta de areias finas a muito finas de idades quaternárias, depositadas em níveis marinhos acima do atual, durante as transgressões Cananéia (cerca de 120 mil anos AP) e Santos (cerca de 5,5 mil anos AP). Pela sua composição a ilha é muito sensível à erosão e a sua baixa altitude média (± 3 cm) torna esta ilha muito sensível e, portanto, inadequada à ocupação humana. Apesar da reconhecida fragilidade geoambiental, a Ilha Comprida tinha sido alvo de ocupação humana, desde os tempos pré-históricos pelos habitantes de sambaquis. Já em tempos históricos, desde meados do século XVI, teriam sido feitas duas tentativas de formação de núcleos urbanos na Ilha Comprida. A construção do Valo Grande em 1827, na extremidade norte da ilha próxima à Iguape, acelerou os processos de erosão e sedimentação na área, inclusive na Ilha Comprida.

Abstract: The Ilha Comprida occurs in São Paulo State (Brazil) southern littoral, with the Cananéia – Iguape coastal plain. It is essentially composed of fine to very fine sands of Quaternary ages, deposited above the present sea-level, during the Cananéia (about 120 thousand years BP) and Santos (about 5.5 thousand years BP) transgressions. Due to its constitution, the island is very susceptible sensitive and, then inadequate, to human occupation. In spite of its recognized geoenvironmental susceptibility, the Ilha Comprida has been a target for human occupation since the prehistoric times by the shell-midden inhabitants. Already in historical times, since the mid- XVI th century, have been done two attempts for urban nucleus constitution in the Ilha Comprida. The “Valo Grande” (man-made navigation channel) construction in 1827 at the island northern extremity near Iguape, accelerated the erosion and sedimentation processes in the area, including the Ilha Comprida. The São

O Governo Estadual de São Paulo foi bastante sensível ao fato acima e transformou a Ilha Comprida em APA (Área de Proteção Ambiental) em 1987, que foi regulamentada em 30/11/1989. Além disso, foram também criadas uma ZVS (Zona de Vida Silvestre) e uma ARIE (Área de Relevante Interesse Ecológico) na ilha. Porém, o processo de ocupação humana culminou com a criação, através de plebiscito, do município de Ilha Comprida emancipado de Iguape, em 27/10/1991. É chegado o momento de avaliar os impactos ambientais já causados e tentar prever o que poderá acontecer em futuro próximo, principalmente para implementação de obras (infra-estruturas) adicionais na Ilha Comprida e arredores, e/ou de algumas medidas de mitigação.

Palavras – chaves: Ilha Comprida. Impacto ambiental antrópico. Área de proteção ambiental. Zona de vida silvestre. Área de relevante interesse ecológico.

Paulo State Government was enough sensitive to the above mentioned fact and transformed the Ilha Comprida in an APA (Environmental Protection Area) in 1987, which was regularized in November 30, 1989. Moreover, there were also created within this APA, a ZVS (Wild life Zone) and an ARIE (Relevant Ecological Interest Area). Nevertheless, the human occupation process culminated with the implantation, through a plebiscite, of the Ilha Comprida Municipality from the Iguape city, in October 27, 1991. It is arrived the moment to evaluate the already caused environmental anthropic impacts and try to forecast that can happen in the near future, mostly for implementation of additional works (infrastructures) in the Ilha Comprida and surrounding areas and/or of some mitigation measures.

Keywords: Ilha Comprida. Anthropic environmental impact. Environmental protection area. Wild life zone. Relevant ecological interest area.

¹Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão – CEPPE, Universidade Guarulhos. Rua Nilo Peçanha, 81 – Guarulhos – Centro. E-mail do primeiro autor: jbecegato@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A Ilha Comprida faz juz ao nome e estende-se por cerca de 70 km entre as cidades de Cananéia ao Sul até o norte de Iguape. Apresenta uma largura média de 3 km e, excetuando o Morrete cerca de 40 m de altura ao sul, a maior parte da ilha exhibe cotas entre 3 a 5 m. A ilha é delimitada a oeste pelo canal estuarino lagunar, denominado ao norte de “Mar Pequeno” e ao sul de “Mar de Cananéia” (Figura 1).

Geologicamente a Ilha Comprida apresenta rochas alcalinas mesozóicas em Morrete e, também, ocorrem sedimentos arenosos pleistocênicos da Formação Cananéia preservadas na metade interna do terço sul da ilha. O restante é constituído por sedimentos arenosos holocênicos da formação Ilha Comprida (Suguio & Martin, 1978a,1978b). O Governador do estado de São Paulo , sensível à fragilidade da ilha, criou em 1987, através do Decreto Estadual nº 26.881 a APA da Ilha Comprida. Foi também estabelecida nesta ilha uma ZVS (Zona de Vida Silvestre), que abrange parte significativa da ilha para proteção das vegetações remanescentes de restingas, banhados e dunas. Na regulamentação da APA em 1989, através de Decreto

Estadual nº 30.817, foi também definida uma ARIE (Área de Relevante Interesse Ecológico). Será que as várias restrições estabelecidas por todas essas siglas vem sendo obedecidas. Apesar da existência de vários decretos governamentais que visam à proteção da Ilha Comprida, em 1991 foi criado o Município de Ilha Comprida, desvinculado de Iguape, cuja sede administrativa comporta uma população atual de cerca de 10.000 habitantes, onde também foi construída há poucos anos uma ponte de concreto, que liga essas duas cidades.

