

DIVISÃO LEGISLATIVA

Câmara Municipal de Cubatão

Estado de São Paulo

489º da Fundação do Povoado e
73º de Emancipação Político-Administrativa

INDICAÇÃO Nº 1150/2022

Senhor Presidente,
Nobres Pares:

INDICO à Mesa da Câmara, observadas as formalidades regimentais, expedir ofício ao Poder Executivo, solicitando gestões visando às informações sobre estudos de dragagem do Rio Santana, entre os trechos dos bairros Jardim Casqueiro e Jardim Caraguatá.

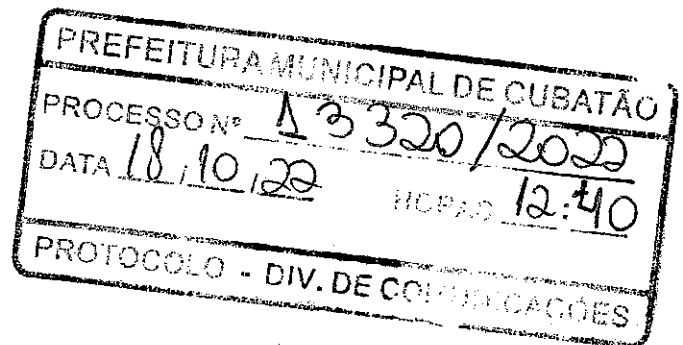
Sala Dona Helena Meletti Cunha, 11 de outubro de 2022.


Guilherme dos Santos Malaquias - Guilherme do Salão
Vereador - PROS

Cubatão, 11 de outubro 2022.

Ofício nº 1150/2022 - IND.

Excelentíssimo Senhor:
Ademário da Silva Oliveira
DD Prefeito Municipal de Cubatão
CUBATÃO/SP



Encaminho a presente **Indicação** às providências cabíveis.


Ricardo de Oliveira
Presidente



PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

Praça dos Emancipadores, S/Nº – Centro – Cubatão – SP CEP: 11.510-900

(13) 3362-4000 / meioambiente@cubatao.sp.gov.br

“488º da Fundação do Povoado e

72º da Emancipação”

Cubatão, 17 de novembro de 2022.

Ao

Ilmo. Sr. Vereador

Guilherme dos Santos Malaquias

Assunto: Indicação 1150/2022

Ref: Memorando 1093/2022/SEJUR-Leg

Processo 13320/2022

INFORMAÇÃO TÉCNICA

Trata-se de requerimento lavrado e assinado pelo Vereador Guilherme dos Santos Malaquias questionando quais estudos foram conduzidos sobre a Bacia Hidrográfica do município de Cubatão, para a finalidade de mapeamento de riscos e desassoreamento.

O estudo encontra-se em mídia anexa, na porção que tange ao questionado pelo Vereador.

Permaneço a disposição para ulteriores esclarecimentos.

Antonio Elian Lawand Junior

Mat 29.406

DLA/SEMAM/PMC



SEJUR
Sua Secretária
Após gestões, segue
para prosseguimento
Cubatão 17/11/2012

Halvan Clemente
Secretário Municipal de Meio Ambiente
SEMAM

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

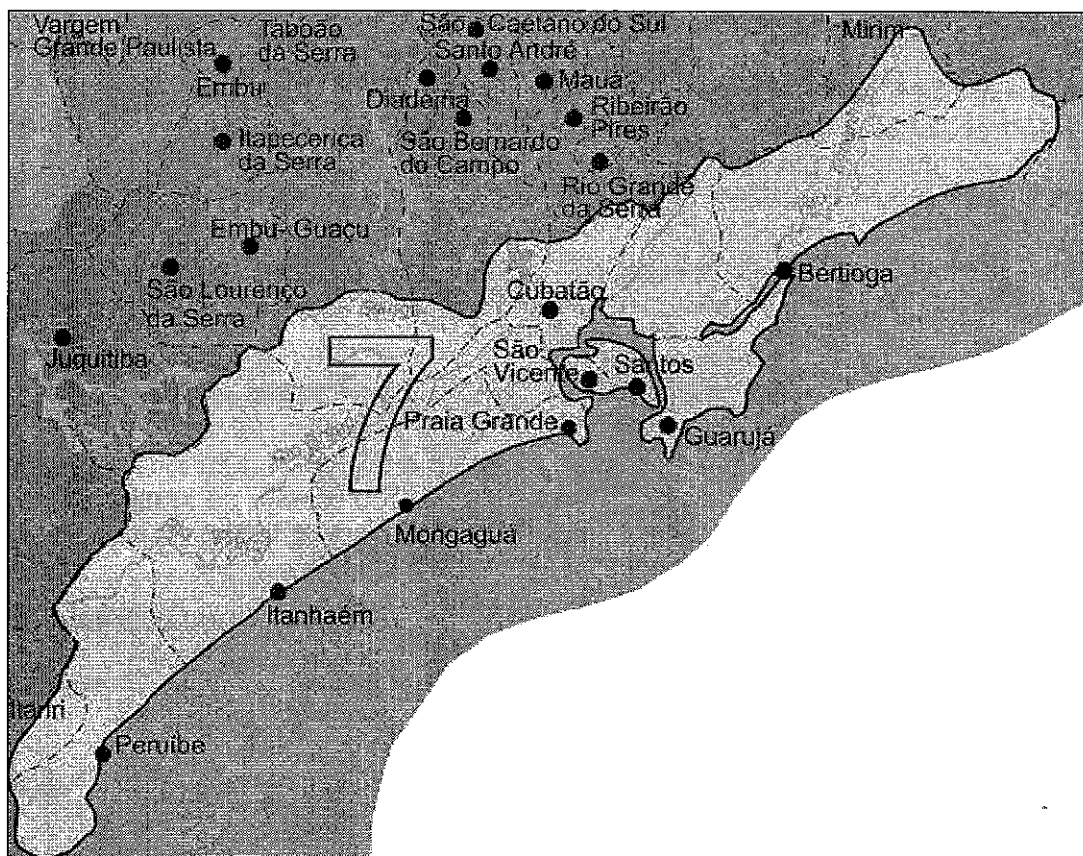


Ilustração 3-2 Bacia Hidrográfica da Baixada Santista

As nascentes da Baixada Santista encontram-se na vertente marítima da Serra do Mar e Planície Litorânea ou Costeira, e após vencer desníveis de até 1.100 m, conformam planícies flúvio-marinhas, drenam manguezais e deságuam no oceano ou canais estuarinos. Apresenta ainda duas importantes ilhas, a de São Vicente e a de Santo Amaro, estreitamente ligadas ao continente. A altitude máxima verificada no território regional é de 1.175 m em ponto situado na divisa entre os municípios de Santos e Santo André. Sendo uma região litorânea, sua cota mínima é de 0,0 m, coincidindo com o nível do mar. Sua amplitude topográfica, portanto, é de 1.175 m.

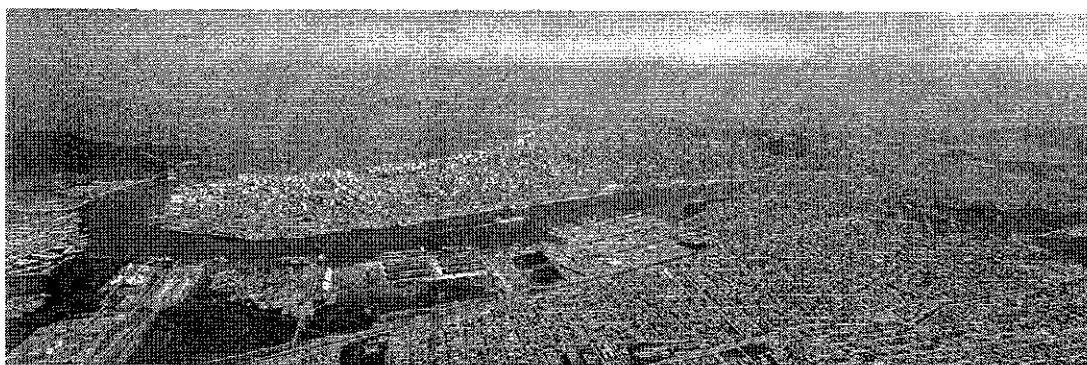


Ilustração 3-3 Santos – Ilha de São Vicente

Os municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica da Baixada Santista integralmente estão listados no **Quadro 3-1**.

Quadro 3-1 – Municípios com área integral na bacia hidrográfica

Município	Área ¹ (Km ²)	Área ² (km ²)	Latitude (S)	Longitude (O)
Bertioga	482	491,7	23° 51' 16"	46° 08' 19"
Cubatão	148	142,28	23° 53' 42"	46° 25' 31"
Guarujá	137	142,59	23° 59' 35"	46° 15' 23"
Itanhaém	581	599,02	24° 10' 59"	46° 47' 20"
Mongaguá	135	143,17	24° 05' 35"	46° 37' 15"
Peruíbe	328	326,21	24° 19' 12"	46° 59' 54"
Praia Grande	145	149,08	24° 00' 21"	46° 24' 10"
Santos	271	280,3	23° 57' 39"	46° 20' 01"
São Vicente	146	148,42	23° 57' 47"	46° 23' 31"
Total	2373	2422,77	nsa	nsa

Fonte: (1) PMU – SEADE (2) SIBH (2004)

nsa – não se aplica

Os demais municípios possuem as seguintes áreas dentro da área de drenagem sob responsabilidade do CBH-BS, conforme mostra o Quadro 3-2:

Quadro 3-2 Demais municípios

Município	Área (Km ²)
Itariri	59,24
São Bernardo do Campo	77,74
Sao Paulo	177,86
Biritiba Mirim	117,72
Total	432,56

Fonte: SIBH (2004)

A Baixada Santista e o Alto Tietê (UGRHI 6) possuem 3 municípios com área parcialmente na Baixada Santista e sede no Alto Tietê. A proximidade entre as duas unidades de gerenciamento ocasiona algumas interferências. Outros municípios poderão ser adicionados à área de drenagem da bacia hidrográfica da Baixada Santista, caso sejam feitas modificações nos limites. Os municípios cujas localizações permitem uma agregação futura de parcelas de suas áreas dentro dos limites da Baixada Santista são: Mogi das Cruzes (UGRHI 6), Salesópolis (UGRHI 6), Santo André (UGRHI 6), Iguape (UGRHI 11) e São Sebastião (UGRHI 3).

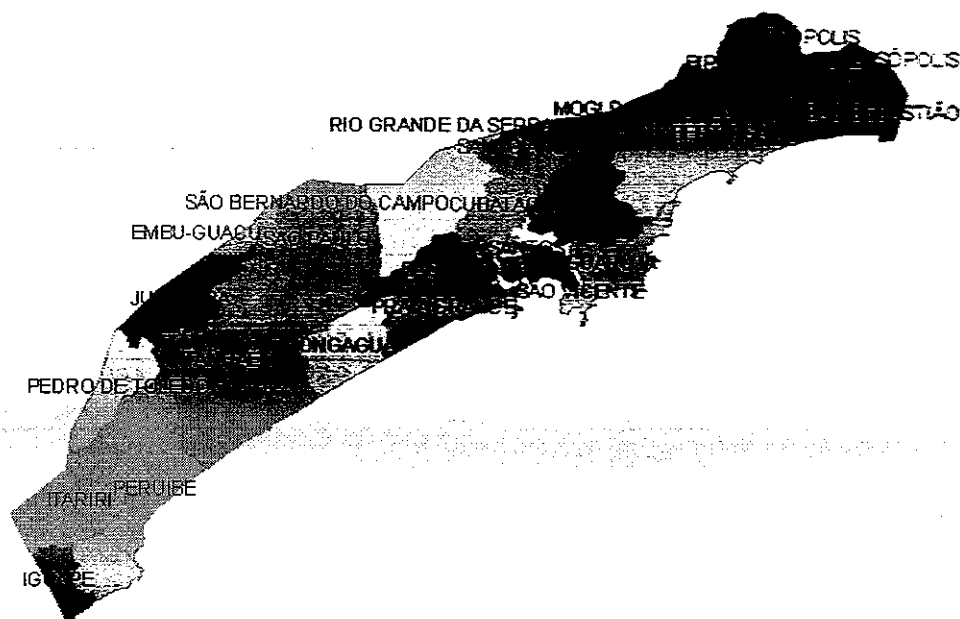


Ilustração 3-4 Municípios pertencentes à Baixada Santista e entorno

A somatória das áreas dos municípios com sede e área integral na bacia e os demais municípios, mostrados nos quadros acima é de 2855,33 km², não sendo condizente com a área determinada pelo CORHI conforme visto no PERH (2004-2007) que é de 2818,40 km². A área identificada na ocasião da elaboração do Relatório Zero (2000) também difere das demais áreas de drenagem obtidas, como pode ser visto no quadro abaixo, a área total (somatória das 21 sub-bacias da Unidade de Gerenciamento da Baixada Santista) é de 2788,82 km².

De acordo com o Relatório Zero (2000), a Rede Hidrográfica da Baixada Santista está dividida em 21 sub-bacias, como apresenta o **Quadro 3-3**, que mostra ainda a área de drenagem e os municípios correspondentes, sendo que os principais cursos d'água são: Rios Cubatão, Mogi e Quilombo ao centro; Rios Itapanhaú, Itatinga e Guaratuba ao Norte; e, Rios Branco, Preto e Itanhaém, ao Sul.

Quadro 3-3 – Subdivisão da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista

Código	Sub-bacia	Área de drenagem (Km²)	Municípios
1	Praia do Una	33,09	Peruíbe
2	Rio Perequê	64,34	Peruíbe
3	Rio Preto Sul	101,83	Peruíbe
4	Rio Itanhaém	102,57	Itanhaém
5	Rio Preto	324,63	Itanhaém
6	Rio Aquapeú	188,01	Itanhaém/Mongaguá
7	Rio Branco	411,66	Itanhaém
8	Rio Boturoca	182,84	Praia Grande
9	Rio Cubatão	175,55	Cubatão
10	Rio Piaçabuçu	58,6	Praia Grande
11	Ilha de São Vicente	85,81	São Vicente/Santos
12	Rio Mogi	68,39	Cubatão
13	Ilha de Santo Amaro	142,7	Guarujá
14	Rio Cabuçu	69,65	Santos
15	Rio Jurubatuba	79,36	Santos
16	Rio Quilombo	86,88	Santos
17	Rio Itapanhaú	149,32	Bertioga
18	Rio Itatinga	114,88	Bertioga
19	Rio das Alhas	108,27	Bertioga
20	Rib. Sertãozinho	131,66	Bertioga
21	Guaratuba	108,78	Bertioga
	Total	2.788,82	

Fonte: Relatório Zero (2000)

A divisão proposta pelo CORHI – Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos, que foi utilizada no Sistema Integrado de Bacias Hidrográficas (SIBH), divide a Baixada Santista em 3 sub-URGHs, conforme mostra o quadro a seguir:

Quadro 3-4 Subdivisões da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – CORHI (2004)

Sub-UGRHI	Município
7.1 Rio Branco / Rio Preto	Itanhaém
	Itariri
	Mongaguá
	Peruíbe
	Praia Grande
	São Paulo
	São Vicente
7.2 Rio Cubatão	Bertioga
	Cubatão
	Guarujá
	Praia Grande
	Santo André
	Santos
	São Bernardo do Campo
7.3 Rio Itapanhaú	São Vicente
	Bertioga
	Biritiba-Mirim
	Mogi das Cruzes
	Salesópolis

Fonte: CORHI (2004)

O Quadro 3-5 mostra a compatibilização entre as sub-bacias do Relatório Zero (2000) e as sub-UGRHIs determinadas pelo CORHI (2004).

Quadro 3-5 Compatibilização Sub-URGHI e sub-bacias

Sub-URGHI	Sub-bacia	Nome
7.1 Rio Branco e Rio Preto	1	Praia do Una
	2	Rio Perequê
	3	Rio Preto do Sul
	4	Rio Itanhaém
	5	Rio Preto
	6	Rio Aguapeú
	7	Rio Branco
7.2 Rio Cubatão	8	Rio Boturoca
	9	Rio Cubatão
	10	Rio Piaçabuçu
	11	Ilha de São Vicente
	12	Rio Mogi
	13	Ilha de Santo Amaro
	14	Rio Cabuçu
	15	Rio Jurubatuba
	16	Rio Quilombo
7.3 Rio Itapanhaú	17	Rio Itapanhaú
	18	Rio Itatinga
	19	Rio dos Alhas
	20	Rib. Sertãozinho
	21	Rio Guaratuba

Observação: os números 7.1 a 7.3 correspondem à UGRHI 7 (Baixada Santista) SUB-UGRHIs 1, 2 e 3.

A Ilustração 3-5 mostra a integração entre as 3 sub-bacias definidas pelo CORHI e utilizadas no SIBH (2004), denominadas sub-UGRHIs, e as sub-bacias definidas na ocasião da elaboração do Relatório Zero (2000).

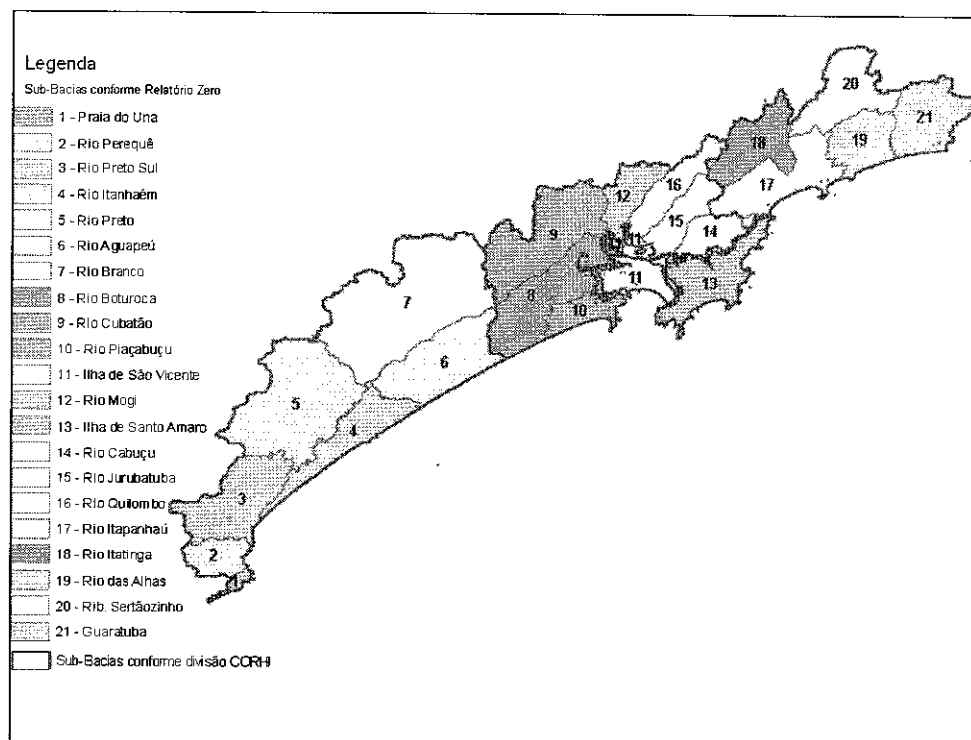


Ilustração 3-5 Compatibilização Sub-UGRHs e sub-bacias

Fonte: SHS

A Tabela 3-1 mostra a contribuição dos municípios nas sub-UGRHs identificadas no Sistema SIBH (2004). Observa-se que há a integração de municípios não identificados nos relatórios anteriores, como: Mogi das Cruzes, Salesópolis e Santo André.

Tabela 3-1 Área dos Municípios por sub-urghi (km²)

Município	Rio Itapanhaú	Rio Cubatão	Rio Branco e Rio Preto
Bertioga	467,77	12,22	
Biritiba-Mirim	117,72		
Cubatão		142,28	
Guarujá		142,59	
Itanhaém			599,02
Itariri			59,24
Mogi das Cruzes	17,7		
Mongaguá			143,17
Peruíbe			275,92
Praia Grande		141,8	7,28
Salesópolis	1,6		
Santo André		5,76	
Santos		280,3	
São Bernardo do Campo		77,74	
São Vicente		131,22	17,21
São Paulo			177,86
Sub-Total	604,79	933,91	1279,7
Total			2818,4

Fonte: SIBH (2004)

A Ilustração 3-6 apresenta a hidrografia principal da bacia hidrográfica da Baixada Santista.

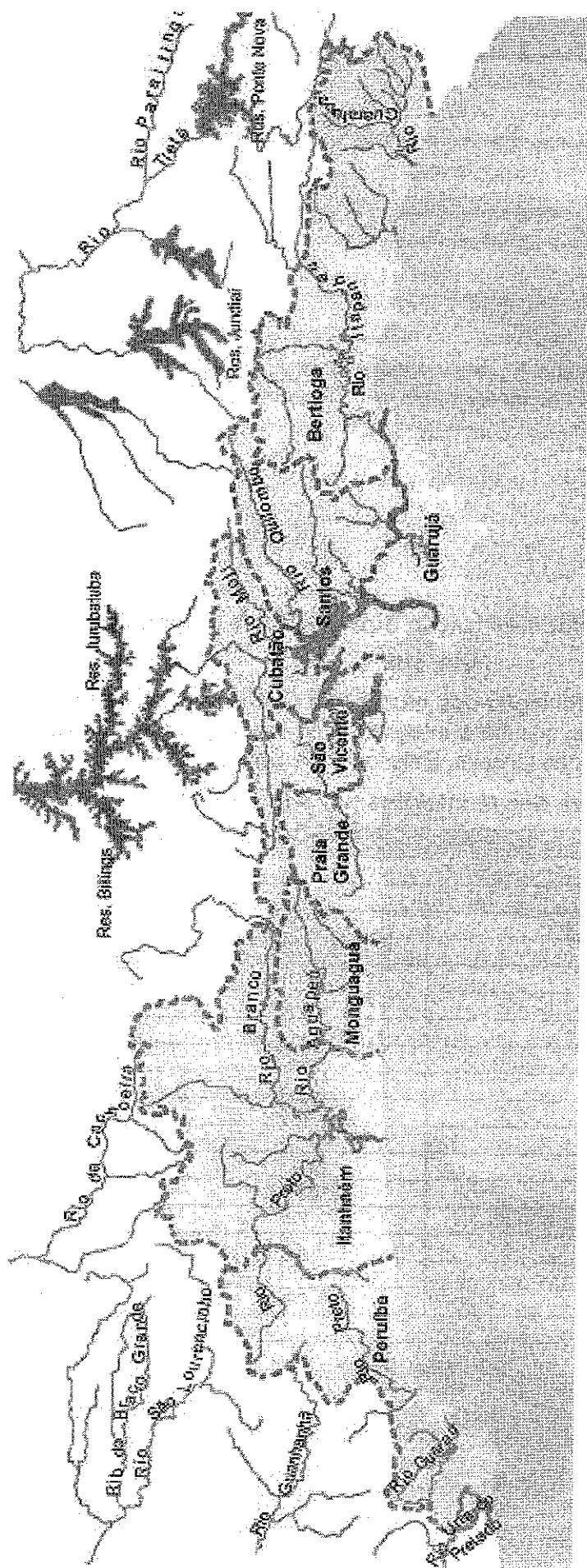


Ilustração 3-6 Hidrografia Principal e divisão de municípios

Fonte: AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista

De acordo com o PERH (2004-2007), as vinculações hídricas entre as bacias hidrográficas do Alto Tietê e Baixada Santista são identificadas pelos seguintes aspectos:

- As águas do Alto Tietê são revertidas à Baixada Santista, via canal do Pinheiros/Reservatório Billings, para geração de energia elétrica na Usina Henry Borden. Tal reversão impõe restrições em conformidade com a Resolução SMA-SES-03/92 limitando a reversão às situações de exceção e aos parâmetros estabelecidos em acordo firmado entre os Secretários do Meio Ambiente, de Energia e dos Recursos Hídricos, em 1994, conhecido como a Nova Regra Operativa do Sistema Tietê/Billings;

- O sistema efetua o controle de cheias na bacia do rio Pinheiros, mediante bombeamento nas elevatórias de Traição e Pedreira para o reservatório Billings. Este promove a recuperação parcial da qualidade das águas revertidas, lançando-as no reservatório do rio das Pedras, já na vertente marítima, onde estão localizadas as tomadas d'água da Usina Henry Borden;

- As águas do Alto Tietê utilizadas na UHE Henry Borden são parcialmente utilizadas, também, para o abastecimento público da Baixada Santista, por meio de captação no rio Cubatão, e para o abastecimento industrial de importantes indústrias de Cubatão, principalmente COSIPA;

- Da vertente marítima, por sua vez, duas pequenas transposições de água são efetuadas para reforçar os sistemas produtores da Baixada Santista:

- Uma delas envolve a transferência de cerca de 1 m³/s das cabeceiras do rio Capivari, formador do rio Branco, para o reservatório de Guarapiranga;

- E aproximadamente 0,5 m³/s são transpostos das cabeceiras do rio Guaratuba para a bacia do rio Claro, no Alto Tietê.

De acordo com o projeto: Billings 81 – 2006, com dados levantados pela Campanha “Billings, Eu que te quero viva”, o desmatamento e aterramento de nascentes provocou uma diminuição no volume médio para menos de 14 m³/s de produção anual. No início da operação da Usina Henry Borden eram necessários 160 m³/s e para isso eram revertidos o curso dos rios de São Paulo para a represa, por meio da Estrutura de Retiro (Barragem do Cebolão – Zona Oeste de São Paulo) e do recalque de 30 metros em duas elevatórias no canal de Pinheiros, nas usinas de Traição (Brooklin) e Pedreira (Santo Amaro).

A Ilustração 3-7 mostra um esquema do complexo hidráulico em que a Usina Henry Borden está inserida.

3.2 GEOLOGIA

De acordo com Plano de Bacia (2000-2003), o substrato geológico da região é composto por grande variedade litológica, agrupada genericamente em dois grupos com características distintas: as rochas do embasamento cristalino e as coberturas cenozóicas, correspondente a faixa litorânea. Os dados sobre geologia são de fundamental importância para a bacia, pois apresentam relação direta com os aquíferos existentes.

Essas formações geológicas são resultantes da evolução de fases tectônicas combinadas com variações do nível médio do mar e flutuações climáticas regionais. Na área continental da Baixada Santista os falhamentos e as epirogeneses (subida e descida de porções da crosta terrestre) produziram a escarpa da atual Serra do Mar.

Na evolução geológica mais recente, denominado período cenozóico, os principais eventos podem ser resumidos na formação do relevo, devido à presença de um clima tropical úmido, à invasão marinha e à deposição de seqüências sedimentares associadas, representadas pela formação Cananéia. Fazem parte também destas seqüências a formação de sedimentos continentais coluvionares indiferenciados, dos Sedimentos Marinhos e Mistos Atuais e Sub-atuais e dos sedimentos aluvionares encontrados nos terraços e nas calhas fluviais.

As 13 unidades geológicas, com as respectivas rochas predominantes – pertencentes ao embasamento – foram agrupadas, no Relatório de Situação Zero (2000), em 6 tipos litológicos, em função das características geológicas e geotécnicas similares, como mostra o Quadro 3-6.

Quadro 3-6 Unidades Geológicas - Baixada Santista

Período	Símbolo/Formação Geológica	Litologias
Cenozóico	Q _a – Aluviões em geral	Areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadamente, em depósitos de calha ou terraços
	Q _m – Sedimentos Marinhos e Mistos	Sedimentos atuais e sub-atuais, incluindo termos arenosos e praias, depósitos marinhos localmente, retrabalhados por ação fluvial e/ou eólica, termos areno-silticos-argilosos de deposição flúvio-marinho-lacustre e depósito de mangue
	Q _i – Sedimentos Continentais Indiferenciados	Depósitos Continentais incluindo sedimentos flúvio-coluvionares de natureza areno argilosa e depósitos variados associados a encostas
	Q _c – Formação Cananéia	Areias marinhas finas inconsolidadas, frequentemente limonitizadas, com presença de espaços leitos argilosos
Paleozóico	EO _{γi} – Corpos graníticos a Granodioríticos	Corpos graníticos pertencentes a suítes graníticas pós tectônicas, isótopos, granulação fina a grossa
Pré-Cambriano	PSEO _γ - Granitos e Granitóides pertencentes a suítes graníticas indiferenciadas	Granitos e granitóides com predominância de termos porfirítico com granulações variadas
	PS _{γc} – Corpos graníticos pertencentes a suítes graníticas sintetônicas	Granitos folhados, granulação fina a média, textura porfirica frequente
	PSP _X – Xistos do Grupo Açungui	Quartzo-mica xistos, biotita-quartzo xistos, muscovita-quartzo xistos, quartzitos, mármore
	PSP _F - Filitos do Grupo Açungui	Filitos, quartzo-filitos, metassiltitos
	PSP _Q - Quartzitos do Grupo Açungui	Quartzitos micáceos e feldspáticos com intercalações de filitos
	PS _{ps} – Rochas Calcossilicatadas do Grupo Açungui	Rochas Calcossilicatadas
	PseM – Migmatitos do Complexo Embu	Migmatitos heterogêneos de estruturas variadas
	PseB – Corpos metabásicos do Complexo Embu	Rochas metabásicas
	AcM – Migmatitos do Complexo Costeiro	Migmatitos com estruturas variadas
	AcH – Granulitos pertencentes ao complexo costeiro	Granulitos, kinzigitos e Chamoquitos
	AcHM – Chamoquitos pertencentes ao complexo costeiro	Chamoquitos, kinzigitos e rochas granito-gnaissicas
	AcQ – Quartzitos pertencentes ao Complexo Costeiro	Quartzitos

Fonte: Relatório Zero (2000)

De acordo com o Plano de Bacia (2000-2003), as coberturas cenozóicas correspondem às seqüências sedimentares inconsolidadas, encontradas nas áreas planas e baixas da Planície Costeira e no sopé das encostas e são apresentadas pelas unidades geológicas SHS - Consultoria e Projetos de Engenharia S/S Ltda.

descritas a seguir:

- Qa – Os sedimentos aluvionares englobam areias inconsolidadas de granulação variável, bem como as argilas e cascalheiras fluviais, encontradas em terraços ou em calhas de cursos d'água, principalmente nas planícies alveolares de altos morros.

- Qi – Os depósitos detríticos localizados predominantemente na porção basal das encostas dos morros e na meia encosta (Sedimentos Continentais Indiferenciados), compõem-se de sedimentos imaturos, mal selecionados e muitas vezes grosseiros de material coluvionar. São cascalhos, areias e argilas em proporções bastante variáveis e que por vezes encerram matacões numerosos, como nos corpos de talus.

- Qm – A Formação Cananéia é formada por depósitos arenosos marinhos antigos (areias finas com esparsos leitos argilosos, freqüentemente limonitizadas) com espessuras médias de 30 m, alçados de 7 a 9 metros acima do nível do mar.

- Qc – Externamente às ocorrências da Formação Cananéia são encontradas extensas porções de Sedimentos Marinhos e Mistos, atuais e sub-atuais, localmente re-trabalhados por ação fluvial e/ou eólica de origem flúvio-marinho-lacustre, bem como os depósitos de mangues mais modernos. As espessuras desses sedimentos variados (arenosos a argilosos, termos lamosos com elevado teor de bio-detritos orgânicos de mangue), chegam a alcançar mais de 50 m.

- EOUi – Os Granitos e Granodioríticos intrusivos, de idade Paleozóica, os Granitos e corpos Granitóides pertencentes às Suítes Indiferenciadas e os Corpos Graníticos integrantes de Suítes Sintetônicas. Fazem parte deste grupo também, as rochas muito antigas, tais como Granulitos e Charnokitos, pertencentes ao Complexo Costeiro.

Estas rochas são, em geral, muito duras e coerentes, com composição mineralógica variável (embora os granitos sejam compostos essencialmente por minerais de quartzo, feldspato e mica), contendo minerais orientados, exceto nos granitos intrusivos. É comum a ocorrência de blocos de rochas (matacões) imersos no solo ou dispostos em superfície. Ocorrências mais expressivas e contínuas deste grupo de rochas são registradas no setor Norte-Nordeste da bacia hidrográfica.

Os Xistos e Filitos apresentam granulometria predominantemente fina a média, destacando-se pela foliação bem desenvolvida e constituição mineralógica micácea. São encontrados na forma de faixas estreitas e contínuas, localizadas na porção setentrional da bacia, destacando-se pela presença de foliações orientadas para o quadrante Norte-Nordeste.

Os Quartzitos são rochas compostas essencialmente por minerais de quartzo, granulometria variável e foliação bem desenvolvida, determinada pela orientação de seus minerais. Ocorrem em faixas muito estreitas que se destacam na topografia. São encontrados predominantemente nas sub-bacias 8 e 16, conforme divisão adotada no Relatório Zero (2000). As rochas calcossilicatas, pouco expressivas em área, encontradas ao norte dos Quartzitos.

As rochas metabásicas constituem pequenos maciços contendo minerais orientados, introduzidos nos xistos e filitos do Complexo Embu. Também fazem parte deste grupo os corpos de rochas básicas intrusivas que ocorrem principalmente, na forma de diques de diabásio, encontrados, nas proximidades das zonas de falhas geológicas, não mapeáveis na escala da planta geológica.

Os Migmatitos constituem as rochas com maior presença em área, sendo encontrados tanto na forma de áreas contínuas, como em manchas dispersas. São caracterizados pela presença de estruturas típicas, em forma de bandas sucessivas com espessuras variáveis de centimétricas a métricas.

3.3 GEOMORFOLOGIA

A bacia hidrográfica da Baixada Santista está inserida na Província Geomorfológica denominada de Província Costeira, correspondente à área drenada diretamente para o mar, constituindo o rebordo do Planalto Atlântico, (Plano de Bacia, 2000-2003).

Com relação à geomorfologia, a região é heterogênea, contendo desde planícies costeiras, mangues e formações associadas, até relevos bastante acidentados de serra, englobando as escarpas de alta declividade, como a Serra do Mar, bem como a porção de Planalto, composta pelo reverso da serra e as escarpas de contato abrupto com a baixada.

São encontradas ainda na Província, baixas vertentes suavizadas, localizadas nas zonas de contato da escarpa da Serra do Mar com a planície costeira, sob forma de patamares, rampas e depósitos coluvionais, associados à contrafortes litorâneos serranos, na forma de esporões e morros isolados, que incluem as ilhas do litoral paulista.

Os terrenos das áreas de relevo mais acidentado (relevo de morros, montanhoso e de escarpas) são potencialmente críticos em relação a movimentos de massa desencadeados por ocupações irregulares e outras obras inadequadas para o local.

A caracterização do relevo permite fornecer elementos para o planejamento regional, avaliação de facilidades e dificuldades para urbanização, reconhecimento pedológico, classificação da capacidade de uso da terra e manejo agrícola, bem como a suscetibilidade a erosão e a escorregamentos.

De acordo com PRIMAC (2002) – Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundações, Erosões e Deslizamentos, para identificar e entender os processos erosivos é essencial prévio estudo do panorama geológico e geomorfológico da região costeira paulista e das características gerais, bem como estudo das formas de relevos associadas, processos continentais de degradação e impactos ambientais.

Na área da bacia, a partir do rebordo do Planalto Atlântico, as altimetrias das escarpas e cristas chegam a ultrapassar 1.000 m e as declividades dominantes são superiores a 30%. Enquanto que, nas demais formas de relevo, mais acidentadas, as cotas topográficas oscilam, em média, entre 200 m e 10 m e as declividades entre 20 e 30%. A faixa dos relevos aplainados de planícies é extremamente irregular, exibindo avanços e recuos que oscilam entre 16 km na região de Itanhaém, atingindo apenas dezenas de metros, próximo a Mongaguá.

Os maiores sistemas de manguezais estão localizados no Complexo Estuarino de Santos/São Vicente, no Rio Itapanhaú e Canal de Bertioga e próximo ao Rio Itanhaém.

A zona costeira está sujeita à interação entre o continente e o mar, de tal modo que a ecologia terrestre e as atividades humanas afetam diretamente o espaço oceânico e vice-versa. O sistema hidrográfico é o principal meio de transporte dos resíduos terrestres que atingem o mar, formando um importante corredor entre a terra e o mar.

Embora os mangues pertençam às Áreas de Preservação Permanente – APP, os mesmos vêm sendo degradados por atividades poluidoras industriais e pelo crescimento das áreas urbanas, mediante extensos aterramentos, responsáveis pela desestruturação da sua funcionalidade.

A geomorfologia da região da Baixada Santista caracteriza-se pela drenagem que escoar diretamente para o mar. Aparece como uma estreita faixa entre Litoral Norte, delimitada pela linha da costa e a borda da Serra do Mar; e o Litoral Sul, em ampla reentrância que avança pelo baixo vale do rio Ribeira de Iguape até alcançar a borda da Serra de Paranapiacaba. Esta província está dividida em três zonas: Serrania Costeira, Baixadas Litorâneas e Morraria Costeira, (PRIMAC, 2002).

A Agenda 21 da RMBS – Região Metropolitana da Baixada Santista classifica o relevo

e o tipo de solo conforme descrito a seguir, (CARMO, 2004):

- Planícies Litorâneas: formada por areia silte e argila, sedimentos depositados pelo mar e pelos rios. As planícies litorâneas são cortadas por diversos canais sinuosos de água salobra, que são influenciados pela maré, colaborando no desenvolvimento dos mangues;

- Maciço de São Vicente: constituído por morros de formas arredondadas, afastados da Serra do Mar, possuindo solos argilosos. Localizado na região central da Ilha de São Vicente;

- Serra do Mar: escarpa abrupta do Planalto Atlântico que desce de 800 m de altitude em direção à planície, sendo constituída de granitos e gnaisses.

Com relação aos solos destaca-se que as características dos solos não apresentam fertilidades adequadas para o desenvolvimento da atividade agrícola. E os recursos minerais compreendem basicamente matérias primas voltadas para a construção civil como areia, cascalho, brita e pedras.

O Relatório PRIMAC (2002) caracteriza o relevo da Baixada Santista em 3 classes principais, sendo elas:

- A Serrania Costeira correspondem a Serra do Mar e de Paranapiacaba, que descem de 800 a 1200 m para as áreas baixas adjacentes, bem como algumas elevações que se sobressaem nestas. Nesta serrania distinguem-se subzonas que são marcadas por elevações maiores que incluem a própria Serra do Mar, a Serra de Paranapiacaba, Serra de Itatins, Serrania do Ribeira e Planaltos Interiores.