EVOLUÇÃO GEOLÓGICA DA ILHA COMPRIDA

Antes de discutir sobre a evolução geológica da Ilha Comprida, é necessário definir o que são planícies costeiras? Segundo Suguio (1992), as planícies costeiras são superfícies geomorfológicas deposicionais de baixo gradiente, formadas por sedimentação predominantemente sub-aquosa em áreas que margeiam corpos de água de grandes dimensões, como o mar ou oceano. Representam faixas de terrenos recentemente (em termos geológicos) emersos e compostos por sedimentos marinhos, continentais, fluviomarinhos, lagunares, paludiais,

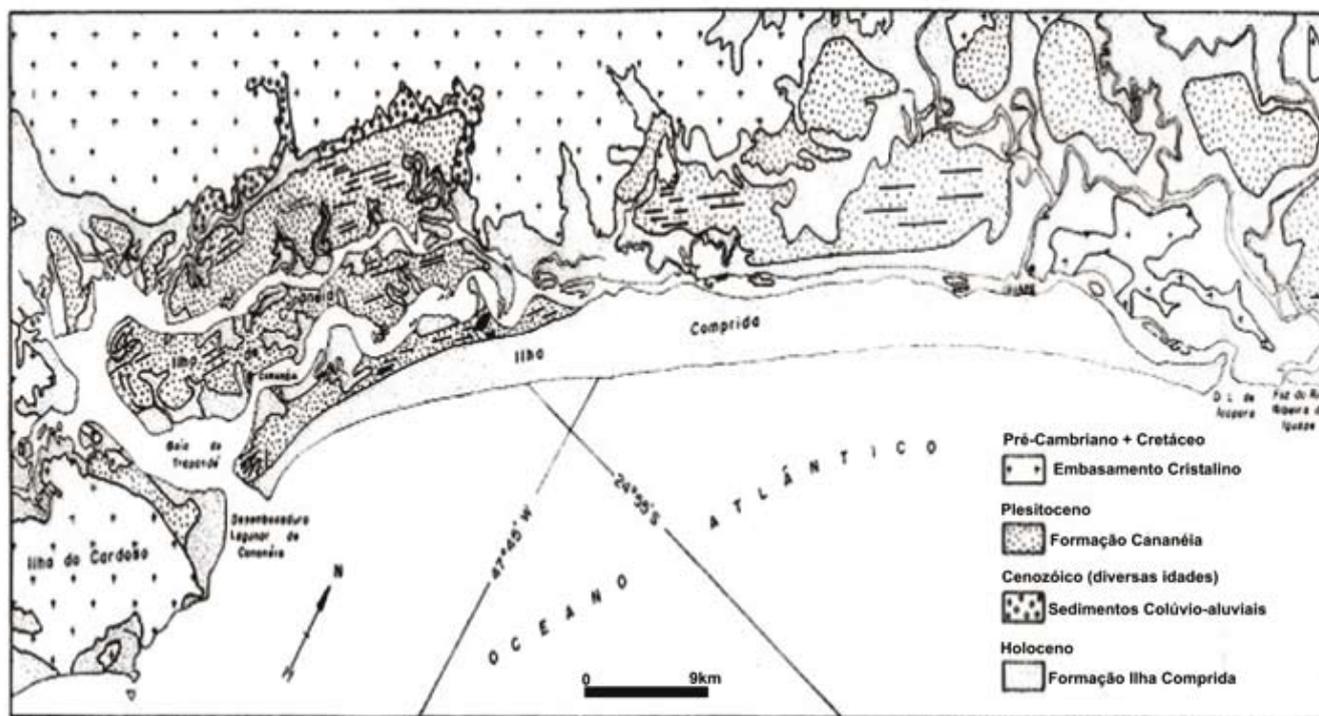


FIGURA1: Esboço geológico da planície Costeira Iguape - Cananéia - Ilha Comprida (Fonte: SUGUIO; MARTIN, 1978)

FIGURE 1: Geologic sketch of the Iguape - Cananéia - Ilha Comprida coastal plain (Source: SUGUIO; MARTIN, 1978)

etc; em geral de idade quaternária. As planícies costeiras são relativamente comuns no litoral brasileiro e a de Cananéia Iguape (SP), representa um exemplo interessante, onde se situa a Ilha Comprida.

Há cerca de 5.500 anos AP correspondente ao tempo de culminação da Transgressão Santos, na área representada pela atual Ilha Comprida, só existiam o Morrete e a porção emersa da Formação Cananéia. A porção sul desta formação estava submersa após a erosão causada pela transgressão supracitada. Entre 5.500 e 3.500 anos AP a Ilha Comprida passou por uma fase de alongamento de SW para NE, quando a deriva litorânea de areias foi a causa essencial de crescimento da Ilha. Após 3.500 anos até hoje a Ilha Comprida experimentou uma fase de alargamento, que ocorreu concomitantemente à descida relativa do mar, até chegar ao nível atual. (Figura 2).

FRAGILIDADE GEOAMBIENTAL DAS ZONAS COSTEIRAS

Generalidades

As regiões litorâneas representam locais de intenso intercâmbio de matéria e energia na superfície terrestre. Desta maneira, elas mantêm-se em condições de equilíbrio dinâmico e não estático, que pode ser rompido por interferência naturais e/ou antrópicos que, por vezes, podem produzir conseqüências catastróficas com perdas materiais e até de vidas humanas. Essas áreas são bastante suscetíveis e podem ser afetadas em diversas escalas temporais e espaciais e sofrem transformações, que podem ou não ser reversíveis em escala de tempo da existência humana na Terra.