- As Baixadas Litorâneas, ou seja, porções baixas, com altitudes inferiores a 70m.

- A Morraria Costeira aparece no baixo vale do rio Ribeira de Iguape e apresenta morros, montes, colinas e serras de até 200 m de altitude, ao longo de uma extensa área que representa uma transição da baixada para a serrania.

Esta paisagem é consequência de processos de tectonismo, alçamento e entalhamento ocorridos durante o período Mesozóico e a primeira metade do Terciário, seguidos de processos de esculturação na segunda metade do Terciário e no Quaternário.

A região pode ser caracterização ainda segundo os ecossistemas:

- Matas de encosta: representam as matas da Serra do Mar, fazendo parte da Mata Atlântica. Possui uma vegetação exuberante, com uma grande diversidade de plantas, com condições favoráveis de umidade e iluminação, propiciando o desenvolvimento de árvores copadas e de vegetação baixa. Destacam-se as canelas, os cedros, as figueiras, as quaresmeiras e os ipês; as palmeiras possuem um grande número de espécies e há abundância de palmiteiros;

- Restingas: constitui-se da faixa de areia depositada paralelamente ao litoral, e também conhecida como jundu. A vegetação padrão apresenta espécies de porte arbustivo-arbóreo, sendo alguns comestíveis. O solo é arenoso, pobre em argila e matéria orgânica. Encontra-se ocupado pelo avanço da expansão urbana;

- Estuário: é a desembocadura larga e funda de um rio no litoral, ficando sujeita aos efeitos da maré, e correspondendo a um vale submerso. São geralmente utilizados para instalações portuárias;

- Manguezais: estende-se por todo o complexo estuarino e ao longo dos cursos d'água, até onde se faz sentir o fluxo do mar, sob influência das marés. Constituem um ecossistema complexo e dinâmico, com tendências para o aterramento e o assoreamento ao longo do tempo. A vegetação é densa, com espécies que suportam a umidade e a

salinidade do solo. A fauna associada é composta de caranguejos, siris e camarões, além de algumas espécies de peixes, moluscos e larvares;

- Cordões de Areia: são as faixas de praias arenosas expostas, desprovidas de vegetação e sem organismos visíveis na superfície;

- Costões Rochosos: são os trechos de praias com rochas.

Segundo Carmo (2004), além da degradação dos mangues vários trechos de morros sofrem com as ocupações irregulares, aumentando a criticidade quanto aos movimentos de massa do solo. A caracterização das ocupações irregulares na região da Baixada Santista será discutida em item posterior relativo ao uso e ocupação do solo.

A tipologia da geomorfologia na região da Baixada Santista foi definida pelo IPT em 1981 em três tipos de relevo principais, conforme mostra a Ilustração 3-8.

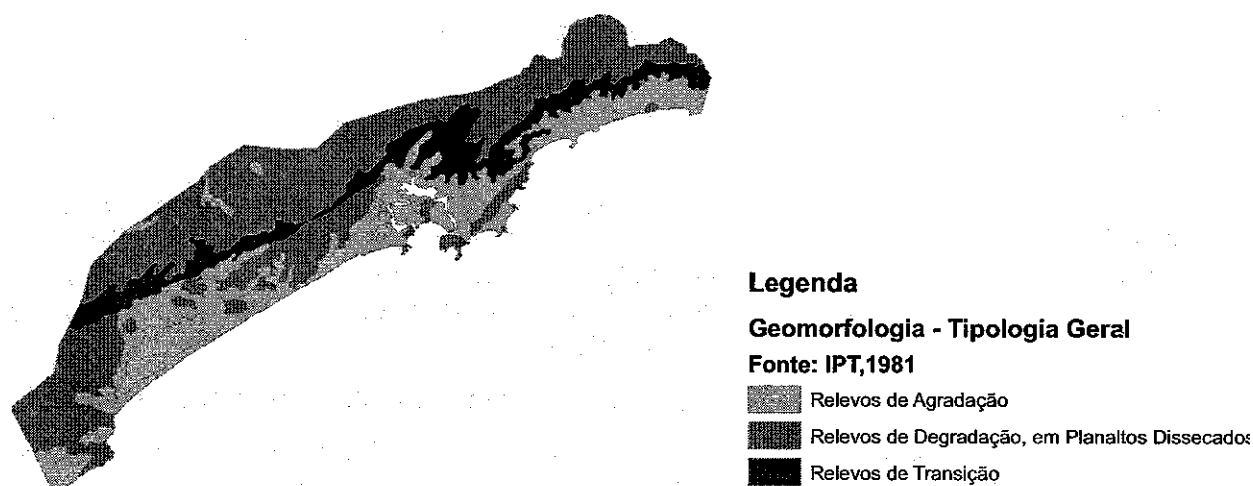


Ilustração 3-8 Geomorfologia

3.4 PEDOLOGIA

O Plano de Bacia (2000-2003) caracteriza a pedologia da Baixada Santista, de acordo com a Carta de Solos do Estado de São Paulo, sendo encontradas as seguintes associações de solos:

- Associações com latossol-litossol

Nesta associação existem cinco unidades de mapeamento determinadas pela fertilidade de seus tipos e penetração efetiva das raízes. Na Baixada Santista identificaram-se duas unidades, denominadas: Litossol-fase substrato granito-gnaiss e Latossol Vermelho Amarelo-Orto.

As áreas ocupadas por este tipo de solo encontram-se nas partes mais altas dos relevos montanhosos, com mais de 60% de declive, raras vezes em padrões fortemente ondulados, preferencialmente na área da Serra do Mar.

Desta forma, o uso agrícola nestas áreas é limitado por declividades acentuadas, como relevo montanhoso e pouca profundidade dos seus perfis.

- Solos com Horizonte B Latossólico

Os latossolos apresentam perfil A, B e C; e a transição entre os horizontes A e B é normalmente difusa ou gradual. Esse tipo de solo (Horizonte B latossólico, óxido) exhibe evidência de um estágio avançado de intemperização.

Os latossolos apresentam ainda um horizonte B fruto de uma mistura de óxidos hidratados de ferro e alumínio, com variável proporção de argila 1:1 e minerais acessórios altamente resistentes (principalmente quartzo), identificado na Baixada Santista.

- Solos pouco desenvolvidos

Agrupamento constituído por solos sazonais que apresentam como principal característica o pequeno desenvolvimento de seu perfil. São solos com seqüência de horizontes AC ou AD que não apresentam, normalmente, o B. Este agrupamento de solos é identificado na área de estudo pelo grupo Li-gr-Litossol-Fase Substrato Granito gnaiss.

A unidade de mapeamento da Baixada Santista apresenta ainda um número considerável de afloramentos rochosos de granitos e gnaisses.

- Associações com solos Hidromórficos

Esta associação de solo é encontrada na faixa litorânea. Sua principal característica é a influência sofrida devido ao lençol freático, e a ocorrência de vegetação arbustiva e herbácea, bem como manguezais.

- Solos Hidromórficos

A associação Hi é constituída por solos de várzea que correspondem a relevos baixos e planos também é identificada na área. A influência do lençol freático reflete-se no perfil do solo, identificada pela matéria orgânica acumulada no horizonte superficial ou pela presença de cores acinzentadas, indicadoras de ambiente redutor de ferro (gleização). São muito empregados nas culturas de banana.

- Solos com Horizonte B Textural

Com relação aos solos com horizonte B textural, na Baixada Santista, ocorrem os tipos PC – Podzolizados com cascalho, unidade formada por solos pouco profundos, moderadamente drenados, com espessura em torno de 1,50m. Esta associação de solo contém cascalhos no seu perfil e horizontes facilmente separados, tanto pela cor como pela textura.

Estes solos ocorrem em áreas de relevo variável, desde forte ondulado a montanhoso.

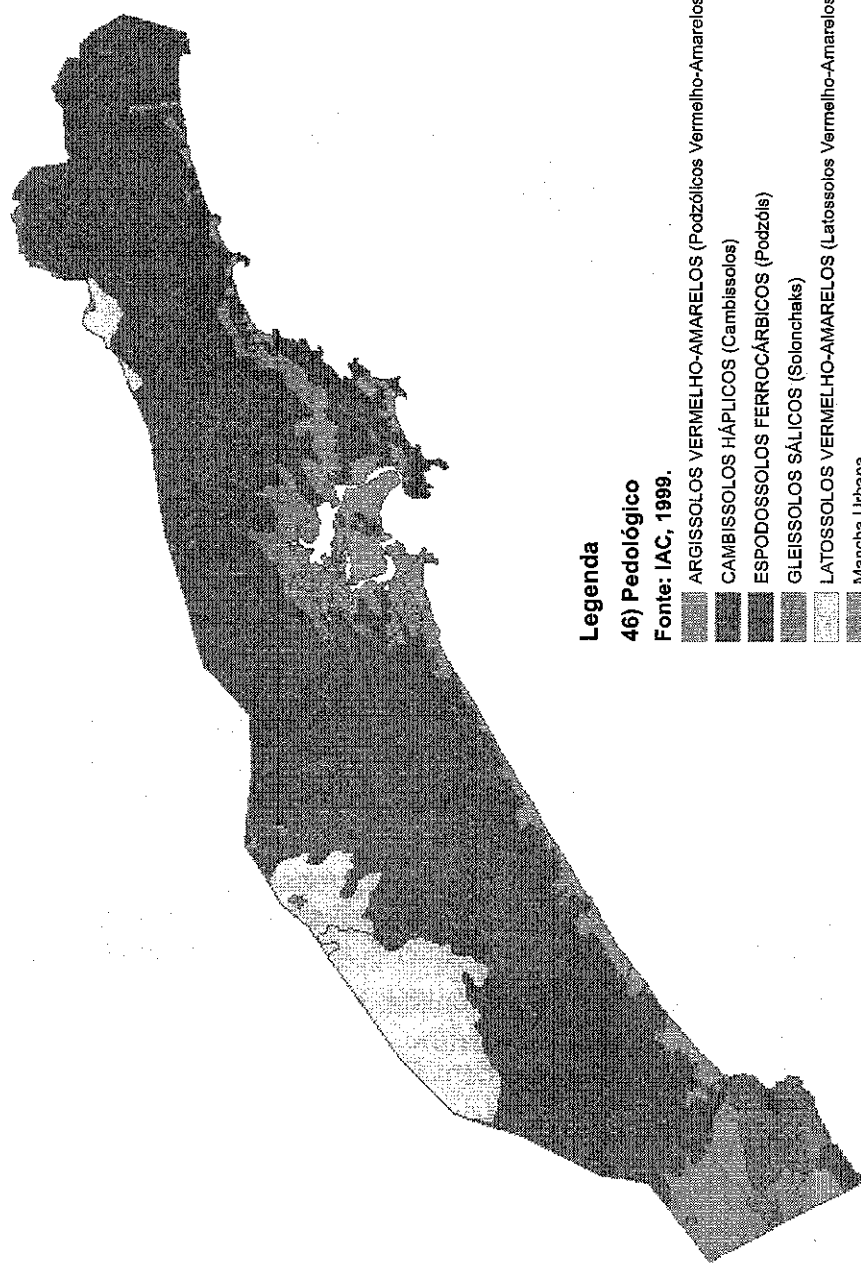
Seus perfis quando completos possuem seqüência A, B e C. A transição entre o horizonte A e B normalmente, é clara ou abrupta, podendo ser eventualmente gradual.

De acordo com IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1999), os solos que ocorrem na região da Baixada Santista são: Cambissolo Háplico, Neossolo Litólico, Espodossolo Ferrocárbico, Gleissolo Háplico, Argissolo Vermelho-Amarelo, e Latossolo Vermelho-Amarelo.

O mapa apresentado na Ilustração 3-9 identifica e elabora a cartografia os diferentes tipos de solos, utilizando a nomenclatura e as especificações recomendadas pelo *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SBCS* da Embrapa (1999). Para sua elaboração, foram utilizados os levantamentos produzidos pelo Projeto Radam Brasil, entre 1970 e 1980, complementados por outros estudos produzidos pela Embrapa e pelo IBGE. O mapa a seguir foi digitalizado do IAC (1999).

A base gráfica apresenta mapa detalhado da pedológica da Baixada Santista sendo utilizados a seguinte legenda de identificação dos parâmetros.

- Text. = textura
- Rel. = relevo
- Ta = argila de atividade alta ($CTC \approx 27 \text{ cmol}_e/\text{kg}$ argila)
- Tb = argila de atividade baixa ($CTC < 27 \text{ cmol}_e/\text{kg}$ argila)



Legenda

46) Pedológico

Fonte: IAC, 1999.

ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS (Podzólicos Vermelho-Amarelos;
CAMBISSOLOS HÁPLICOS (Cambissolos)
ESPODOSSOLOS FERROCÁRBICOS (Podzóis)
GLEISSOLOS SÁLICOS (Solonchaks)
LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS (Latosolos Vermelho-Amarelos;
Mancha Urbana
NEOSSOLOS LITÓLICOS (Solos Litólicos)
ORGANOSSOLOS MÉSICOS OU HÁPLICOS (Solos Orgânicos)
ORGANOSSOLOS TIOMÓRFICOS (Solos Orgânicos Tiomórficos)

Ilustração 3-9 Mapa de Solos

Fonte: IAC (1999)

3.5 HIDROMETEOROLOGIA

3.5.1. CLIMA

As cartas de classificação climáticas mais comumente utilizadas baseiam-se nos trabalhos disponíveis de Wladimir Köppen, editados e publicados por Rudolf Geiger em 1961. Recentemente *Kottek et al.* (2006), com base em informações climáticas mais atuais, apresentaram uma nova carta mundial Köppen-Geiger em versão digital para a segunda metade do século 20.

De acordo com a atualização desta carta, pode-se dizer que quase a totalidade da bacia hidrográfica da Baixada Santista encontra-se sob a classificação climática "Cfa" (clima principal: quente, precipitação: muito úmido; temperatura: verão quente), com exceção da parte dos municípios de Pedro de Toledo, Itariri e a parte oeste de Peruíbe que se encontram sob a classificação climática "Af" (clima principal: equatorial, precipitação: muito úmido).



Ilustração 3-10 Clima – Cfa (quente, úmido, verão quente)

Fonte: Kottek et al., 2006

Observa-se, no entanto, que o clima da região não é demasiado uniforme devido aos fatores geográficos que acentuam determinadas características das massas de ar. De acordo com o PRIMAC (2002), a região é fortemente influenciada pelos sistemas Atlânticos: Polar e Tropical.

A massa Tropical Atlântica, atuante durante o ano todo, é uma massa quente e úmida que penetra no continente pelo leste. Sua atuação é significativamente afetada pelo confronto com a massa de ar polar e com as massas continentais Tropical e Equatorial.

A massa Polar, com origem nas altas latitudes, é fria, úmida, ativa durante o ano todo, mas com pulsações diferentes conforme a estação. No inverno, é responsável pela queda significativa das temperaturas. E no verão, seu confronto com a Tropical Atlântica e com os fatores topos-climáticos da Serra do Mar produz instabilidade resultando em elevados índices pluviométricos diários, as chamadas "chuvas de verão".

Na área mais baixa, faixa litorânea, a temperatura média é superior a 18° C. O inverno é ameno, sendo que as quedas de temperaturas estão associadas à penetração da massa Polar. O período de Verão é longo, estendendo-se de outubro a março, com temperaturas máximas em dezembro e janeiro.

A temperatura varia em função da altitude: no litoral, a temperatura média anual é superior a 24° C e a média das mínimas, em julho, ultrapassa a 16° C; na encosta da Serra do Mar, a temperatura média anual oscila entre 20° C e 24° C e a média das mínimas entre 8° C e 10° C, podendo em determinadas ocasiões atingir a temperatura de 0° C.

A porção central do PESM – correspondente à unidade de Cubatão e Pedro de Toledo, é controlada por massas tropicais e polares. A área possui clima úmido na face oriental e subtropical. Com aumento da participação das massas polares, onde a serra se aproxima da costa quase no sentido oeste-leste, e direção opoente às correntes perturbadas do sul, resultando em um dos maiores índices de pluviosidade do Brasil.

3.5.2. PRECIPITAÇÃO

A precipitação é em geral o termo de todas as formas de umidade emanadas da atmosfera e depositadas na superfície terrestre como chuva, granizo, orvalho, neblina, neve ou geada (VILLELA, 1975). Dentre estas, destaca-se para a região da Baixada Santista a precipitação em forma de chuva, pois as outras formas pouco contribuem para o regime hidrológico de uma região.

A precipitação média em uma determinada bacia hidrográfica podem ser relacionada estatisticamente com as vazões médias de longo período, vazões mínimas e outras, bem como a precipitação intensa de curta duração relaciona-se com as vazões de cheias. A importância de tais parâmetros se deve ao fato de serem sempre considerados em projetos de obras hidráulicas em planos diretores.

Os estudos de precipitação foram realizados com base na Metodologia Thiessen e os resultados obtidos serão apresentados no Volume II Caracterização e Diagnóstico dos Recursos Hídricos.

3.6 RECURSOS HÍDRICOS

A caracterização dos recursos hídricos superficiais, subterrâneos e litorâneos existentes na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, bem como a disponibilidade hídrica superficial e subterrânea, as demandas existentes e os respectivos usos identificados para a região estão descritos no Volume II, Capítulo Caracterização dos Recursos Hídricos.

3.7 RECURSOS MINERAIS

Os recursos minerais explorados na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista são basicamente matérias primas para a construção civil, como: areia, cascalho, brita, pedra para revestimento e pedra para calçamento.

A ocorrência de recursos minerais metálicos não é conhecida, embora haja registro de sulfetos e cristais de molibdenita em fraturas em pedreiras no município de Santos, (Plano de Bacia, 2000-2003). As pedreiras exploram preferencialmente granitos, corpos granitóides e migmativos.

As áreas de empréstimo em solo coluvionar e em horizontes de solo de alteração mais espessos são utilizadas para aterros diversos, com consequências adversas ao meio ambiente. As áreas de extração de material de solo, atividade de grande importância econômica na região, utilizam predominantemente solos migmatíticos e graníticos.

De acordo com Agência Metropolitana da Baixada Santista – AGEM, em 1998, as reservas de substâncias minerais não-metálicas nos municípios da Região Metropolitana, apresentava-se como mostram as tabelas a seguir em mil toneladas.