Além disso, as regiões litorâneas comportam um

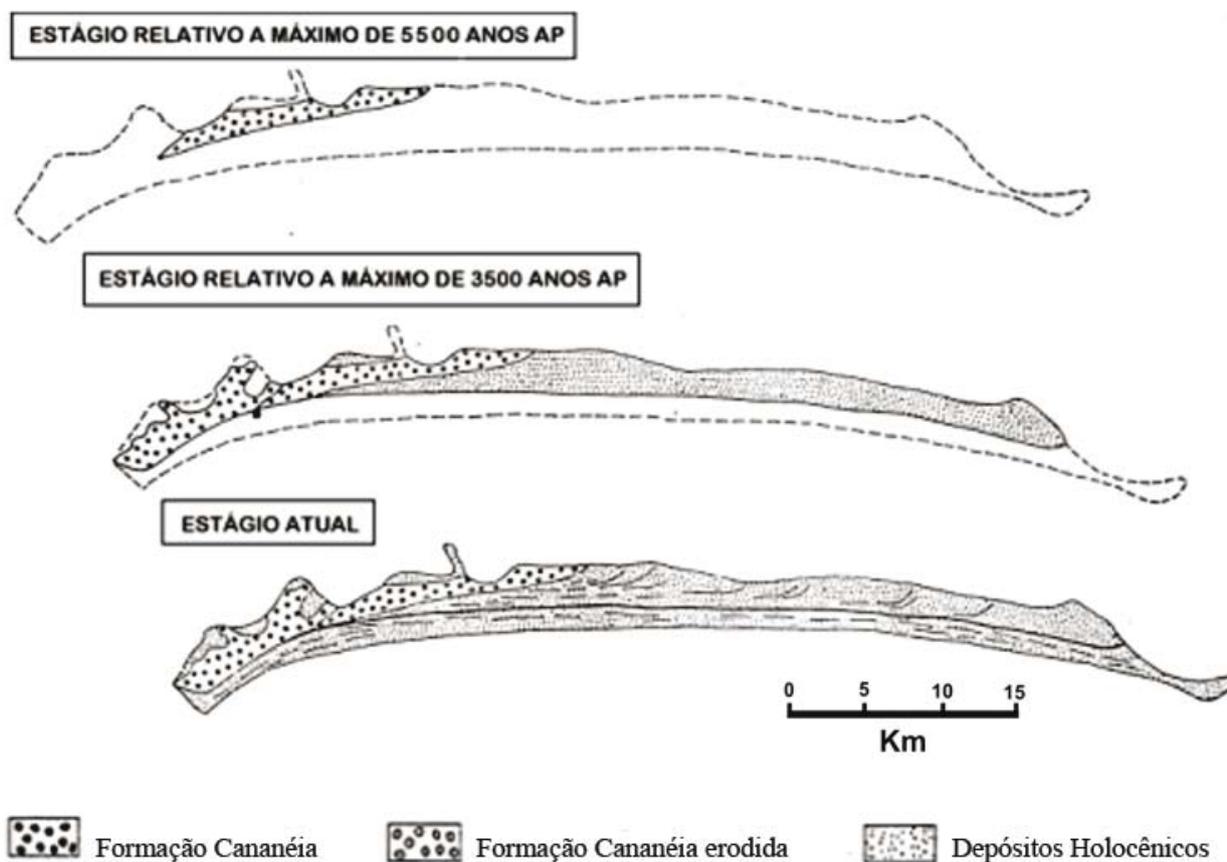


FIGURA 2: Esquema evolutivo da Ilha Comprida durante o Holoceno, quando passou por uma fase de alongamento seguida por etapa de alargamento. (Fonte: MARTIN; SUGUIO, 1978),

FIGURE 2: Evolutionary scheme of the Ilha Comprida during the Holocene, when it was subjected to the lengthening phase followed by a widening phase (Source: SUGUIO; MARTIN, 1978).

dos mais ricos e mais importantes ecossistemas naturais, de cuja preservação dependem os ciclos vitais de inúmeros animais e vegetais. Entre alguns dos ecossistemas costeiros naturais podem ser mencionados os manguezais, as praias e as dunas costeiras. O rápido incremento da população humana, que hoje atinge quase 6.5 bilhões de habitantes, está produzindo impactos e degradações a ritmos jamais vistos anteriormente.

Segundo Bird (1985), mais de 70% das costas arenosas do mundo exibem tendências erosiva nas últimas décadas, menos de 10% apresentam progradação e 20 a 30% mostram-se mais ou menos estáveis ou sofrem transformações quase imperceptíveis no mesmo período de tempo. Esta tendência à erosão das praias arenosas, nos dias de hoje, tem sido discutida por numerosos pesquisadores e a maioria deles tem admitido que a subida do nível relativo do mar em curso seria a causa mais importante do fenômeno.

Bruun e Scheoartz (1985) estimavam que, conforme a região considerada, a ascensão do nível relativo do mar estaria contribuindo com 10 a 100% na erosão praial. Esses autores apresentaram a seguinte lista de sete fatores, que seriam mais atuantes, na erosão de praias:

- a) *Efeitos de impactos pela ocupação humana através da construção de estruturas artificiais (atracadouros, molhes e quebramares), mineração de areia de praia, construção de barragens em rios (efeito-represamento);*
- b) *Pedra de sedimentos para zonas costa afora (para plataforma continental) ou por deriva litorânea ao longo da costa e por desgaste devido ao atrito dos grãos entre si;*
- c) *Redução no suprimento sedimentar originário do fundo oceânico adjacente por subida do nível relativo do mar ;*
- d) *Redução no suprimento sedimentar devido à desaceleração da erosão de falésias marinhas por diversas causas (naturais e/ou antrópicas) ;*
- e) *Intensificação da “tempestuosidade” (storminess) na área costeira ou mudança no ângulo de incidência das ondas por modificações na circulação atmosférica;*
- f) *Aumento do grau de saturação em água das praias devido à subida do lençol freático ou pelo incremento de pluviosidade; e*
- g) *Subida do nível relativo do mar.*

Segundo Suguio (2003), não é nada fácil determinar com precisão os papéis desempenhados por cada um dos fatores no balanço sedimentar de uma praia. Estudos regionais em amplas áreas são necessários para melhor compreensão das contribuições relativas dos diferentes processos, ao longo da costa, para mitigar os efeitos da erosão e promover a conservação de praias em um programa adequado de gerenciamento costeiro.