Tabela 3-2 Reservas de Substâncias Minerais não-metálicas em 1998

Municípios	Granitos			Pedras Britadas		
	Medida	Indicada	Inferida	Medida	Indicada	Inferida
Bertioga	-	-	-	-	-	-
Cubatão	5	1	-	-	-	-
Guarujá	-	-	-	-	-	-
Itanhaém	-	-	-	2.931,40	1.300,00	1.300,00
Mongaguá	-	-	-	1.442,70	-	-
Peruíbe	-	-	-	-	-	-
Praia Grande	-	-	-	-	-	-
Santos	-	-	-	5.542,10	8.300,00	9.800,00
São Vicente	-	-	-	20.817,00	1.000,00	16.000,00
Região Metropolitana	5	1	-	30.733,20	10.600,00	27.100,00
Estado de São Paulo	1.498.396,30	901.998,40	614.629,20	1.498.396,30	901.998,40	614.629,20

Fonte: AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista (1998)

Tabela 3-3 Reservas de Substâncias Minerais não-metálicas em 1998 (continuação)

Municípios	Área e Cascalho			Área Industrial			Argilas Comuns e Plásticas		
	Medida	Indicada	Inferida	Medida	Indicada	Inferida	Medida	Indicada	Inferida
Bertioga	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cubatão	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Guarujá	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itanhaém	4.301,20	119.250,00	1.680,50	2.028,00	745	305,5	4.062,70	492,8	184,8
Mongaguá	-	-	-	1.610,00	131,8	-	-	-	-
Peruíbe	235	-	-	31.412,30	19.250,30	1.954,00	763,2	409,1	-
Praia Grande	-	-	-	-	2.965,90	-	-	-	-
Santos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São Vicente	-	-	-	10.611,30	4	2	-	-	-
Região Metropolitana	4.536,20	119.250,00	1.680,50	45.661,60	23.097,00	2.261,50	4.825,90	901,9	184,8
Estado de São Paulo	334.264,30	217.167,10	15.545,00	1.244.306,50	530.445,40	221.120,40	589.122,80	214.666,70	303.328,70

Fonte: AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista (1998)

No ano de 1999, as reservas encontradas apresentaram-se conforme Tabela 3-4 e Tabela 3-5.

Tabela 3-4 Reservas de Substâncias Minerais não-metálicas em 1999

Municípios	Granitos			Pedras Britadas		
	Medida	Indicada	Inferida	Medida	Indicada	Inferida
Bertioga	-	-	-	-	-	-
Cubatão	5	1	-	-	-	-
Guarujá	-	-	-	-	-	-
Itanhaém	-	-	-	-	-	-
Mongaguá	-	-	-	1.378,50	-	-
Peruíbe	-	-	-	-	-	-
Praia Grande	-	-	-	-	-	-
Santos	-	-	-	29.201,80	18.900,00	13.700,00
São Vicente	-	-	-	20.817,00	1.000,00	16.000,00
Região Metropolitana	5	1	-	51.397,30	19.900,00	29.700,00
Estado de São Paulo	8.680,60	4.988,00	35.425,20	1.473.974,60	946.751,10	527.073,40

Fonte: AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista

Tabela 3-5 Reservas de Substâncias Minerais não-metálicas em 1999

Municípios	Área e Cascalho			Área Industrial			Argilas Comuns E Plásticas		
	Medida	Indicada	Inferida	Medida	Indicada	Inferida	Medida	Indicada	Inferida
Bertioga	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cubatão	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Guarujá	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itanhaém	7.425,40	120.618,00	3.010,50	557	565,2	-	2.610,30	520	120
Mongaguá	-	-	-	1.610,00	131,8	-	-	-	-
Peruíbe	-	-	-	31.412,00	19.250,30	1.954,00	763,2	409,1	-
Praia Grande	-	-	-	2.965,90	-	-	-	-	-
Santos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São Vicente	-	-	-	8.108,20	3,7	2	-	-	-
Região Metropolitana	7.425,40	120.618,00	3.010,50	44.653,10	19.951,00	1.956,00	3.373,50	929,1	120
Estado de São Paulo	371.180,90	230.159,70	18.240,20	1.319.853,20	602.809,10	326.321,80	612.693,50	214.838,30	315.208,60

Fonte: AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista

Observa-se pelas tabelas acima, que os municípios de Bertioga e Guarujá não possuem reservas minerais.

As reservas minerais em relação às reservas de São Paulo são pequenas, possuindo uma contribuição de no máximo 3,5 %.

A Ilustração 3-11 mostra as áreas de ocorrência dos pólos de reserva mineral na região da Baixada Santista, de acordo com PERH (2004-2007).

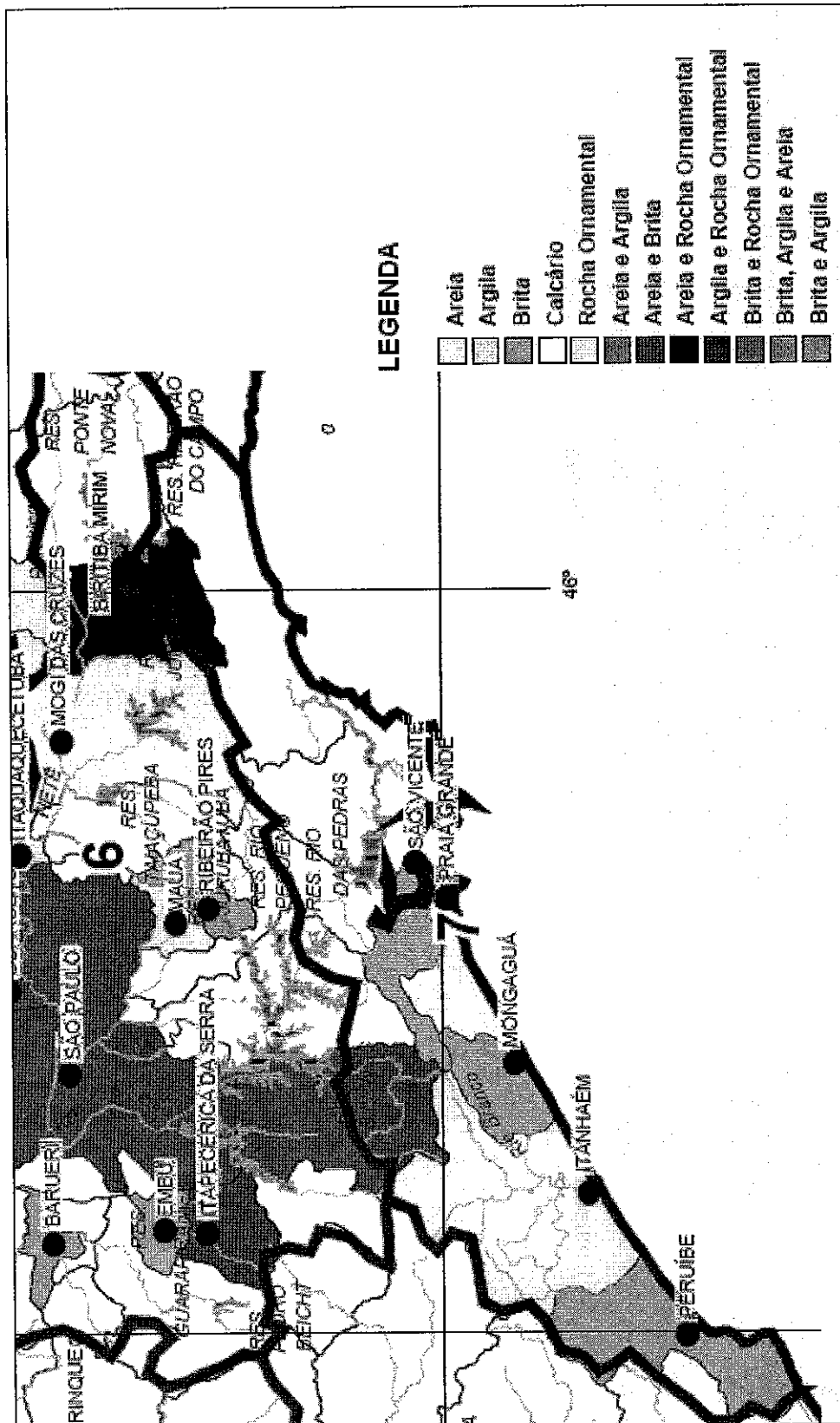


Ilustração 3-11 Pólos Produtores Minerais

Fonte: PERH (2004-2007)

3.8 POTENCIAL AGRÍCOLA

O potencial agrícola depende principalmente da interação dos fatores relevo, clima e solo, incluindo as características pedológicas da área em estudo. Para conhecer o potencial agrícola é necessário estabelecer a diferença entre:

- Potencial natural, entendido como a capacidade intrínseca de uma determinada área poder ou não produzir e o respectivo potencial econômico, ou a capacidade de gerar bem-estar ou riqueza; e
- Potencial econômico é determinado pelo potencial natural e por outras variáveis, como as características de infra-estrutura, da tecnologia utilizada, do potencial do mercado, entre outros.

As características naturais só produzem quando há a aplicação da tecnologia, capaz de transformar estes recursos em alimentos ou matérias primas comercializáveis. A implantação das tecnologias depende magnitude de demanda disponível e existência de uma infra-estrutura que permita a comercialização.

Na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, existe predomínio de terrenos com limitações muito severas para a exploração agropecuária, tornando as terras apropriadas apenas para alguns cultivos tropicais. Atualmente, a exploração do potencial agrícola é restrito a bananicultura e ao reflorestamento com fins econômicos (eucalipto e pinus).

Esta limitação deve-se a presença de porções significativas de áreas de solos do tipo Podzol Hidromórfico (HP), Solonchak Sódico (SKS2), desenvolvidos em materiais arenosos (sedimentos marinhos), antigas praias ou dunas, além de áreas mal drenadas com excesso de água permanente, em parte sob influência das marés. Desta forma, os solos são de baixa fertilidade, textura muito arenosa e de fácil encharcamento.

A restrição também é causada pela existência de áreas consideráveis de solos do tipo Cambissolos, encontrados nas porções montanhosas e escarpadas, cujas limitações são impostas pelos declives excessivos, juntamente com a sua baixa fertilidade natural.

A exploração vegetal nos municípios pertencentes à Baixada Santista foi levantada pela CATI em 2006, no Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária – LUPA, estando apresentada nas Tabelas a seguir.

A CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral é um órgão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Governo do Estado de São Paulo, atuante desde 1967 com foco na prestação de serviços aos municípios paulistas.

Quadro 3-7 Quantidade de Propriedade e Área – Bertioga

Cultura	Qtde. Propriedades	Área (ha)
Banana	6	171
Cacau	1	72
Laranja	1	0,3
Mamão	1	0,1
Milho	1	0,1
Outras gramíneas para pastagem	2	21

Quadro 3-8 Quantidade de Propriedade e Área – Cubatão

Cultura	Qtde. Propriedades	Área (ha)
Banana	9	35,8
Floricultura para vaso	1	0,3

Quadro 3-9 Quantidade de Propriedade e Área – Guarujá

Cultura	Qtde.Propriedades	Área (ha)
Banana	3	21,2
Chuchu	6	25,7
Outras gramíneas para pastagem	4	548,9
Viveiro de flores e ornamentais	3	9

Quadro 3-10 Quantidade de Propriedade e Área – Itanhaém

Cultura	Qtde.Propriedades	Área (ha)
Abacate	1	0,3
Alface	2	0,9
Banana	148	2939,6
Berinjela	1	0,8
Braquiária	19	445,4
Café	1	0,1
Caju	1	1,5
Cana-de-açúcar	31	7,9
Capim-jaraguá	1	1,3
Capim-napier (ou capim-elefante)	12	15,1
Cebolinha	2	0,9
Chicória (ou chicória-de-folha-crespa)	1	0,8
Chuchu	6	19,7
Cogumelo	1	0,1
Couve (ou couve-crespa)	3	1
Eucalipto	1	5
Horta doméstica	18	4,1
Jaca	1	0,3
Laranja	1	3
Limaó	2	6,4
Mandioca	78	24,1
Maracujá	1	7,2
Outras gramíneas para pastagem	46	1643,7
Outras olerícolas	1	0,5
Palmito	18	40,8
Pomar doméstico	142	57,6
Repolho	1	0,8
Tangerina	3	1,1
Viveiro de flores e ornamentais	3	1,7

Quadro 3-11 Quantidade de Propriedade e Área – Mongaguá

Cultura	Qtde. Propriedades	Área (ha)
Abacate	23	48,7
Abacaxi (ou ananas)	22	24,2
Abobora (ou jerimum)	1	0,1
Acerola (ou cereja-das-antilhas)	9	14,8
Alface	4	1,6
Ameixa	7	15,7
Araucaria (ou pinheiro-do-parana)	1	0,8
Bambu	1	0,3
Banana	129	1879,4
Batata-doce	3	3,9
Berinjela	1	0,1
Braquiaria	2	2,2
Cacau	6	68,9
Cafe	16	46,8
Caju	12	18,5
Cana-de-acucar	21	17,7
Capim-napier (ou capim-elefante)	2	0,5
Caqui	7	20,2
Carambola	2	2,2
Cebolinha	2	0,6
Chicoria (ou chicoria-de-folha-crespa)	1	0,5
Chuchu	3	6
Coco-da-baia	7	13,7
Coloniao	1	3
Couve (ou couve-crespa)	1	1
Ervas medicinais e aromaticas	1	0,1
Feijao	13	5,3
Feijao-de-corda	1	0,2
Figo (ou figo-da-europa)	2	1,8
Fruta-do-conde (ou pinha, ou anona)	13	13,4
Goiaba	18	45,1
Groselheira (ou vinagreira)	1	1,1
Horta doméstica	4	1
Inhame	2	2
Jabuticaba	11	10,8
Jaca	27	69,2
Jilo	1	0,1
Laranja	40	68,4
Limao	47	100,9
Maca	1	2,8
Mamao	13	14,4

Quadro 3-12 Quantidade de Propriedade e Área – Mongaguá (continuação)

Mandioca	68	36,8
Manga	7	12
Maracuja	15	29,3
Milho	21	8,8
Outras culturas	12	45,8
Outras gramineas para pastagem	16	13
Outras olerícolas	1	0,1
Palmito	10	18,6
Pera	1	0,8
Pessegueiro	2	3,2
Pimenta	1	2,8
Pitanga	14	36,5
Pomar doméstico	93	51,6
Roma	1	1,1
Tangerina	49	108,3
Tomate enfiado	1	0,1
Urucum (ou urucu)	5	6,2
Uva rústica	1	2,4
Viveiro de flores e ornamentais	1	5

Quadro 3-13 Quantidade de Propriedade e Área – Peruíbe

Cultura	Qtde. Propriedades	Área (ha)
Abacaxi (ou ananás)	7	4,7
Abobora (ou jerimum)	1	0,1
Acerola (ou cereja-das-antilhas)	1	0,6
Alface	2	0,2
Arroz	2	0,2
Bambu	1	0,1
Banana	406	2245
Batata-doce	2	0,3
Braquiária	51	438
Cacau	3	1,2
Café	69	53,3
Caju	7	2,2
Cana-de-açúcar	110	66,7
Capim-gordura	1	7,3
Capim-napier (ou capim-elefante)	30	38,6
Caqui	5	2
Cara (ou acará)	5	4,3
Chuchu	2	0,4
Coco-da-baía	9	20,8
Cogumelo	4	0,4
Eucalipto	1	2
Feijão	40	11,8
Feijão-de-corda	1	0,1

Quadro 3-14 Quantidade de Propriedade e Área – Peruíbe (continuação)

Floricultura para vaso	1	3
Gengibre	2	0,2
Goiaba	2	0,6
Horta doméstica	21	2,5
Jabuticaba	1	1,5
Jilo	2	0,3
Laranja	4	2,4
Laranja-azeda	1	0,1
Limao	1	0,1
Mamão	2	0,5
Mandioca	297	149,2
Maracuja	4	0,4
Milho	90	40
Outras culturas	81	91
Outras frutíferas	1	2
Outras gramíneas para pastagem	110	656,3
Outras olerícolas	6	0,8
Palmito	105	284,4
Pepino	1	0,1
Pimentão	4	0,4
Pinus	2	12,5
Pomar doméstico	72	19
Tangerina	11	2,6
Tomate envasado	2	0,2
Viveiro de flores e ornamentais	3	2,4

Quadro 3-15 Quantidade de Propriedade e Área – Praia Grande

Cultura	Qtde. Propriedades	Área (ha)
Abacaxi (ou ananás)	1	0,2
Banana	3	5,9
Cana-de-açúcar	1	0,3
Chuchu	2	4,5
Outras gramíneas para pastagem	2	16

Quadro 3-16 Quantidade de Propriedade e Área – Santos

Cultura	Qtde. Propriedades	Área (ha)
Abacate	1	0,1
Banana	17	76,5
Braquiaria	1	65
Café	1	0,1
Coco-da-baia	1	0,5
Floricultura para vaso	2	0,9
Mandioca	1	0,5
Outras gramíneas para pastagem	4	371
Tangerina	1	0,1

Quadro 3-17 Quantidade de Propriedade e Área – São Vicente

Cultura	Qtde. Propriedades	Área (ha)
Banana	24	54,8
Cana-de-açúcar	3	0,4
Capim-napier (ou capim-elefante)	1	0,5
Coco-da-baia	2	0,4
Mandioca	8	2,4
Outras gramíneas para pastagem	6	10
Viveiro de flores e ornamentais	2	4,1

4.1 INTRODUÇÃO

A Ilustração 4-1 mostra as formações vegetais, unidades de conservação e área urbana identificadas pelo Programa Biota-FAPESP para área da bacia hidrográfica da Baixada Santista.

O Programa Biota – FAPESP, Instituto Virtual da Biodiversidade, teve início em 1999 e tem por objetivo a sistematização da coleta, organização e disseminação de informações sobre a biodiversidade do Estado de São Paulo.

As formações vegetais identificadas pela Ilustração 4-1 são:

- ■ Unidades de conservação do Instituto Florestal
- ■ Área Urbana
- ■ Represa
- ■ Floresta Arbórea/Arbustiva-herbácea sobre Sedimentos Marinhos Recentes
- ■ Floresta Arbórea/Arbustiva-herbácea em Região de Várzea
- Floresta Arbórea/Arbustiva-herbácea de terrenos marinhos lodosos
- ■ Agrupamento: Floresta Ombrófila Densa
- ■ Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana
- ■ Floresta Ombrófila Densa Montana
- ■ Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa Montana
- ■ Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa Submontana
- ■ Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas

As ilustrações abaixo apresentam a caracterização ambiental na bacia hidrográfica da Baixada Santista. A seguir serão detalhadas as informações sobre a flora, o uso e ocupação do solo, fauna, unidades de conservação e os problemas ambientais.