Ilha Comprida

Segundo Schaeffer – Novelli e Cintron – Molero (1999), as perspectivas históricas sobre a ecologia dos manguezais do Brasil estão a indicar uma urgente necessidade de conservação, manejo e restauração dos manguezais, principalmente daqueles situados nas proximidades de grandes centros urbanos, como Rio de Janeiro e Vitória, onde se encontram seriamente degradados e, desta maneira, até ameaçados de extinção. Na Ilha Comprida os manguezais ocupam a retaguarda da ilha e acham-se relativamente conservados até este momento, principalmente em função da ainda baixa densidade populacional humana.

Entretanto, as praias da Ilha Comprida são as mais longas e mais expostas às ondas do mar aberto do litoral paulista. Por outro lado, as dunas eólicas fósseis parcialmente ativas são também as mais representativas deste litoral. O uso e ocupação da ilha pela expansão da cidade homônima, certamente implicará na retirada da vegetação e isto poderá promover a reativação dos processos eólicos das areias, que exibem uma granulação muito fina e extremamente favorável a este tipo de retrabalhamento.

A fragilidade da Ilha Comprida pode ser demonstrada pela efemeridade de algumas feições sedimentares, como do esporão no extremo nordeste. Esta feição, segundo Nascimento Junior (2006) teria sido erodida após aquela data por mudanças na dinâmica sedimentar, conforme testemunham as ruínas de casas destruídas, hoje situadas em plena face praial (Figura 3).

Tessler e Furtado (1983) também descreveram feições de assoreamento instáveis na Ilha Comprida, não somente na extremidade norte, como também na extremidade sul destas ilha. Aparentemente, esses fenômenos parecem ter sido intensificados, mormente na extremidade norte, após a construção do Valo Grande em 1827.

A fragilidade geoambiental da Ilha Comprida está relacionada a muitos fatores, cujas causas remontam a sua

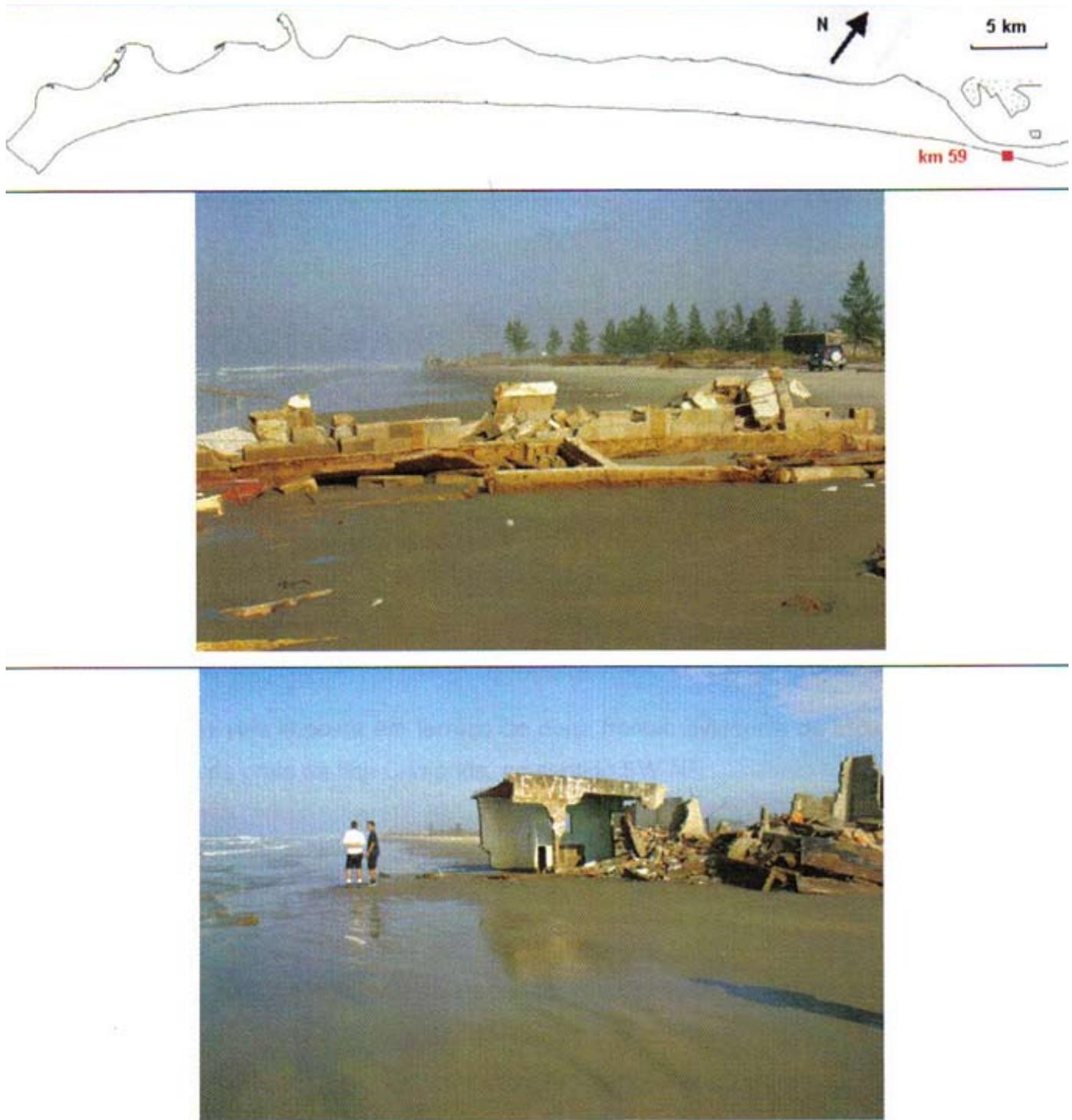


FIGURA 3: Erosão próxima ao extremo nordeste na praia da Ilha Comprida (distante 59 km no sentido SW – NE na zona correspondente à antiga projeção costeira), evidenciada pela presença de construções destruídas sobre a face da praia. Fonte: Nascimento Junior (2006).

FIGURE 3: Erosion near the Ilha Comprida northeastern extremity (distant 59 km in the SN – NE trend in the zone corresponding to an old coastal projection), evidenced by the presence of constructions destroyed on the beach face. Source: Nascimento Junior (2006).

origem, como a granulação dos sedimentos e a altitude baixa, já citadas. Outro fator é a escassez de recursos hídricos ligados à água subterrânea, que se limita à água pluvial acumulada em depósitos arenosos Marinhos e eólicos. Finalmente, os manguezais, as vegetações de restingas, as dunas eólicas e os sítios arqueológicos, embora protegidos por lei ficam completamente expostos à constante degradação por parte do crescente contingente populacional humano.

OCUPAÇÃO HUMANA DA ILHA COMPRIDA

O homem pré-histórico

Segundo Uchoa (1989), a Planície Cananéia – Iguape exibe uma das maiores concentrações de sambaquis, relativamente preservados, do litoral brasileiro. Entretanto apenas alguns sambaquis, como do Rio Nóbrega, são conhecidos na Ilha Comprida. O tamanho deste sambaqui é estimado em 49 x 48 m de dimensões laterais e 4 m de altura e na sua composição predominam conchas de *Anomalocardia brasiliiana* e *ostrea sp.*

O sambaqui do Rio Nóbrega é bastante visitado por que o acesso atual é muito fácil. Porém, os eventuais turistas não recebem quaisquer informações e o pisoteio está destruindo a sua forma original.

Os habitantes pré-históricos, pelo reduzido número de sambaquis na Ilha Comprida, deve ter causado impacto ambiental restrito. Porém, o crescimento acelerado e desordenado da população humana atual da Ilha Comprida comprometerá irremediavelmente a preservação desses sítios arqueológicos, que são protegidos por lei desde a década de 60 do século XX. Portanto, só a existência dos sambaquis justificaria até a criação da APA da Ilha Comprida mas, caso continue o desinteresse dos poderes públicos locais em disciplinar as visitas, esses sítios podem estar irremediavelmente condenados ao desaparecimento.

Fase colonial e pós-colonial

Em meados do século XVI houve tentativa sem sucesso de formação de núcleo urbano na Ilha Comprida. Com a chegada de Martin Afonso de Souza, que foi enviado pelo rei Dom João III, ocorreu a colocação de um marco de pedra com as armas de Portugal na região de Cananéia, onde havia um povoado conhecido como Maratayama ou Vila dos Tupis.

O povoado da Maratayama permaneceu sem grandes pretensões desenvolvimentistas por 70 anos, mas foi elevada à categoria de freguesia (distrito) com o nome de São João Baptista de Cananéia em 13/07/1600.

Em 31/12/1787, a sessão da Câmara da Vila de Cananéia confirmou que a primeira vila teve início na “Ilha do Mar” (atual Ilha Comprida). Conforme PMIC (1995), teriam surgido muitas povoações ao longo da Ilha Comprida, pela necessidade de apoio aos paradeiros, correios viajantes. Em 21/03/1766 foi ordenada a formação de uma aldeia na foz da Ribeira de Subaúma, entre vilas de Iguape e Cananéia.

Em 1958, a Ilha Comprida foi dividida entre os municípios de Iguape, que ficou com 70% da porção norte e Cananéia com 30% da porção sul. Em 1950 teve início a especulação imobiliária e, ao longo das quatro últimas décadas a ilha transformou-se em um pólo turístico do litoral sul de São Paulo.

Em 1987 o Governo de São Paulo criou a APA de Ilha Comprida que, através de um movimento popular iniciado em 1990, foi implantado o Município de Ilha Comprida.

Fase contemporânea

Segundo Décio (2004), em 1983 a SUDELPA (Superintendência de Desenvolvimento do Litoral Paulista) elaborou o PLADEL (Plano de Desenvolvimento do Litoral Paulista), que já enfatizava a necessidade de cuidados especiais no desenvolvimento da Ilha Comprida, diferenciados do restante da Região de Iguape–Cananéia, pela sua fragilidade ambiental, quando foi iniciada a construção da ponte rodoviária Iguape- Ilha Comprida. Atendendo às frequentes solicitações das administrações municipais de Iguape e Cananéia, a SUDELPA preparou e apresentou em 1985 uma proposta preliminar, subsequente ao diagnóstico das condições de uso do solo da Ilha Comprida.