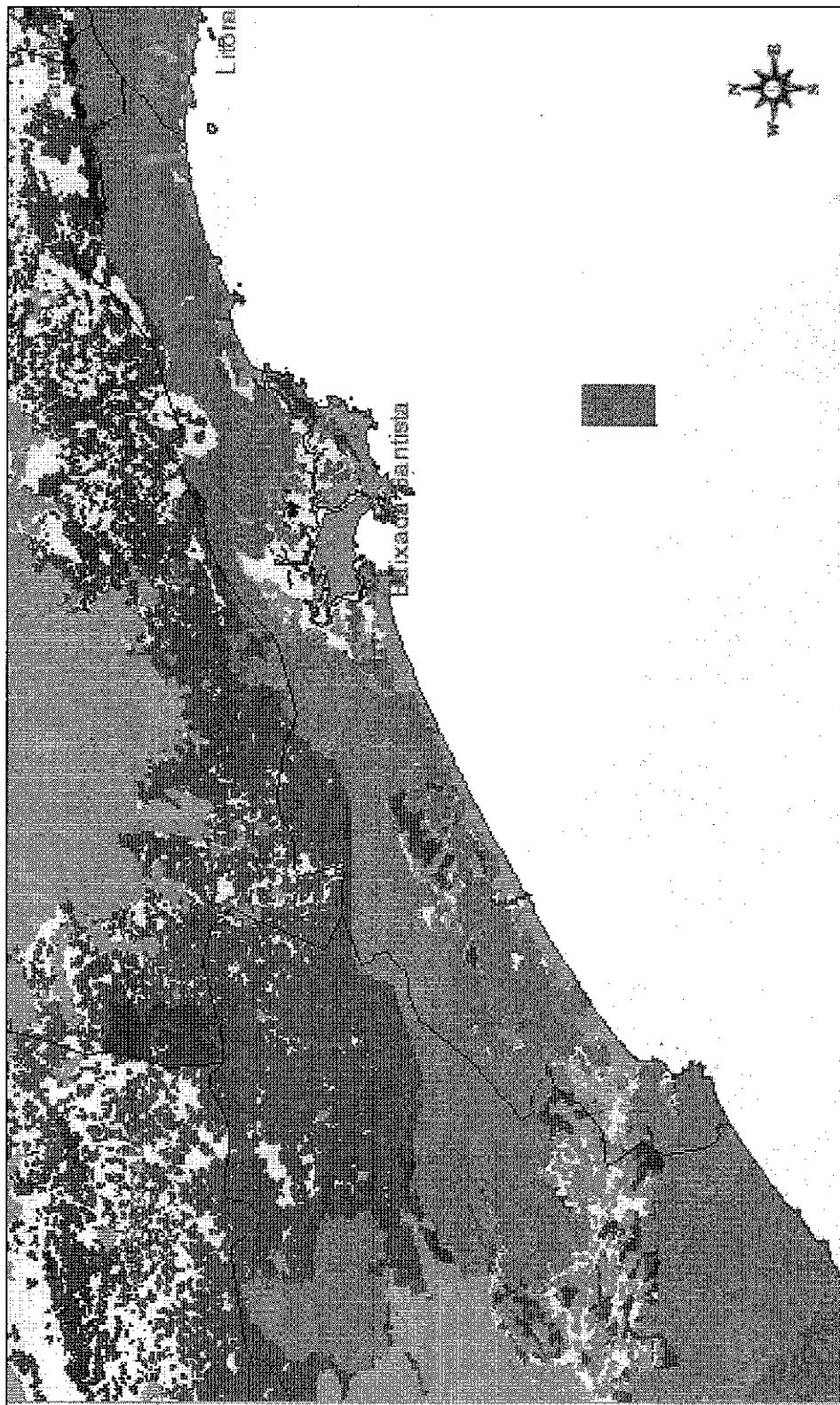


Ilustração 4-1 Atlas – Projeto Biota com Unidades de Conservação



Ilustração 4-2 Atlas – Projeto Biota sem layer – Unidades de Conservação

4.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O mapeamento do uso e ocupação do solo foi elaborado para Relatório Zero (2000) com objetivo de melhorar a compreensão da distribuição espacial das principais atividades econômicas na Baixada Santista, bem como as inter-relações entre formas de ocupação e intensidade dos processos responsáveis pela degradação do meio físico, principalmente dos recursos hídricos. As fontes de consulta utilizadas foram:

- Carta de Utilização da Terra do Estado de São Paulo – IAC, escala 1:250.000, Folhas de Iguape (1982), São Paulo (1981) e Santos (1980);
- Mapa da Cobertura Vegetal Natural - Projeto Olho Verde/DPRN/SMA (1994/1995), escala 1: 50.000, (imagens satélites), Áreas do Litoral Sul, Vale do Ribeira, Baixada Santista e Litoral Norte do Estado de São Paulo;
- Inventário Florestal do Estado de São Paulo - IF/SMA (1993), escala 1:250.000;
- Atlas das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo - CPLA/SMA (1997), escala 1: 250.000;
- Mapa da Área de Proteção Ambiental Santos-Continente (APA) - SEDAM - Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente/Prefeitura Municipal de Santos (1991), escala 1: 50.000;
- Mapa de Jazidas e Ocorrências Minerais do Estado de São Paulo, IPT (1981).

Dados complementares foram obtidos do Inventário Ambiental do Estado de São Paulo - Série Documentos - CPLA/SMP (1992) e do Plano de Gerenciamento Costeiro - Macrozoneamento do Litoral Norte - SMA (1996). O mapa foi apresentado na escala 1:250.000 e contém as coberturas naturais e antrópicas da região.

Para atualizar os dados obtidos no Relatório Zero (2000), visando o reconhecimento da situação atual de uso e ocupação do solo urbano, deve-se salientar que este instrumento é essencial para o planejamento tanto no âmbito municipal quanto regional.

O objetivo do estudo de uso e ocupação do solo é a sistematização das informações disponíveis em uma base cartográfica. A seguir são apresentados alguns estudos relacionados ao uso e ocupação do solo na região da Baixada Santista.

O projeto SIIGAL – Sistema Integrador de Informações Geoambientais para o Litoral do Estado de São Paulo, Aplicado ao Gerenciamento Costeiro, elaborado pelo Instituto de Geologia, com financiamento FAPESP e parcerias dos órgãos: CPLEA, SMA, USP, UNESP, Instituto de Botânica, CETESB, entre outros.

Este projeto é composto de diagnósticos e prognósticos sobre os geossistemas costeiros e os problemas geoambientais instalados, envolvendo temas relacionados a riscos geológicos e hidrológicos (movimentos de massa, inundação e erosão costeira), risco à poluição ambiental (de solos, águas superficiais e subterrâneas), áreas degradadas e de áreas de conflito de uso e ocupação do solo (Penteado et al, 2005).

O SIIGAL prevê a identificação das pressões exercidas sobre o sistema costeiro, das modificações impostas a ele por essas pressões e dos impactos decorrentes dessas modificações, visando dar suporte ao planejamento, gerenciamento e desenvolvimento de políticas públicas, em níveis regional e municipal. O sistema integra diversos produtos cartográficos associados a bancos de dados georreferenciados, permitindo atualizações, consultas e geração automática de novos produtos.

Quadro 4-1 Caracterização das Unidades de Uso e Ocupação do Solo

ID	Densidade	Estágio de Consolidação	Estrutura Urbana	Descrição da classe na superfície
U1	Muito	Alta Consolidado	Adequada	Área com muito alta densidade de edificações, inclusive verticalizadas, cuja superfície é bastante impermeabilizada e pouco arborizada. Apresenta estruturação urbana em estágio consolidado. O uso corrente é de função residencial e comercial.
U2	Alta	Consolidado	Adequada	Área com alta densidade de edificações, cuja superfície é bastante impermeabilizada e pouco arborizada. Apresenta estruturação urbana em estágio consolidado. O uso corrente é de função residencial e comercial.
U3	Média	Em consolidação	Adequada	Área com média densidade de edificações, cuja superfície é bastante impermeabilizada e com arborização variável. Apresenta estruturação urbana em consolidação. O uso corrente é de função residencial e comercial. (lotes maiores)
U4	Alta	Consolidado	Inadequada	Área com alta densidade de edificações (baixo padrão), superfície é bastante impermeabilizada e pouco arborizada. A estruturação urbana é ausente ou "adaptada" de forma simultânea à consolidação. O uso corrente é de função residencial (baixo padrão) e eventualmente comercial.
U5	Média/Baixa	Em consolidação	Inadequada	Área com média-baixa densidade de edificações, cuja superfície é pouco impermeabilizada e bastante arborizada. A estruturação urbana é ausente ou "adaptada" de forma simultânea à consolidação. O uso corrente é de função residencial e eventualmente comercial (ocupação em vertentes).
U6	Esparça			Sítios e chácaras; serviço e comércio em estradas. Área ocupada por edificações de forma esparça, com padrão urbano incipiente e predomínio de funções rural ou de lazer. Eventualmente ocorre atividade agrícola de subsistência.
U7	Esparça	Consolidado	Adequada	Descontínuo do urbano (casas grandes, baixa impermeabilização, grandes condomínios, segunda residência).
U8	Alta/Média	Em consolidação	Inadequada	Ocupação de baixo padrão (favelas, invasões, etc.).
U9	Média	Consolidado	Adequada	Área com média densidade de edificações, cuja superfície é bastante impermeabilizada e com arborização variável. Apresenta estruturação urbana em estágio consolidado. O uso corrente é de função residencial e comercial. (lotes maiores)
GE	-	-	-	Grandes equipamentos: porto, aeroporto, oleoduto, retroporto, pólo industrial.
LO	-	-	-	Loteamento implantado e não ocupado
LA	-	-	-	Loteamento abandonado
AgP	-	-	-	Atividades Agropecuárias
R	-	-	-	Reflorestamento
Se	-	-	-	Solo exposto: área de solo exposto pela ação antrópica

Fonte: Projeto SIIGAL

A área de estudo do Projeto SIIGAL abrange dezoito municípios costeiros: Cananéia, Iguape, Ilha Comprida (Litoral Sul), Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, Guarujá, São Vicente, Santos, Cubatão, Bertioga (Baixada Santista), São Sebastião, Ilha Bela,

Caraguatatuba, Ubatuba (Litoral Norte), Registro e Paripueranga (Vale do Ribeira).

Os usos do solo considerados neste projeto, em fase preliminar sendo desenvolvida tendo como referência o Litoral Norte, como visto no Quadro 4-1.

4.2.1. SÍNTESE DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA BAIXADA SANTISTA

A Baixada Santista é considerada predominantemente industrial segundo caracterização do PERH, 2004-2007, que dispõe de um percentual razoável de seu território com cobertura vegetal nativa. Os Municípios de Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente apresentavam no ano de 1988 percentuais de cobertura vegetal nativa iguais ou superiores a 60%.

O índice de vegetação nativa na Baixada Santista é de aproximadamente 69% muito superior ao índice do Estado de São Paulo que é em média 14%. O percentual de cobertura na Baixada Santista é superado apenas pelo Litoral Norte com 80% de cobertura por vegetação nativa.

A Baixada Santista possui diversas áreas protegidas, algumas superpostas às outras, e que ocupam uma porção significativa do seu espaço físico. As mais importantes são: o Parque Estadual da Serra do Mar, o Parque Estadual Xixová-Japuí, a Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe, a Área de Proteção Ambiental Santos-Continente, a Estação Ecológica Juréia-Itatins, a Área Tombada da Serra do Mar, bem como a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica caracterizada como um conjunto de diversas unidades de conservação.

A região apresenta também grandes áreas com manguezais, pertencentes às áreas de preservação permanente. Os maiores sistemas de manguezais estão localizados no Complexo Estuarino de Santos/São Vicente, no rio Itapanhaú e Canal de Bertioga e próximo ao rio Itanhaém.

Estes ecossistemas são degradados por atividades poluidoras industriais e a implantação de áreas urbanas, além de extensos aterramentos, responsáveis pela desestruturação da sua funcionalidade.

O Quadro 4-2 mostra as classes de uso e ocupação do solo e a intensidade da ação antrópica em cada classe definidos no Relatório Zero (2000).

Quadro 4-2 Classes de uso/ocupação do solo e intensidade da ação antrópica

Classes de Ocupação	Características da Ocupação	Intensidade da Ação Antrópica
1	Cobertura vegetal nativa de porte alto a médio, em estágio médio a avançado de regeneração, com atividade antrópica mínima.	Muito Baixa (solo com quase nenhuma exposição)
2	Cobertura vegetal de reflorestamento, com atividade antrópica mínima.	Muito Baixa (solo com quase nenhuma exposição)
3	Áreas com culturas perenes e moderadas atividade antrópica e exposição de solos.	Moderada (solo exposto moderadamente)
4	Áreas com culturas temporárias, com moderadas atividade antrópica e exposição de solos.	Moderada (solo exposto moderadamente)
5	Áreas com cobertura vegetal de baixo a médio porte, em estágio inicial a médio de regeneração, formada por campos antrópicos, com atividade antrópica reduzida.	Baixa (solo pouco exposto)
6	Áreas urbanas consolidadas densamente povoadas, com infraestrutura estabelecida, ruas pavimentadas, com intensa atividade antrópica e poucas áreas de solo exposto.	Muito Baixa (solo com quase nenhuma exposição)
7	Áreas industriais com intensa atividade antrópica e pouca exposição de solo	Baixa (solo pouco exposto)
8	Áreas de mangue formada por terrenos sujeitos a inundações das marés e vegetação típica (halófilo)	Muito Baixa (solo com quase nenhuma exposição)
9	Áreas de extração de areia com muita exposição de solo e intensa atividade antrópica	Alta (solo muito exposto)
10	Áreas de extração de argila com muita exposição de solos e intensa atividade antrópica	Alta (solo muito exposto)
11	Áreas de mineração de granito com muita exposição de solos e intensa atividade antrópica	Alta (solo muito exposto)

Fonte: Relatório Zero (2000)

O Quadro 4-3 mostra a distribuição do uso do solo por sub-bacias, apresentando as seguintes categorias de uso: agricultura temporária e permanente, vegetação nativa, áreas de reflorestamento, pastagens, áreas urbanas e de mangue.

Quadro 4-3 Distribuição das categorias de uso de solo por sub-bacias (km²)

Sub-Bacia	Agricultura		Cobertura Vegetal Natural	Áreas de Reflorestamento		Predomínio de Pastagens e/ou Campo		Áreas Urbanas e Industrializadas		Mangue
	Temporária	Permanente								
01 - Praia do Una	-	-	26,1	-	-	2,99	-	-	-	4
02 - Rio Perequê	-	-	55,57	-	-	4,13	-	-	-	4,64
03 - Rio Preto Sul	-	4,9	53,23	-	-	35,55	-	7,68	-	0,46
04 - Rio Itanhaém	-	-	30,9	-	-	24,4	-	45,25	-	2,02
05 - Rio Preto	-	13,38	265,64	-	-	45,61	-	0,01	-	-
06 - Rio Aguapeu	-	8,72	148,38	-	-	15,42	-	15,49	-	-
07 - Rio Branco	4,61	21,75	339,01	-	-	46,29	-	-	-	-
08 - Rio Boturoca	-	0,72	106,83	-	-	25,66	-	16,57	-	33,06
09 - Rio Cubatão	-	-	143,24	-	-	21,33	-	5,93	-	5,04
10 - Rio Piaçabuçu	-	2,33	8,37	-	-	10,65	-	24,41	-	12,84
11 - Ilha de São Vicente	-	-	0,69	-	-	23,24	-	46,09	-	7,89
12 - Rio Mogi	-	-	46,41	-	-	9,42	-	6,25	-	6,31
13 - Ilha de Santo Amaro	-	8,02	64,87	-	-	21,11	-	33,16	-	15,54
14 - Rio Cabuçu	-	3,22	41,44	-	-	7,93	-	-	-	16,06
15 - Rio Jurubatuba	-	0,27	53,59	-	3,69	12,34	-	0,33	-	9,14
16 - Rio Quilombo	-	-	61,31	-	11,33	7,39	-	1,33	-	5,53
17 - Rio Tapanhaú	-	-	108,3	-	0,81	12,08	-	11,95	-	16,19
18 - Rio Itatinga	1,54	-	41,83	-	49,57	21,94	-	-	-	-
19 - Rio das Alhas	-	-	100,01	-	-	4	-	3,02	-	1,24
20 - Rib. Sertãozinho	0,44	-	73,18	-	38,45	19,6	-	-	-	-
21 - Rio Guaratuba	-	-	98,59	-	-	0,48	-	5,27	-	4,44
Total da Bacia	6,59	63,31	1.867,49	103,85	371,56	222,74	144,4			

Relatório Zero (2000)

Fonte:

4.2.2. CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA BH-BS

De acordo com o Plano de Bacia (2000-2003), a Bacia Hidrográfica da Baixada Santista possui as seguintes características de uso e ocupação do solo:

- Vegetação Nativa (Mata Atlântica)

A Mata Natural ou Nativa (Floresta Ombrófila Densa) constitui uma vegetação muito densa e exuberante, predominante na bacia, distribuindo-se ao longo das encostas da porção serrana, a partir de alguns metros de altitude, até mais de 1.000m acima do nível do mar. A Floresta Ombrófila Densa possui uma enorme variação de composição da flora, conferindo-lhe uma elevada biodiversidade devida a elevada pluviosidade.

A vegetação de Restinga desenvolve-se sobre os sedimentos marinhos recentes da Baixada, sendo considerada também como comunidade edáfica, pois depende mais da natureza do solo do que do clima. É caracterizada pelo estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo, este último mais interiorizado. Seu desenvolvimento é condicionado pelo nível do lençol freático, pelo tipo de solo, pela proximidade do mar e pelos efeitos do vento marinho.

De acordo com resolução nº. 7, de 23 de julho de 1.996 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, também faz parte desta associação, a vegetação de Praia e de Dunas, a vegetação sobre Cordões Arenosos e a vegetação Associada às Depressões (incluindo a Floresta Paludosa).

A vegetação Paludosa constitui a mata alagada, encontrada nas depressões inundadas das baixadas, apresentando fisionomia arbórea em geral aberta, com árvores até 10m, destacando-se pela ocorrência da "caxeta".

Os Manguezais, como tipo de cobertura vegetal, corresponde à vegetação com influência flúvio-marinhas, sob ação direta das marés, típica de solos limosos de regiões estuarinas.

Os manguezais contém flora específica denominada de gramíneas (Apartina) e amarilidáceas (Crinum), que lhe conferem uma fisionomia herbácea; e em algumas áreas dominada por espécies arbóreas (Rhizophora, Laguncularia e Avicennia). Nos manguezais são encontrados exemplares de fauna exclusivos como certas espécies de caranguejos e caramujos. Várias aves, peixes, mamíferos e répteis utilizam os ricos recursos do manguezal, principalmente na época de reprodução.

A vegetação de Várzea corresponde a formação herbácea presente ao longo dos rios, sendo formada por espécies adaptadas às condições de encharcamento periódico. Os tipos variam fundamentalmente, em função da topografia, afastamento dos rios e profundidade do lençol freático.

- Capoeira

A rigor não é considerada como uma classe de vegetação propriamente dita, mas uma denominação genérica de vegetação em estágio de regeneração, mais precisamente vegetação secundária que sucede à derrubada ou a queima de florestas. De acordo com a classificação definida pela Resolução CONAMA 01/94 - conforme a estatura e diversidade vegetal, esta formação pode apresentar-se em vários estágios de desenvolvimento, desde pioneiro, inicial, médio e avançado. Estes diferentes estágios de regeneração também são conhecidos como capoeirinha, capoeira ou capoeirão.

- Campo

Corresponde à unidade de vegetação caracterizada pela predominância de gramínóides e herbáceas, com área insignificante, encontrada apenas nas margens da interligação da Imigrantes - Anchieta.

Política Municipal de Gerenciamento Costeiro, incluindo as responsabilidades e os procedimentos institucionais para a sua execução. O PMGC deve guardar estreita relação com os planos de uso e ocupação territorial e outros pertinentes ao planejamento municipal.

- O Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro - SIGERCO, componente do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA), constitui um sistema que integra informações do PNGC, proveniente de banco de dados, sistema de informações geográficas e sensoriamento remoto, devendo propiciar suporte e capilaridade aos subsistemas estruturados/gerenciados pelos Estados e Municípios.

- O Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira – SMA-ZC constitui a estrutura operacional de coleta de dados e informações, de forma contínua, de modo a acompanhar os indicadores de qualidade sócio-ambiental da Zona Costeira e propiciar o suporte permanente dos Planos de Gestão.

- O Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira – RQA-ZC consiste no procedimento de consolidação periódica dos resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e, sobretudo, de avaliação da eficiência e eficácia das medidas e ações da gestão desenvolvidas. Esse Relatório será elaborado, periodicamente, pela Coordenação Nacional do Gerenciamento Costeiro, a partir dos Relatórios desenvolvidos pelas Coordenações Estaduais.

- O Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro – ZEEC constitui o instrumento balizador do processo de ordenamento territorial necessário para a obtenção das condições de sustentabilidade ambiental do desenvolvimento da Zona Costeira, em consonância com a diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico do território nacional.

- O Plano de Gestão da Zona Costeira - PGZC compreende a formulação de um conjunto de ações estratégicas e programáticas, articuladas e localizadas, elaboradas com a participação da sociedade, que visam orientar a execução do Gerenciamento Costeiro. Esse plano poderá ser aplicado nos diferentes níveis de governo e em variadas escalas de atuação.

A Secretaria Estadual de Meio-Ambiente (SEMA) iniciou os estudos para a formulação dos planos setoriais no mesmo ano da promulgação da Lei Estadual, em 1998. O grupo responsável pela área da Baixada Santista, envolvendo representantes dos nove municípios, finalizou uma minuta de decreto que foi apresentada e aprovada em audiência pública realizada nas dependências da Câmara Municipal de São Vicente, em 29 de junho de 2001. Porém, este decreto não foi oficializado devido a parecer emitido pela Consultoria Jurídica da SEMA.

O Decreto Estadual nº. 47.303, de 07 de novembro de 2002, instituiu a composição e o funcionamento do “Grupo de Coordenação Estadual” e dos “Grupos Setoriais”, dando respaldo legal ao desenvolvimento dos trabalhos, fato que não havia acontecido na primeira fase.

O referido decreto instituiu o Grupo de Coordenação Estadual composto por um total de 24 representantes – oito do Estado, oito dos municípios e oito da sociedade civil, com as atribuições, entre outras, de elaborar e atualizar o PEGC, apreciar e compatibilizar as proposições de zoneamento ecológico-econômico, e os Planos de Ação e Gestão elaborados pelos Grupos Setoriais de Coordenação.

Para o primeiro biênio, a presidência deste Grupo coube ao representante da SEMA, na prática, o próprio Secretário. Foram também instituídos os quatro Grupos Setoriais, ficando estipulado no Artigo 9º, que para o primeiro mandato, as indicações dos representantes da sociedade civil, obrigatoriamente seriam realizadas a partir das entidades cadastradas no Comitê de Bacia Hidrográfica correspondente.

O Artigo 13 discorre sobre as atribuições da Secretaria Executiva, e define que esta deverá se articular com os Comitês de Bacias Hidrográfica e com o CONDESB. No caso específico do Grupo Setorial da Baixada Santista (GSBS), compõe o Grupo o vice-presidente do Comitê de Bacia como um dos representantes da sociedade civil, porém, não há nenhum tipo de representação do CONDESB ou da AGEM.

A AGEM, assim como a outros interessados, é permitida a participação nas reuniões como ouvinte. Os representantes dos municípios não são os mesmos do Comitê de Bacias, e não pode considerar-se que representem o CONDESB, visto este ser composto pelos próprios chefes do executivo.

O órgão responsável pela implementação do PEGC é a Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental da SEMA, órgão que também responde pela suplência do cargo de presidente do Grupo de Coordenação Estadual.

Para o início dos trabalhos dos diversos Grupos Setoriais foi produzido um texto base preliminar com o objetivo de buscar um consenso nos conceitos adotados para o enquadramento, as metas e as diretrizes para cada zona. As discussões iniciaram-se somente pelo texto, para em uma segunda fase, passar-se à espacialização. Este texto preliminar não é o mesmo que foi apresentado como minuta para o decreto em 2001, mas um texto mais amplo e complexo.

O Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro foi instituído pela Lei nº. 10.019/98 que dispõe ainda sobre os usos e atividades para as diferentes zonas, e as normas e metas ambientais e sócio-econômicas.

A diretriz geral para o gerenciamento costeiro é a promoção da manutenção de uma zona de amortecimento no entorno das unidades de proteção integral.

As reuniões do GSBS tiveram início em novembro de 2003, sendo que a primeira etapa dos trabalhos, foi composta pelo zoneamento, teve prazo determinado até o final do primeiro semestre de 2004.

O processo de zoneamento não se restringe ao ecossistema terrestre, mas abrange também aos ecossistemas marinhos e os considerados de transição, isto é, os que se encontram nas faixas atingidas pelas marés; apesar dos manguezais estarem enquadrados na faixa de transição foram objeto de enquadramento do zoneamento terrestre, visto à ocupação por assentamentos humanos que ocorrem em todos os municípios da região.

O setor de Gerenciamento Costeiro da Baixada Santista, definido pelo Governo Federal, apresenta, de acordo com o Plano Estadual de Gerenciamento, do ponto de vista da apropriação do solo, uma estrutura bastante definida e consolidada pelo processo histórico de ocupação da região que se deu em torno dos grandes complexos industriais de Cubatão e do Porto de Santos.

As atividades econômicas desenvolvidas na Região induziram, ao longo do tempo, uma rápida urbanização em quase todos os municípios, provocando conurbação e transformando-a numa região de características metropolitanas.

A região encontra-se já muito comprometida no que diz respeito à sua qualidade ambiental, em consequência das atividades industriais e turísticas que desencadearam uma série de conflitos que indicam duas ações prioritárias: o controle e a recuperação ambiental.

As possibilidades de expansão urbana futura estão limitadas pela indisponibilidade de dois recursos naturais fundamentais – solo e água. A atual ocupação está marcada por graves impactos ambientais no setor habitacional provocados pela invasão de áreas legalmente protegidas e pela insuficiência de saneamento básico.

Na região ocorrem diversas invasões em áreas protegidas, mesmo que muitos dos lotes na área urbana sejam destinados à segunda residência do turismo de veraneio.

A solução da equação sócio-econômico e ecológica do quadro habitacional, ao lado do desenvolvimento portuário e turístico da região, é o grande desafio de gerenciamento costeiro e metropolitano, que imporá grandes investimentos e articulações sociais, que extrapolam o setor costeiro em questão.

A elaboração de um Plano Diretor Metropolitano que defina uma estratégia regional de transporte público e de saneamento ambiental é uma prerrogativa indispensável à superação do enorme desafio engendrado por cinco décadas de crescimento desordenado.

De acordo com a CETESB, o grupo de Gerenciamento Costeiro da Baixada Santista inicia nova gestão para o período de 2006 a 2008, sendo denominado Grupo Setorial de Coordenação da Baixada Santista. O objetivo da criação deste grupo é fornecer subsídios para a continuidade dos trabalhos de implementação do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro. Os 27 representantes são distribuídos da seguinte forma, e todos possuem suplentes:

- nove representantes de Secretarias de Estado,
- nove de Prefeituras Municipais e
- nove de entidades da sociedade civil da região, esses últimos eleitos entre seus pares em novembro de 2005.

De acordo com Organização Vivamar, foi realizada reunião do grupo visando angariar sugestões e verificar os traçados nos mapas dos municípios litorâneos da Baixada Santista das zonas terrestres a serem estabelecidas pelo Gerenciamento Costeiro para a região, que vão de Zona 1 a 5, conforme o grau de proteção ambiental e uso local dos recursos ambientais e econômicos.

Os aspectos discutidos na ocasião busca estabelecer as diretrizes para que o Gerenciamento Costeiro da Baixada Santista obedeça a lei federal que estabeleceu diretrizes para a regulamentação da ocupação do solo e marítima de toda a costa brasileira. As discussões sobre o mapeamento marítimo ficou para a reunião posterior.

4.5.5. OUTROS PROJETOS

4.5.5.1. Projeto Biota – Itanhaém

O projeto Biota do Rio Itanhaém visa estabelecer subsídios para os estudos ambientais, desenvolvido pelo IGE – Instituto de Geociências da UNICAMP, com relação aos impactos da mineração sobre o meio ambiente. O estudo utiliza métodos e ferramentas da paleobotânica (palinologia, tafonomia etc.), hidrogeologia, hidrologia, hidrobiologia e sedimentologia.

De acordo com IGE, o estuário do Rio Itanhaém localiza-se no litoral Sul do Estado de São Paulo, no Município de Itanhaém e forma parte da Baixada Santista. Os dados a seguir apresentam a justificativa da escolha do local de estudo:

a) Características próprias de regiões tropicais, sob os aspectos ambientais, como vegetação de mangue e restinga; e os socioeconômicos.

b) Segundo maior estuário do Estado.

c) Possui uma área de manguezal de 3,75 Km² considerada uma das mais bem protegidas do Estado.

d) Ao longo do rio – à montante dos mangues – existem inúmeros pontos de exploração de areia, muitos já abandonados, os quais alteraram significativamente o perfil hidrológico, formando grandes lagos. O curso do rio Itanhaém foi modificado há mais de

cinquenta anos por causa da abertura de um canal ligando os rios Branco e Preto.

e) Toda a margem do referido rio bem como de seus afluentes é ocupada pela densa mata de restinga, em sua maior parte em condições primárias de conservação que contribui com material vegetal (folhas, sementes, polens etc.) para os sedimentos do rio. Em áreas localizadas existe vegetação mais recente – matas secundárias e plantações, além da própria vegetação de mangue.

De acordo com Projeto Biota – Itanhaém, a exploração econômica de recursos minerais deve considerar o princípio uso sustentável. A dinâmica ambiental constitui a principal ferramenta para avaliação das condições ambientais, sendo ainda fundamental na avaliação das perturbações ambientais potenciais, permitindo ainda encaminhar medidas de caráter conservacionistas no sentido de minimizar os efeitos de impacto. Entretanto, nas regiões tropicais, a pesquisa de tais fenômenos e processos é incipiente ainda, exigindo um esforço no sentido de seu maior conhecimento.

Dentro dessa ótica pretende-se começar os estudos em regiões frágeis com características próprias de regiões tropicais, tanto nos aspectos ambientais como socioeconômicos.

Os objetivos gerais do projeto são:

- Análise do ambiente de deposição e tafonomia de macro restos e polens, do ambiente subaquático e das modificações antrópicas no estuário do rio, com aplicação da actuo-paleontologia, hidrogeologia e sedimentologia atual (geomorfologia deposicional).
- Elaboração de modelos integrados que forneçam subsídios aos estudos de impacto ambiental que as atividades antrópicas acima citadas produzem.
- Definição de indicadores ambientais para ambiente estuarinos.

4.5.5.2. Programa de Gestão Ambiental da Serra do Guararu

O Programa de Gestão Ambiental da Serra do Guararu - Projeto Guararu, coordenado pela Fundação SOS Mata Atlântica com apoio da Sociedade Amigos do Iporanga – SASIP, consiste na implantação de um modelo de desenvolvimento sustentável, baseado na gestão participativa e no envolvimento das comunidades locais e dos agentes que interferem na conservação dos ecossistemas.

O Projeto Guararu visa garantir a conservação e a recuperação dos ecossistemas e dos remanescentes florestais, proteger a biodiversidade, promover o uso sustentável dos recursos naturais, valorizar a identidade física e cultural, o desenvolvimento da cidadania e do bem-estar das comunidades humanas e locais e transformar a região num centro de referência e excelência ambiental da Mata Atlântica.

A gestão participativa prevê a integração dos proprietários de terras, condomínios, marinas, pontos turísticos, comunidades tradicionais e locais, iniciativa privada e Poder Público, através do fomento às atividades sustentáveis, por exemplo, o ecoturismo, resgate e valorização da cultura e dos patrimônios naturais, históricos e arqueológicos existentes na região.

O processo participativo do Programa de Gestão Ambiental da Serra do Guararu vem sendo construído com base em um diagnóstico social, ambiental e legal da região, por meio de pesquisas de campo e oficinas com as comunidades caiçaras, moradores mais antigos da região e lideranças locais, em especial, as comunidades da Prainha Branca e da Cachoeirinha.

O primeiro resultado foi a implantação do Centro de Educação Ambiental e Estudos do Mangue, base para programas e atividades de educação ambiental, cursos, oficinas e palestras, além de apoio operacional à pesquisa e projetos.

a) Estrada Parque da Serra do Guararu

Para estimular ações de desenvolvimento sustentável, sensibilizar e envolver os cidadãos no Projeto Guararu, a Fundação SOS Mata Atlântica e o DER – Departamento de Estrada de Rodagem, firmaram parceria para transformar a Rodovia Guarujá-Bertioga (SP), na Estrada Parque da Serra do Guararu, segunda oficialmente instituída no país por iniciativa da SOS Mata Atlântica.

As estradas parques conferem às rodovias e acessos em áreas especialmente preservadas ou em Unidades de Conservação, os conceitos de "museu natural permanente de pensamento" associados às atividades sustentáveis, educacionais, de sensibilização e lazer, através da implantação de equipamentos, sinalização, normas e metodologias específicas.

b) A Serra do Guararu

A Serra do Guararu, ou Rabo do Dragão, como é conhecida representa o maior conjunto de ecossistemas bem preservados da Ilha de Santo Amaro, na região leste do Guarujá.

Com aproximadamente 4 mil hectares, o Rabo do Dragão engloba extensas áreas de Mata Atlântica, nascentes, córregos, cachoeiras, vegetação de restinga, incluindo espécies arbóreas e arbustivas, praias e os manguezais ao longo do Canal de Bertioga. A grande importância dos atributos naturais e sua beleza cênica resultaram no processo de tombamento da Serra do Guararu.

O estado de conservação é bom, contudo trata-se de uma das mais críticas e ameaçadas devido aos problemas com ocupação desordenada e irregular, especialmente em áreas de preservação permanente, invasões, degradação do mangue, lixo, falta de saneamento, dentre outros.

c) Manguezais

Os mangues controlam as marés, não permitem que o mar invada a terra e atuam como filtro biológico para sedimentos, nutrientes e mesmo poluentes, sustentam inúmeras cadeias alimentares e 89% das espécies marinhas se reproduzem nesse local.

Os manguezais ocupam aproximadamente 201 km² da costa brasileira, sendo que 27,84 km² foram alterados ou degradados por ações humanas. A maior parte dos mangues paulistas se encontra na Baixada Santista (Santos, Guarujá, Bertioga, Cubatão, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe). As planícies costeiras da Baixada Santista e do Complexo Estuarino Lagunar de Iguape e Cananéia somam as maiores áreas de manguezais do Estado de São Paulo.

A Baixada Santista reúne 52% dos mangues paulistas, verdadeiros berçários das espécies e importante fonte de renda para a comunidade tradicional e local, por oferecer inúmeros recursos como: madeira, boa parte das proteínas da dieta alimentar, remédios, álcool, adoçantes e óleos.

O mangue também pode ser utilizado para o turismo ecológico, educação ambiental, apicultura, piscicultura e criação de espécies marinhas, como a ostra e diversos caranguejos.

Os manguezais são considerados como área de preservação permanente pela Constituição do Estado de São Paulo, de 5 de outubro de 1989, sendo reafirmado na Resolução CONAMA nº. 303 de 20 de março de 2002, que definiu manguezal como "ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência flúvio-marinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira,

entre os Estados do Amapá e Santa Catarina”.

4.5.5.3. Mapa de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo na Bacia de Santos

De acordo com o Instituto Oceanográfico de Santos, este projeto, financiado pelo CNPq/MCT-Petro, possui duração de dois anos e teve início em 2005. Tendo como objetivo a indicação do nível de sensibilidade dos ecossistemas do litoral da Baixada Santista e Litoral Norte de São Paulo, com geração de banco de dados georreferenciado e de Atlas Ambiental, contendo caracterização geomorfológica, recursos biológicos, recursos sócio-econômicos e meios de acesso.

4.5.5.4. Monitoramento dos Emissários Submarinos de Santos, São Vicente e Praia Grande

Assim como o projeto anterior, o monitoramento dos emissários submarinos é coordenado pelo Instituto Oceanográfico de Santos, com financiamento da Sabesp. A duração deste projeto é de dois anos, a partir de 2005 e tem como objetivo a coleta de amostras para o monitoramento dos emissários de Santos, São Vicente e Praia Grande, em parceria com o Consórcio Encibra-Bauer-Tecam.

4.5.5.5. Arrecadação do ICMS ecológico nos municípios da Baixada Santista

O ICMS Ecológico foi implementado em São Paulo, a partir do exemplo do Paraná, com a aprovação da Lei nº. 8.510/93. A Lei paulista estabeleceu que 0,5% dos recursos financeiros devem ser destinados aos municípios que possuem unidades de conservação e outros 0,5% aos municípios que possuem reservatórios de água destinados a geração de energia elétrica.

Em relação às unidades de conservação, a legislação prevê beneficiar os municípios que possuem seus territórios integrando unidades de conservação criadas pelo Estado, não considerando as áreas criadas e geridas por outros níveis de gestão. Fixa ainda as categorias de manejo passíveis de gerar os benefícios, deixando de fora as Reserva Particulares do Patrimônio Natural. Além disto a Lei, auto-aplicável, limita a aplicação de variáveis ligadas à avaliação da qualidade das unidades de conservação, que possibilitaria melhor aproveitamento do mecanismo em favor da consolidação das unidades de conservação (LOUREIRO, 1997 apud www.ambientebrasil.com.br).

De acordo com CETESB (2006), a Lei Estadual 9.146, de 09/03/95, criou no Estado de São Paulo o ICMS Ecológico, um mecanismo de compensação financeira aos municípios que sofrem restrição de uso do solo em seus territórios para o desenvolvimento de atividades econômicas clássicas, por força da instituição de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Estado.

No Estado de São Paulo são passíveis de compensação financeira somente os espaços territoriais protegidos criados pelo Estado, que são: Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques Estaduais, Zonas de Vida Silvestre em Áreas de Proteção Ambiental, Reservas Florestais, Áreas de Proteção Ambiental (APAs), Áreas Naturais Tombadas e Áreas de Proteção de Mananciais, assim declaradas por força de lei estadual.

O valor a ser repassado a cada município é calculado mediante a apuração de um índice de participação, que contempla os seguintes critérios: área total, em hectares, considerada como espaço territorial especialmente protegido no município; percentual da área sob proteção legal do estado em relação à área total do município; valor adicionado do município, e o inverso da Receita Municipal “per capita”, composta pela soma dos recursos provenientes do Fundo de Participação dos Municípios – FPM, quota parte do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS, Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU e Impostos sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISS, dividida

pela população do município.

Para fins de recebimento da compensação financeira, as prefeituras dos municípios devem enviar à Secretaria de Estado do Meio Ambiente um relatório anual da situação das áreas protegidas, que devem contemplar diversos critérios técnicos definidos em lei.

A Lei 9.146/95 em seu artigo 6º descreve como sendo a área total considerada como espaço territorial especialmente protegido em cada Município a soma das áreas, ponderadas pelos seguintes pesos, representado o grau de restrição ao uso imposto a cada tipo:

- Estações Ecológicas peso 1,0;
- Reservas Biológicas peso 1,0;
- Parques Estaduais peso 0,8;
- Zonas de Vida Silvestre em Áreas de Proteção Ambiental (ZVS em APAS) peso 0,5;
- Reservas Florestais peso 0,2;
- Áreas de Proteção Ambiental (APAS) peso 0,1;
- Áreas Naturais Tombadas peso 0,1; e
- Áreas de Proteção aos Mananciais peso 1,0.