De acordo com Décio (op. cit), com a extinção da SUDELPA, os técnicos foram relocados para a recém-criada Secretaria do Meio Ambiente. Aproveitando os estudos realizados pela SUDELPA na Ilha Comprida e no bojo de despertar da sociedade civil para as questões ambientais, esses técnicos propuseram a criação da APA da Ilha Comprida, baseada na lei federal nº 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente), que foi instituída pela lei estadual nº 6.902/81. Esta foi aprovada pelo Poder Executivo Estadual e culminou com a edição do decreto estadual nº 26.881 de 11/03/1987.

Os principais motivos que levaram à criação deste espaço protegido estão expressos no preâmbulo do referido decreto, que é parcialmente transcrito a seguir:

- a) Considerando que a Ilha Comprida, juntamente com a Ilha do Cardoso, a Ilha de Cananéia e a faixa litorânea do continente na região compõem a área lagunar estuarina de Iguape - Cananéia, constitui importante refúgio de recursos genéticos das espécies marinhas, e aves migratórias, além de área com dinâmica atual intensa de erosão e sedimentação
- b) Considerando que a Ilha Comprida se constitui em ilha-barreira que protege o “Mar Pequeno” e o “Mar de Cananéia” das influências diretas do oceano; e
- c) Considerando a ocorrência natural de organismos aquáticos passíveis de cultivo no “Mar Pequeno” e a já comprovada viabilidade de aquicultura desta área como forma de desenvolvimento em potencial, para o que é indispensável a manutenção da boa qualidade do meio aquático.

Com subsídios fornecidos também pelos estudos realizados anteriormente pela SUDELPA, complementados por novas pesquisas executadas pela Secretaria do Meio Ambiente, com participação do Instituto de Botânica e Instituto Florestal, foi executada a regulamentação da APA da Ilha Comprida. Segundo a SMA (1989), a regulamentação supracitada foi acolhida em 30/11/1989, com a edição do Decreto Estadual nº 30.817, que buscava o reordenamento de sua ocupação urbana, através de uma proposta de zoneamento, acompanhada de diretrizes básicas para a manutenção da qualidade ambiental. Foram assim estabelecidos os procedimentos para ocupação e uso do solo após a instituição da APA da Ilha Comprida.

Entretanto, deve ser lembrado que a ocupação humana da ilha procedeu a criação da APA e, portanto, muitos dos procedimentos exigidos não foram e não serão seguidos. Na verdade, o fato de um município situar-se dentro de uma APA representa aparentemente um grave equívoco, pois as condições à conservação e manejo adequado de fauna e flora, além das condições ambientais, dificilmente serão cumpridas.

Por outro lado, os aumentos demográficos tanto da população residente mas, principalmente, principalmente da flutuante, passarão a exigir uma infra-estrutura compatível, para que o município não entre em situação de colapso.

Com isso, principalmente em épocas da alta temporada, os impactos ambientais gerados por lixos urbanos e esgotos domésticos deverão atingir intensidades assustadoras.

CONSTRUÇÃO DA PONTE DE IGUAPE -ILHA COMPRIDA

O motivo principal que levou à construção desta ponte rodoviária foi o intenso assoreamento do “Mar de Dentro” causado pela abertura do “Valo Grande”, que passou a impedir a navegabilidade e a atracação da balsa Iguape – Ilha Comprida.

A ponte começou a ser construída em 1984, mas foi interrompida antes da conclusão por decisão judicial de 1991, em função dos impactos ambientais envolvidos. A construção da ponte promoveria retirada de vegetação e causaria aumento populacional explosivo da Ilha Comprida, que já era uma APA, e isto causaria ocupações irregulares e/ou desmatamentos em regiões não – autorizadas.

A emancipação do município em 1992 e a posse do prefeito em 1993 trouxeram à tona o dilema de solução muito difícil, qual seja, o de administrar um município situado numa APA, como a Ilha Comprida. Deste modo, a PMIC (1995) solicitou a LI (Licença de Instalação) da ponte, após apresentar a proposta de regularização fundiária da área envolvida. Retomada a obra, a ponte foi entregue ao tráfego em fevereiro de 2000. A LO (Licença de Operação) foi expedida pela CONSEMA (Conselho Estadual do Meio Ambiente), após o cumprimento das exigências mitigadoras constantes do EIA – RIMA da obra em março de 2004.

LOTEAMENTO DA ILHA COMPRIDA

Após a execução do zoneamento ainda resta a questão, o que fazer com os lotes vendidos irregularmente ao longo de toda a Ilha Comprida? Além disso, como administrar as necessidades e exigências de uma população que cresce em progressão geométrica em uma APA? O crescimento demográfico teria sido de 97% em 6 anos e, como seria previsível, a infra-estruturado município (pavimentação de áreas mais densamente ocupadas e canalização de água e esgoto) não acompanhou o crescimento populacional. Com o loteamento de toda a ilha, muitas áreas já ocupadas são desprovidas de infra – estrutura adequada e , em alta temporada, as redes de água e esgoto, bem como o serviço de coleta de lixo, não suportam a demanda gerada pela explosão

populacional.

Por outro lado, a melhoria de infra-estrutura da Ilha Comprida deverá atrair número crescente de habitantes. Portanto surge outro dilema, isto é, como evitar a degradação ambiental conseqüente do aumento populacional incontrolado? Surge daí a urgente necessidade de um plano de gerenciamento costeiro bem equacionado que vise, de um lado, a conservação e manejo sustentáveis e, de outro lado, a implementação de uma infra-estrutura que atenda à demanda da população.

SITUAÇÃO ATUAL DA ILHA COMPRIDA

A ilha comprida acha-se, hoje em dia, mais densamente ocupada na parte norte (Figura 4), em função da ponte e da proximidade de Iguape. A prefeitura e o centro comercial, bem como pousadas e hotéis estão aí instalados.

O censo demográfico de 2000 dos municípios de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida fornecem uma idéia do crescimento populacional, principalmente do município de

Ilha Comprida, nos últimos 6 anos. A população da Ilha Comprida teria sido de 6.653 habitantes em 2000 (Tabela I) mas hoje, segundo a prefeitura municipal atingiria cerca de 12.000 habitantes, com crescimento de 97% em 6 anos.

Dados do setor de turismo da prefeitura municipal de Ilha Comprida sugerem que o número de habitantes pode triplicar em períodos de feriados prolongados e de alta temporada e chegar a 150 mil pessoas nos três municípios. Este número é muito superior às capacidades das infra-estruturas de hospedagem e saneamento básico na planície Cananéia –Iguape.

Saneamentos básicos

Água potável - O abastecimento de água é um problema muito grave nas cidades litorâneas como Ilha Comprida. Mesmo que grande maioria esteja ligada à rede, o abastecimento torna-se insuficiente nas altas temporadas, pois o aumento de consumo e o desperdício são muito grandes. Segundo a SABESP, 89% do abastecimento de água da Ilha Comprida são supridos pela ETA (Estação



FIGURA 4: Vista parcial do extremo norte da Ilha Comprida, que apresenta áreas de densa ocupação humana, com destaque para avenida principal na orla litorânea e as ruas secundárias. (Foto aérea oblíqua obtida pela Prefeitura de Ilha Comprida na escala 1:7500, em janeiro de 2005).

FIGURE 4: Partial view of the Ilha Comprida northern extremity, which shows areas of cloudy human occupation, with emphasis to the main avenue along the littoral margin and the secondary streets (Oblique aerial photo obtained by the Ilha Comprida municipality in 1:7500 scale in January, 2005).

Informações	Cananéia	Iguape	Ilha Comprida
População total	12267	27410	6653
Densidade demográfica (hab/km ²)	9,64	13,96	36,55
Número de domicílios particulares permanentes	2595	5902	1834
Domicílios ligados a rede de esgoto (%)	65,1	56,2	26,8
Domicílios ligados a rede de água (%)	95,6	93,4	76,7
Domicílios com coleta de lixo direta ou indireta (%)	97,3	96,3	93,6
Domicílios com iluminação elétrica (%)	98,3	98,8	97,1
Domicílios inadequados (%)	16,9	16,6	16,3

TABELA 1: Dados censitários dos municípios de Iguape, Cananéia e Ilha Comprida segundo dados do IBGE (2000).

TABLE 1: Populational and other data of the Iguape, Cananéia and Ilha Comprida municipalities, according to the IBGE data (2000).

de Tratamento de Água) de Iguape. Embora totalmente loteada, só parte do extremo Sul da Ilha Comprida está ocupada em função das restrições impostas pela legislação da APA e não há água tratada disponível na área.

Rede de esgoto – Um dos maiores problemas de núcleos urbanos no Brasil é a falta de redes de esgoto. Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 52% dos municípios é feita coleta domiciliar que, quase sempre, é descartado sem qualquer tratamento, principalmente em rios. No município de Ilha Comprida existem duas estações de tratamento que, segundo a SABESP, coletam 22% da produção através de 1.819 ligações domiciliares. Apenas duas estações de coleta e tratamento são insuficientes e, portanto, muitos moradores utilizam fossas sépticas, principalmente em, casas distantes do centro, mas isto é problemático pois o subsolo é muito permeável e favorece a percolação dos contaminantes. Como o município de Ilha Comprida depende economicamente do turismo de banhistas, o número crescente de turistas em altas temporadas deverá contaminar as praias e o subsolo, que é mais preocupante por situar-se em uma APA.

Lixo urbano – Em todos os centros urbanos brasileiros, desde pequenos até as megalópoles, muito poucos dão uma destinação adequada ao lixo urbano. Segundo dados do IBGE (2000), o Brasil produzia 125.281 ton / dia de lixo urbano, dos quais 47,1% destinavam-se aos aterros sanitários, 22,3% aterros controlados e 30,5% aos lixões. Além disso, entre os municípios brasileiros 63,6% utilizavam lixões e 32,4% destinavam o lixo urbano a aterros, dos quais 13,8% sanitários e 18,4% controlados. A destinação do lixo urbano não representa somente uma questão ambiental mas também social pois, segundo IBGE (2000), cerca de 30% das crianças do Brasil sobrevivem da catação de lixo sem freqüentar escolas e 47 mil crianças dedicam-se a este trabalho e vivem em barracos improvisados no meio do lixo. As 40 mil famílias que vivem exclusivamente do lixo no Brasil são encontradas principalmente em grandes centros urbanos, como São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Na Ilha Comprida esta questão exhibe cuidado ainda maior, pois o município está instalado em uma APA. No entanto, o lixo urbano desta cidade, que chega a 500 kg/dia e até triplica em alta temporada, é depositado sem qualquer cuidado em lixão a céu aberto (Figura 5).

Para que não haja contaminação do solo e da água,

deveria ser realizada impermeabilização com manta plástica, drenagem controlada do chorume, queima de metano produzido pela decomposição da matéria orgânica e situar-se longe da cidade. Na Ilha Comprida nenhuma dessas exigências é seguida, a começar pela proibição de funcionamento de lixão em uma APA.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A história da evolução geológica e, conseqüentemente geomorfológica, faz com que a Ilha Comprida apresente extrema fragilidade ambiental, mormente na sua extremidade setentrional, como já havia sido constatada pelo menos desde 21 anos antes da criação da APA (GEOBRÁS, 1966), que foi criada através de decreto do Governo Estadual nº 26.881 de 1987.