A arrecadação do ICMS na Baixada Santista, de acordo com CETESB (2006), por município pode ser observada no Quadro 4-22.

Quadro 4-22 ICMS Ecológico

Município	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Bertioga	51.402,75	612.303,50	676.273,29	726.771,03	803.764,10	894.117,88
Cubatão	290.328,62	351.846,13	386.872,76	421.844,39	477.455,70	530.403,96
Guarujá	30.170,83	32.964,87	36.806,07	42.264,54	47.446,94	48.639,73
Itanhaém	403.188,20	484.483,34	535.189,82	576.038,40	638.360,69	710.317,87
Mongaguá	145.645,28	170.365,24	186.043,63	201.948,40	227.621,74	251.452,21
Peruíbe	402.894,69	480.574,59	530.969,20	569.050,57	633.228,88	701.484,26
Praia Grande	190.229,46	221.326,22	246.085,39	266.827,09	294.502,34	328.046,72
Santos	470.544,83	560.070,46	619.377,42	657.637,50	721.639,11	807.360,68
São Vicente	336.999,68	393.554,88	433.174,51	460.202,20	504.808,50	564.018,76

Fonte: CETESB (2006) - Secretaria de Estado dos Negócios da Fazenda SP

4.6 ÁREAS DEGRADADAS

De acordo com PRIMAC (2002), na Baixada Santista, os processos de degradação, como erosão e de assoreamento, são causados, principalmente, por agentes naturais e antrópicos. Segundo Carmo (2004), os principais problemas ambientais existentes na Unidade de Gerenciamento da Baixada Santista são os descritos a seguir, no Quadro 4-23:

Quadro 4-23 Principais problemas ambientais

MUNICÍPIO	PRINCIPAIS PROBLEMAS AMBIENTAIS
Bertioga	Falta de esgotamento sanitário; Alto número de ligações clandestinas de esgoto; Deficiências no sistema de tratamento; Dispersão de esgoto em valas de drenagem; Demora do licenciamento ambiental por parte do Estado, do Aterro Sanitário projetado.
Cubatão	Invasões de áreas de preservação ambiental
Guarujá	Ocupações irregulares em áreas de mangues e morros; Falta de legislação municipal ambiental; Falta de programas voltados a conscientização ambiental da População local.
Itanhaém	Saneamento básico; Invasões de áreas de preservação; Pesca predatória.
Mongaguá	Ocupação irregular de áreas de preservação ambiental.
Peruíbe	Poluição dos Rios Preto e Branco; Degradação da vegetação natural nas margens destes rios; Visita desordenada à Estação Ecológica Juréia-Itatins.
Praia Grande	Invasões e aterro dos mangues.
Santos	Ligações clandestinas de esgoto; Deposição irregular de resíduos sólidos em vias públicas, Poluição sonora, Poluição dos mangues, fezes de animais nos logradouros públicos.
São Vicente	Esgotamento sanitário; enchentes; Ocupações irregulares.

Fonte: CARMO (2004)

Observa-se que os problemas acima descritos não incluem alguns problemas como, por exemplo, Cubatão, que apesar de todos os relevantes programas já executados ou em execução direcionados ao combate da poluição do ar provocada pelo pólo industrial, ainda sofre com as consequências da qualidade inadequada do ar, e, mesmo assim, não considera a questão como um de seus principais problemas ambientais. Ainda no caso específico de Cubatão, verifica-se que também não foi considerada a contaminação do solo advinda de algumas atividades comerciais e industriais.

Carmo (2004) relatou também as ações visando o levantamento de áreas degradadas, como o Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundações, Erosão e Deslizamentos (PRIMAC). Este programa teve como objetivo principal orientar as decisões dos poderes públicos, com relação às medidas preventivas e corretivas das causas e efeitos de inundações, erosões e deslizamentos.

As principais causas de alagamentos e inundações na RMBS são:

- Ausência ou insuficiência de micro-drenagem com ou sem urbanização no sistema viário;
- Ausência de revestimento e/ou seção hidráulica inadequada em canais receptores de micro-drenagem;
- Assoreamento ou obstrução da seção hidráulica, natural ou artificial;

- Ocupações ou urbanizações irregulares e/ou inadequadas;
- Ausência ou insuficiência em sistemas de controle dos efeitos da maré.

Em relação às áreas passíveis de deslizamento foi verificado que ocorrem em áreas de ocupação irregular, localizadas, principalmente nos municípios de Cubatão e Guarujá, em maior escala, e nos municípios de Santos e São Vicente, em menor escala.

O PRIMAC, relatório que teve por objetivo levantar informações junto a órgãos, como:

- Secretaria da Habitação de Bertioga;
- COMDEC de Cubatão;
- COMDEC e Secretaria de Obras de Guarujá;
- COMDEC e Secretaria de Obras de Itanhaém;
- Departamento de Cadastro Externo de Mongaguá;
- Secretaria de Obras de Peruíbe;
- Secretarias de Segurança, Planejamento e Obras Públicas de Praia Grande;
- COMDEC e Secretarias de Governo, Obras e Vias Públicas de Santos;
- COMDEC e Secretaria de Planejamento de São Vicente.

O mapeamento destas áreas em uma base única, foi realizado posteriormente, procedendo-se também a codificação e associação dos dados inicialmente levantados pelo mapa com confirmação posterior nos locais, tais como, via principal atingida, bairro e Município.

No levantamento de campo foram preenchidos os Boletins de Informações Cadastrais - BIC, e este cadastro consubstanciou a elaboração do banco de dados com as principais características das áreas críticas de inundações, erosões e deslizamentos.

As áreas identificadas no relatório PRIMAC, contendo a localização no município, a situação da área e a proposta de mitigação recomendada estão nos Anexos do Banco de Dados BD-CBH-BS.

A Tabela 4-5 mostra o número de áreas críticas identificadas por município. Foram identificados 323 áreas críticas, entre áreas sujeitas a inundação, erosão e deslizamentos.

Tabela 4-5 Número de Áreas Críticas por Município identificadas pelo PRIMAC

Áreas Críticas	Bertioga	Cubatão	Guarujá	Itanhaém	Mongaguá	Peruíbe	Praia Grande	Santos	São Vicente
Inundação	18	8	27	7	10	24	37	31	90
Deslizamento	1	0	4	2	2	1	0	8	8
Erosão	1	0	15	2	0	0	0	1	1
Ocupação Irregular	0	11	12	0	0	0	0	1	0
Preservado	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Total de Áreas por Município	20	19	58	11	13	25	37	41	99

Fonte: adaptado PRIMAC (2002)

A Tabela 4-6 mostra o total por tipo de área crítica identificado na Baixada Santista e o percentual em relação ao total de áreas críticas cadastradas.

Tabela 4-6 Número de Áreas Críticas por tipo

Áreas Críticas	Total por Tipo de Criticidade	%
Inundação	252	78
Deslizamento	26	8
Erosão	20	6,2
Ocupação Irregular	24	7,4
Preservado	1	0,3
Total de Áreas por Município	323	100

Fonte: adaptado PRIMAC (2002)

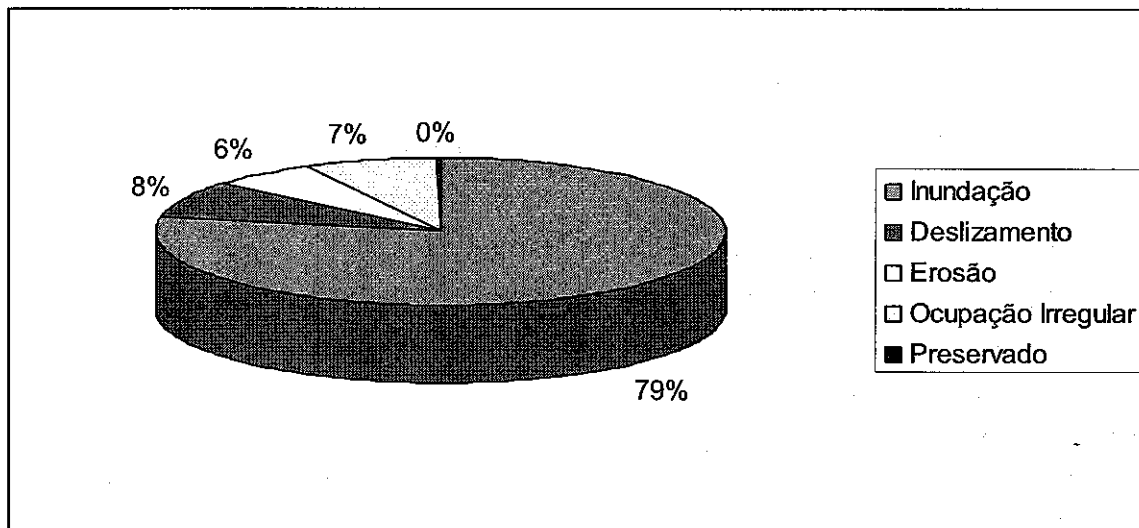


Ilustração 4-13 Tipos de Áreas Críticas identificadas PRIMAC

Observou-se pelas tabelas acima e gráfico correspondente um predomínio de áreas inundadas, sendo que 78% dos pontos identificados correspondem a este tipo de criticidade, os municípios com maior ocorrência de inundações são: São Vicente, Praia Grande, Santos, Guarujá e Peruíbe, considerando que a soma dos pontos identificados nestes municípios abrange 83% do total de áreas sujeitas a inundação.

Com relação aos deslizamentos Santos e São Vicente são os municípios onde há maior ocorrência, correspondendo a 61% do total de áreas identificadas, e não foram registradas áreas sujeitas em Cubatão e Praia Grande.

As áreas com erosão ocorrem predominantemente em Guarujá, sendo que dos 20 pontos identificados 15 encontram-se neste município. Os 5 pontos restantes estão distribuídos em Bertioga, Itanhaém, Santos e São Vicente.

A ocorrência de ocupação irregular está concentrada nos municípios de Cubatão e Guarujá, com aproximadamente 96% das áreas identificadas, sendo que apenas 1 das áreas está no município de Santos.

Apenas em Mongaguá foi registrada área com mata preservada, o que não corresponde a uma área crítica, mas foi discriminado no relatório PRIMAC (2002).

Os impactos relevantes, registrados na Baixada Santista, incluem ainda manguezais aterrados, áreas contaminadas, ocorrência de acidentes ambientais e outras, conforme pode ser observado nos itens a seguir.

4.6.1. ÁREAS DEGRADADAS POR PROCESSOS EROSIVOS CONTINENTAIS (EROSÕES E ESCORREGAMENTOS)

A bacia hidrográfica é uma unidade ecossistêmica e morfológica que integra os impactos das interferências antrópicas sobre os recursos hídricos. Constitui um sistema aberto que recebe energia fornecida pela atuação do clima e dos agentes geológico-geomorfológicos locais e elimina fluxos energéticos pela saída de água, sedimentos e materiais solúveis. Em função das mudanças de entrada e saída de energia ocorrem ajustes internos nos elementos das formas e nos processos associados.

Mudanças significativas no comportamento das condições naturais de uma bacia, causadas por processos naturais ou atividades antrópicas, podem gerar alterações, efeitos e/ou impactos nos seus fluxos energéticos, desencadeando desequilíbrios ambientais e, portanto, a degradação da paisagem. Dentre os processos causadores dessa degradação destaca-se a erosão.

A erosão é um processo geológico que atua continuamente na superfície do planeta e caracteriza-se pela remoção e pelo transporte de partículas de solo ou de rochas, sendo que a água é o principal agente erosivo. É um importante fenômeno na modelagem da paisagem terrestre e na redistribuição de energia no interior da bacia hidrográfica, podendo ocorrer naturalmente, ou desencadeado por fatores antrópicos.

Em regiões litorâneas, os processos erosivos podem ser de dois tipos: erosão continental e erosão costeira.

A erosão continental refere-se aos processos que ocorrem nas encostas e nas planícies costeiras, por ação das águas da chuva e dos escoamentos superficiais (doces e salobras) e da gravidade. A erosão costeira está relacionada à atuação das correntes costeiras geradas por ondas e marés.

Os impactos dos processos erosivos, destacados no relatório PRIMAC (2002) com ocorrência no âmbito local ou regional, pode ser representados por:

- Interferência no regime hidráulico e na dinâmica de sedimentação fluvial e costeira;
- Assoreamento de rios, reservatórios e canais de marés;
- Aumento da intensidade das inundações e ampliação da área atingida por estas;
- Comprometimento da qualidade dos mananciais;
- Comprometimento da qualidade e do volume das águas superficiais e subterrâneas;
- Perda de solos férteis ou aráveis;
- Diminuição das atividades primárias, como a pesca;
- Diminuição da largura das praias;
- Danos às construções;
- Degradação dos ecossistemas.

Os tipos de erosão superficial são a laminar, que provoca perda progressiva de camadas de solos superficiais, a linear, que provoca sulcos, ravinas e voçorocas, e os movimentos de massa, que compreendem principalmente os escorregamentos. Como consequência dos processos erosivos têm-se os processos de assoreamento.

Os movimentos de massa resultam de instabilidades de caráter gravitacional provocadas principalmente por ação de chuvas intensas que, ao promover o encharque dos terrenos, provoca o movimento destes encosta abaixo e carrega solo, rochas ou detritos de várias dimensões.

Os movimentos de massa são classificados conforme a sua velocidade, a viscosidade do fluxo, o tipo de material carregado e a geometria da erosão e do depósito formado. São dos tipos rastejo (solo), escorregamento (solo e rocha), deslocamento/queda/rolamento (rocha) e corrida (detritos e lama).

Na Baixada Santista os processos erosivos continentais são do tipo escorregamento (nas encostas e nos vales), erosão lateral (em canais de drenagem), erosão laminar (de ampla distribuição), erosão linear, na forma de sulcos e ravinas (associada a escorregamentos nas encostas e localmente em terraços marinhos). Como consequência dos processos de erosão, principalmente nas encostas e nos vales, resultam os de assoreamento, que são muito intensos nas regiões costeiras.

As características das classes de potencialidade total (modificado de IPT, 1995) são descritas a seguir.

- Muito Alto potencial: Áreas urbanas inconsolidadas em terrenos com declividades superiores a 20%, sobre rochas do embasamento ígneo-metamórfico, em relevos de morros, serras e escarpas.

- Alto potencial: Áreas de chácaras de lazer, sítios, áreas de culturas e coberturas residuais sobre rochas do embasamento ígneo-metamórfico, em declividades superiores a 20%, nos relevos de morros, serras e escarpas.

- Médio potencial: Áreas com culturas anuais, chácaras de lazer e coberturas residuais sobre rochas do embasamento ígneo-metamórfico em relevo de morros.

- Baixo potencial: Áreas planas da planície costeira com declividades inferiores a 6% e áreas com cobertura vegetal de porte alto a médio, em reservas florestais, matas nativas, manguezais, reflorestamentos e nas áreas urbanas consolidadas.

Na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, cerca de 90% da área apresenta baixo potencial total ao desenvolvimento de processos erosivos continentais.

Aproximadamente 4% correspondem a terrenos com alto potencial total, estando os mesmos representados nas sub-bacias do Rio Cubatão (Bairros Cotas), do Rio Perequê (Guaraú), da Ilha de São Vicente (Morros de Santos e São Vicente) e da Ilha de Santo Amaro (Morros do Guarujá).

Também cerca de 4% da área da Bacia correspondem a terrenos com muito alto potencial total, distribuídos em alguns morros e morrotes dos municípios de Mongaguá (sub-bacia do Rio Aguapeú), Itanhaém (sub-bacias do Rio Aguapeú e do Rio Branco) e Peruíbe (sub-bacias do Rio Perequê e do Rio Preto Sul).

Os restantes 2% apresentam terrenos com *médio potencial total*, estando distribuídos predominantemente nas sub-bacias do Rio Preto do Sul e do Rio Preto e, secundariamente, na sub-bacia do Rio Quilombo.

Na Carta de Potencialidade Total à Ocorrência de Processos Erosivos Continentais foram também assinaladas áreas onde ocorrem processos de dinâmica superficial como: feições erosivas continentais, movimentos de massa, movimentação de terra (áreas com: mineração de areia em terraços marinhos pleistocênicos, caixa de empréstimo, pedreira e implantação de loteamentos), trechos com assoreamento e áreas sujeitas a inundação, (IPT, 1995 apud Relatório Zero, 2000).

De acordo com o PERH (2004-2007), os índices de criticidade quanto a erosão na bacia hidrográfica da Baixada Santista estão divididos na seguinte proporção 8, 62 e 30%, para alta, média e baixa, respectivamente.

O Quadro 4-24 apresenta as classes de suscetibilidade natural e de potencialidade natural ao desenvolvimento de processos erosivos continentais descritas na Carta de Potencialidade (IPT, 1995).

Quadro 4-24 Classes de suscetibilidade natural e de potencialidade natural ao desenvolvimento de processos erosivos continentais

Compart. Morfopedológico	Suscet. Natural	Erosão laminar e erosão linear	Suscetibilidade Antropica	Movimentos de massa	Potencialidade natural
1	Baixa	Erosão laminar praticamente ausente; erosão linear ausente	Baixa	Rastejos e escorregamentos associados a depósitos detriticos; escorregamentos naturais restritos	Baixa
2	Média	Erosão laminar moderada com sulcos rasos e ravinas rasas	Média	Rastejos e escorregamentos associados a depósitos detriticos; escorregamentos de solo associados aos trechos mais declivosos (acima de 20%)	Média
3	Alta	Erosão laminar tênue, com sulcos e degraus nas encostas; ocorrência de sulcos e ravinas rasas	Alta	Escorregamentos de saprolito/rocha associados aos trechos com declividade acima de 30%; rastejos e escorregamentos associados a depósitos detriticos	Alta
4	Muito Alta	Erosão laminar intensa, com degraus e sulcos nas encostas; ocorrência de sulcos e ravinas	Alta	Escorregamentos de saprolito/rocha associados aos trechos com declividade acima de 30%; rastejos e escorregamentos associados a depósitos detriticos	Muito Alta
5	Muito Alta	Erosão laminar intensa, com degraus e sulcos nas encostas; sulcos eventuais	Muito Alta	Potencialidade para deflagração de corridas de massa; queda de blocos e deslocamentos nas encostas	Muito Alta

Fonte: IPT/1.995 (modificado) apud Relatório Zero (2000)

De acordo com PRIMAC (2002), as áreas identificadas como áreas críticas em relação à erosão e deslizamentos possuem as seguintes características:

- As áreas de deslizamento, com maiores riscos para a população e propriedades, ocorrem em áreas de ocupação irregular, localizadas, principalmente, em Cubatão, Guarujá, Santos e São Vicente.

- Estas ocupações modificam profundamente as condições originais das áreas de encosta dos morros introduzindo novos elementos a elas, tais como: desmatamento, mudança nos cursos de drenagem natural, execução de cortes no terreno gerando taludes íngremes e aterros lançados não consolidados, instalação de mangueiras para ligações de água que, apresentando vazamentos, se transformam em vetores e focos de erosão e deslizamentos das encostas, lançamento de águas pluviais e servidas sobre encostas e sobre habitações localizadas à jusante sem disciplinamento algum.