A Ilha Comprida é completamente dependente do continente para suprimento de água potável, que hoje é fornecida pela SABESP (Saneamento Básico do Estado de São Paulo) através da ETA (Estação de Tratamento de água de Iguape).

Tanto o número crescente de turista, além dos residentes no município e principalmente o loteamento clandestino

de praticamente toda a Ilha Comprida, comprometendo a qualidade ambiental desta APA, pois praticamente inexiste preocupação das autoridades municipais com as questões ligadas aos saneamento básicos.

Para minimizar os impactos ambientais na APA da Ilha Comprida, que tendem a agigantar-se exponencialmente em função da explosão demográfica, seriam recomendáveis as seguintes medidas de mitigação:

- Conscientização dos munícipes e dos turistas sobre as questões ambientais;
- Regulamentação completa dos loteamentos e demarcações claras dos limites da ZVS (Zona de Vida Silvestre) e ARIE (Área de Relevante Interesse Ecológico) da APA da Ilha Comprida;
- Ampliação da rede de esgotos e da capacidade de tratamento para à toda a população do município de Ilha Comprida;
- Coleta e disposição do lixo doméstico em local mais apropriado, se possível no continente, com mínima preparação do aterro como, por exemplo, a impermeabilização;
- Coleta seletiva dos lixos doméstico e comercial plásticos,



FIGURA 5: Lixão a céu aberto da Ilha Comprida na Alameda Porto da Paz, que origina até um lago de chorume, (Foto de João Luiz Becegato 2006).

FIGURE 5: Opened subaerial garbage deposit of the Ilha Comprida at the Porto da Paz street, that originates a pond formed by garbage decomposition fluid (Photo by João Luiz Becegato, 2006).

vidros, metais, e papel, como possível implantação da reciclagem;

- Organização de cooperativa de pessoas que vivam de materiais fornecidos pelo lixão, para possibilitar vida mais digna; e
- Organização e credenciamento oficial de entidades ecoturísticas, que cuidem da conservação e proteção de manguezais, dunas e sambaquis.

Como os possíveis temas de atividades ecoturísticas são comuns aos três municípios e, além disso, no sentido de somar esforços, poderia ser criado um acordo mútuo para a implementação dessas atividades. Somente a adoção urgente dessas medidas poderá assegurar o desenvolvimento, que infelizmente não vem ocorrendo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIRD, E.C.F. *Coastline changes: a global review*. Londres: John Wiley & Sons, 1985. 219p.
- BRUUN, P. ; SCHWARTZ, M.L. Analytical predictions of beach profile change in response to se-level rise. *Zeitschreft Für Geomorphologie*, v. 57, p.33-50,1985.
- DÉCIO, J.V.A. *Área de proteção ambiental e a qualidade de vida: um estudo de caso da Ilha Comprida*. 150f. Monografia de graduação em Administração, Faculdades Integradas do Vale do Ribeira - FIVR, , 2004.
- GEOBRÁS, ENGENHARIA E FUNDAÇÕES S/A. *Complexo Vale Grande, Mar Pequeno e Rio Ribeira de Iguape*. Relatório Geobrás. S/A, Engenharia e Fundações para o Serviço do Vale o Ribeira do Departamento de Águas e Energia Elétrica, SP, 2 volumes, 1966.
- NASCIMENTO JR, D. R. J. *Morfologia e Sedimentologia ao Longo do Sistema Praia – Duna Frontal de Ilha Comprida*. 2006. 97f. Dissertação (mestrado em Geologia Sedimentar) Instituto de Geociências USP, Universidade de São Paulo, 2006.
- PMIC – Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Ilha Comprida. *APA de Ilha Comprida: Proposta de ação*. Ilha Comprida, 2 volumes, 1995.
- SCHAEFFER- NOVELLI, Y. ; CINTRON – MOLERO, G. Brazilian mangroves : a historical ecology. *Journal Brazilian Association for Advancement of Science*, v.13, p. 274 -286,1999.
- SUGUIO, K *Dicionário de Geologia Marinha com termos correspondentes em inglês, francês e espanhol*. São Paulo: T. A. Queiroz, 171p, 1992.
- SUGUIO, K. Tópicos de geociências para o desenvolvimento sustentável: as regiões litorâneas. *Revista do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, Geologia – USP (série Didáticas)*, v 2, p. 1-40 , 2003.
- SUGUIO, K. ; MARTIN, L. Quaternary marine formations of the states of São Paulo and southern Rio de Janeiro. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COASTAL EVOLUTION IN THE QUATERNARY. São Paulo. 1978. Special Publication. São Paulo, Brazilian National Working Group for the IGCP- Project 61, nº1, 1978a, p. 1-55.
- SUGUIO, K. ; MARTN, L. *Mapa geológico do litoral paulista, Folhas de Cananéia e Iguape, escala 1:100.000* São Paulo: DAEE, 1978b.
- TESSLER, M. G. ; FURTADO, V. V. Dinâmica de sedimentação das feições de assoreamento da região Lagunar de Cananéia – Iguape, SP: *Boletim do Instituto. Oceanográfico, USP*, v.32, p.117-124, 1983.
- UCHÔA, D. P. *A Ilha Comprida e o Litoral de Cananéia –Iguape sob ótica arqueológica e geoambiental*. São Paulo: Clio Arqueologia, 1989.