- Áreas de deslizamento, fora de ocupações do tipo favela, foram tratadas com soluções pontuais de estabilização tanto dos solos como das rochas (blocos, matacões). Problemas deste tipo foram encontrados em sua maior parte nos municípios de Santos, São Vicente, Guarujá, e em alguns pontos de Itanhaém, Peruíbe e Mongaguá.

- Quanto a áreas com risco devido erosão foram identificadas algumas delas cujas causas podem ser de origem pluvial, fluvial ou marítima. Nos municípios de Guarujá e São Vicente as erosões encontradas são de causa pluvial, em Bertioga um local apresenta erosão pluvial e outro fluvial, e em Itanhaém um local tem erosão fluvial e outro marítima.

- Os locais onde ocorrem erosão de causa pluvial, em sua grande parte se encontram em áreas que foram exploradas no passado como fonte de material de empréstimo para aterros, e que atualmente se encontram desativadas.

Pode-se observar que as características destacadas no PRIMAC possuem interface com outros aspectos de degradação discutidos no presente Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Baixada Santista; este fato decorre da interdependência entre a ocorrência destes, como no caso de ocupações irregulares e deslizamentos.

Os registros relativos aos Municípios de Bertioga, São Vicente, Guarujá e Praia Grande, mostram a baixa ocorrência de acidentes que, na maioria das vezes têm por fonte os transportes marítimo, rodoviário ou por duto. A suscetibilidade à erosão de acordo com CETESB (2006), nos municípios pertencentes ao CBH-BS, está descrita no Quadro 4-25.

Quadro 4-25 Criticidade quanto à erosão

Municípios	Criticidade
Bertioga	Média
Cubatão	Média
Guarujá	Média
Itanhaém	Baixa
Mongaguá	Média
Peruíbe	Média
Praia Grande	Média
Santos	Média
São Vicente	Média

Fonte: CETESB (2006)

A Ilustração 4-14 mostra os municípios da Baixada Santista classificados quanto à erosão, em alta, média ou baixa criticidade.

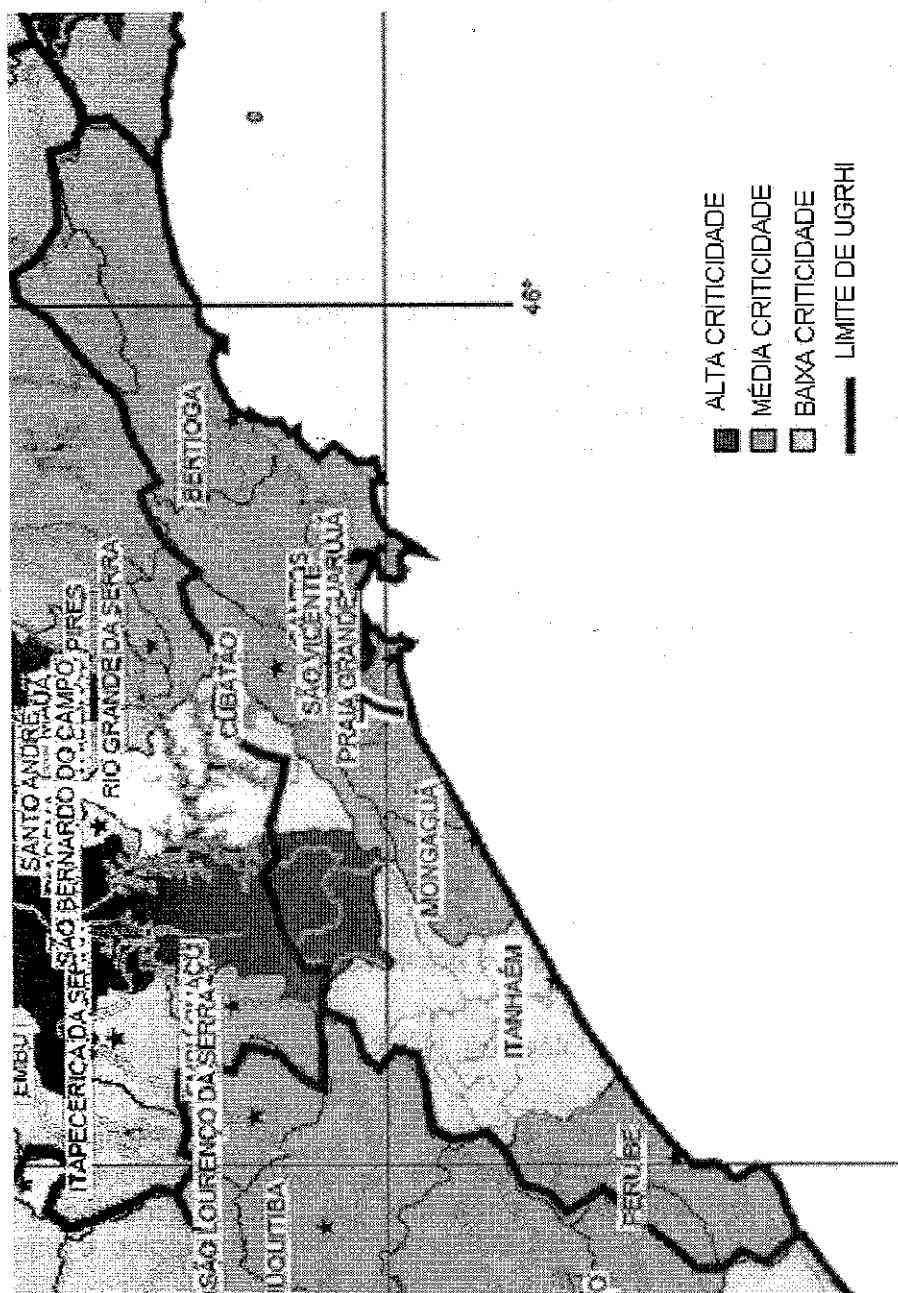


Ilustração 4-14 Criticidade quanto à erosão

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH (2004-2007), a suscetibilidade à erosão na área da Baixada Santista possui nível de criticidade alto somente na área da bacia pertencente ao município de São Bernardo do Campo, sendo que os municípios com sede na unidade de gerenciamento possuem criticidade média e Itanhaém baixa, assim como Rio Grande da Serra que está inserido em parte na bacia hidrográfica.

Os resíduos sólidos, e a degradação ocasionada por este, serão abordados em item posterior.

4.6.2. ÁREAS ASSOREADAS

Os processos de assoreamento estão intimamente associados aos erosivos que atuam nas encostas e nos vales. Correspondem a fenômenos de deposição acentuada de sedimentos em meio aquoso ou aéreo, ocorrendo quando a energia do agente transportador é suplantada pela energia do agente gravitacional, ou quando há condições favoráveis à deposição de partículas sólidas. Em regiões costeiras os processos de assoreamento são naturalmente muito intensos, pois o oceano constitui o menor nível de base regional. Na Baixada Santista, devido à presença de um grande estuário e de estuários menores, pode-se prever que esses processos sejam muito significativos.

A problemática, sob o aspecto dos recursos hídricos de superfície no que tange às suas qualidades, na Baixada Santista associa às inundações o intenso transporte sólido durante as altas precipitações, que se deposita nas áreas inundadas.

É comum a ocorrência de grandes prejuízos aos parques industriais localizados na Baixada, muito mais associados ao transporte sólido (grandes massas de lama que se depositam em tubulações e equipamentos, impedindo o funcionamento do complexo industrial por períodos significativos) do que às inundações, se bem que estejam associados, pois estas apresentam duração limitada e seus vestígios, via de regra, não interferem de maneira significativa no ciclo industrial.

Na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista são poucos os estudos técnicos sobre processos de assoreamento, podendo-se citar o efetuado pela Sondotécnica (1997) na região do Estuário de Santista.

Esses estudos revelaram que os assoreamentos são predominantemente de natureza siltsosa, sendo que as maiores taxas ocorrem nas áreas de largos (da Bertioga, de Santa Rita e do Caneú). Essas características sugerem que a deposição de sedimentos é comandada mais por fatores geométricos (diminuição das velocidades das correntes e das tensões tangenciais no fundo), sendo maior quanto maior a largura local, do que por fatores hidráulico-salinos (ação das correntes de maré).

Os estudos concluíram também que durante o período de amostragem (1973 a 1976) o estuário foi assoreando lentamente, a um ritmo da ordem de $2.000.000 \text{ m}^3/\text{ano}$, parcialmente compensado por dragagens da ordem de $750.000 \text{ m}^3/\text{ano}$. Os restantes $1.250.000 \text{ m}^3/\text{ano}$ provocaram contínua, embora lenta, diminuição de fundo no estuário, com uma taxa de cerca de 6 cm/ano .

De acordo com os dados obtidos por Sondotécnica (1997) os assoreamentos no estuário têm ou tiveram três origens:

- Fluvial – os sedimentos siltsicos a siltico-arenosos, provenientes dos Rios Cubatão (principalmente), Mogi, Perequê, Quilombo e Jurubatuba, são capturados pela circulação interna do estuário e depositados de preferência nos seus trechos superiores e médios, a uma taxa média de cerca de $1.500.000 \text{ m}^3/\text{ano}$, dependendo do ano hidrológico e da ocorrência de cheias;

•Marinha – os sedimentos areno-siltosos são transportados das baías de Santos e São Vicente para o interior do estuário e depositados nos seus trechos mais a jusante, a uma taxa média de 300.000 m³/ano, dependendo das condições ambientais das baías e em particular do regime de atuação de frentes frias;

•Retorno do Material Dragado – parte do material dragado no estuário e despejado na Ponta de Itaipu (entre 1966 e 1975) retornava rapidamente ao interior do estuário, transportado em suspensão pelas correntes da Baía de Santos. A partir de 1976 o local de despejo foi transferido para a Ponta da Munduba, não sendo mais constatado o retorno do material.

Os estuários são áreas naturalmente sujeitas a processos de alta produção e retenção de sedimentos, sendo que os manguezais funcionam como filtros para o assoreamento. Embora não existam estudos conclusivos em outros estuários menores da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, sabe-se que a maioria dos deles apresentam processos de assoreamento, principalmente junto às suas desembocaduras, sendo que esse é um fenômeno freqüente em áreas costeiras e densamente ocupadas. Alguns estuários cujos processos de assoreamento intenso têm causado problemas para as populações, como inundações, restrições à navegabilidade e impactos sobre a pesca, são: Rio Itapanhaú (Bertioga), Rio Itanhaém e Rio Preto (Peruíbe). O Canal da Bertioga e os canais de saneamento de Santos também apresentam intenso assoreamento.

Levando em consideração todos os dados apresentados pode-se concluir que as sub-bacias mais críticas quanto aos processos de assoreamento na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista são:

- Rio Preto Sul (3),
- Rio Itanhaém (4),
- Rio Boturoca (8),
- Rio Cubatão (9),
- Rio Piaçabuçu (10),
- Ilha de São Vicente (11),
- Rio Mogi (12),
- Ilha de Santo Amaro (13),
- Rio Cabuçu (14),
- Rio Jurubatuba (15),
- Rio Quilombo (16), e
- Rio Itapanhaú (17).

4.6.3. ÁREAS DEGRADADAS POR ATERRAMENTO DE MANGUEZAIS

O Manguezal constitui um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e aquático de enorme importância ecológica, devido ao grande número de funções que desempenha, principalmente:

- Retenção de sedimentos terrestres do escoamento superficial (raízes),
- Atuação como filtro biológico de sedimentos, nutrientes e mesmo poluentes,
- Contribuição para a diminuição do assoreamento e contaminação das águas costeiras.

- Serve de habitat na forma de berçário para moluscos, crustáceos e peixes
- Participação na exportação de matéria orgânica para as cadeias alimentares adjacentes, sendo portanto importante na produção pesqueira. Admite-se que a alta produtividade pesqueira associada às regiões estuarinas é devida aos manguezais.

O litoral da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista possui as maiores porções de manguezais distribuídos ao longo dos inúmeros canais e rios, especialmente na área do estuário de Santos.

Na região Baixada Santista são encontrados cerca de 120 Km² de área de manguezais, (Herz, 1991 apud Relatório Zero, 2000). Na avaliação do Mapa de Uso do Solo foi obtido 144,41Km², ou seja, 20% maior.

Os manguezais da Baixada Santista estão sujeitos a degradação progressiva devido a vários tipos de ações, tais como, contaminação por produtos químicos, especialmente petróleo e derivados, resíduos domiciliares, desmatamentos, represamentos, lançamento de esgotos, canalizações, mudanças no fluxo d'água ou no sistema de escoamento das águas e aterramentos para implantação de habitações ou áreas industriais.

O grau de deterioração apresenta-se bastante avançado no entorno do Estuário de Santos/São Vicente e na bacia do Itapanhaú/Canal de Bertioga, nos Municípios de Santos e Guarujá.

4.6.4. ÁREAS SUSCETÍVEIS A INUNDAÇÕES

De acordo com o Relatório PRIMAC (2002), as ocorrências de inundações em áreas urbanas são provocadas por chuvas e deficiências da rede coletora de águas pluviais, em todos os municípios, contudo em alguns a frequência e o número de locais é superior a outros.

De acordo com o DAEE, as áreas urbanas dos nove municípios são assoladas pela alta vulnerabilidade de enchentes, devido a chuvas convectivas e orográficas, persistentes e chuvas de intensidades moderadas com durações prolongadas, combinadas, com o efeito das marés.

Nos municípios Santos e São Vicente, várias vezes por ano, diversos locais ficam submersos. A reversão deste quadro necessita de vultuosos investimentos.

No município de Santos, área nobre da Zona Leste e Centro, mesmo com a privilegiada cota do terreno munida de sete canais, tem-se observado alagamentos com frequência anual. Na populosa área Noroeste de Santos, a frequência e o nível de enchentes são generalizados para todos os nove bairros da região, onde se observa o nível de água invadindo as casas de 0,5 metro até 1 metro.

No município de São Vicente, na parte insular e na continental, várias vezes por ano, a cidade é submersa. Há favelas nos leitos dos rios provocando obstruções, e consequentemente aumento da ocorrência de doenças de veiculação hídricas.

No município de Guarujá os problemas identificados com relação à áreas suscetíveis à inundações concentram-se nos bairros mais populosos, localizados, por exemplo, nas bacias do Rio Santo Amaro, Rio do Meio.

No município de Mongaguá a ocorrência também está concentrada nos bairros de alta densidade populacional, localizados nas bacias dos Rios Aguapeú e Bichoró. Os alagamentos observados neste município ultrapassam 1km de largura. A vulnerabilidade e o potencial de enchentes em Bertioga concentram-se na bacia do Rio Itapanhaú.

Esta região é acometida pelos maiores índices pluviométricos do Estado de São Paulo. Recentemente, a prefeitura solicitou financiamento FEHIDRO para elaboração de projeto de

"Diretrizes para Macro Drenagem", e, em caráter emergencial, a execução da obra de "Revestimento do Canal-2 de Mongaguá".

No sopé da serra, as calhas dos rios Cubatão e Mogi passam a escoar sobre leitos com declividades reduzidas, atingindo valores mínimos nas desembocaduras ou nos estuários, sujeitando-se aos meandramentos e extravasamentos, estes últimos, agravados pela ação das marés. Precipitações intensas e grandes volumes de água, associados à redução de velocidade, provocam grandes inundações na Baixada Santista.

As maiores inundações nas bacias dos Rios Cubatão e Mogi ocorreram no ano de 1968, fev./1971, jan./1973, jan./1979, jan./1983, jan./1985, dez/1988 e fev./1994. As inundações de fevereiro de 1971 foram as de maior repercussão segundo os registros disponíveis. Nesse evento a área de Cubatão foi completamente tomada pelas águas extravasadas pelos Rios Cubatão e Perequê, cujos níveis atingidos foram potencializados pela maré.

Em Itanhaém ocorrem inundações provocadas pelo Rio Branco, que atingem por completo os banais existentes nas áreas laterais e algumas pastagens. Essas inundações são espontâneas, devido às baixas cotas dos terrenos e são agravadas pelas marés.

A Prefeitura Municipal de Itanhaém solicitou recentemente em caráter emergencial financiamento do FEHIDRO para dois projetos referentes à drenagem para contenção da ocorrência alagamentos, são eles: "Plano Diretor de Macro Drenagem", e "Projeto Executivo das Obras de Regularização do Rio do Poço e Campininha".

Em Praia Grande as inundações ocorrem principalmente nos bairros Trevo e Melvi, provocadas pelos Rios Preto e Branco (ou Boturuca), devido como já mencionado, aos efeitos de marés e as precipitações intensas, associadas ao crescimento populacional desordenado.

O PRIMAC (2002) destacou os seguintes aspectos com interferência nos eventos de inundações observados nos municípios da Baixada Santista:

- Sistema de drenagem da Baixada Santista é composto por pequenas galerias com curtas extensões, destinadas a conduzir a contribuição inicial de determinada sub-bacia até os canais a céu aberto.

- Essas galerias possuem declividades baixas, sendo as seções hidráulicas mais adequadas ao regime de escoamento presente, além da facilidade de manutenção e da constante convivência com os efeitos da maré, próximos ao lançamento.

As principais causas de alagamentos e inundações observadas nas áreas levantadas são:

- ausência ou insuficiência de micro-drenagem com ou sem urbanização no sistema viário;
- ausência de revestimento e/ou seção hidráulica inadequada em canais receptores de micro-drenagem;
- assoreamento ou obstrução da seção hidráulica, podendo ser natural ou artificial;
- ocupações ou urbanizações irregulares e/ou inadequadas; e
- ausência ou insuficiência em sistemas de controle dos efeitos da maré.

4.6.5. ÁREAS DEGRADADAS POR MINERAÇÃO

A mineração não constitui normalmente, a atividade que mais agride o meio ambiente uma vez que os danos ambientais produzidos são localizados.

Mesmo assim, é inquestionável os enormes prejuízos causados ao meio ambiente, afetando em maior ou menor grau os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, dependendo do bem mineral explorado, das características das áreas lavradas e do modo como são processadas as atividades de extração.

Predominam na bacia as matérias primas destinadas à construção civil, ou seja, areia, cascalho, brita, pedra para revestimento e para calçamento, além de material para aterro, não sendo conhecidos como expressivos os bens minerais metálicos.

Tanto o material de empréstimo (solo residual principalmente) e de outros bens minerais voltados para a construção civil são retiradas principalmente em áreas relativamente próximas aos assentamentos urbanos. Grande parte das jazidas encontram-se abandonadas e sem que tenham sido desenvolvidas ações mitigadoras para os impactos ambientais, ou mesmo para a recuperação das áreas afetadas.

As jazidas mais importantes em atividade (15 no total), são:

- 3 de areia (Sub-bacias do Itanhaém e Rio Branco),
- 6 de brita (Sub-bacias Rio Aguapeú, Rio Branco, Rio Boturuca, Rio Cubatão, Rio Cabuçu e Rio Jurubatuba), e
- 6 de material de aterro (Rio Aguapeú, Rio Mogi, Rio Quilombo, Rio Guaratuba e Ilha de Santo Amaro, esta última com 2 jazidas).

A falta de dados específicos por empreendimento não permite que se faça uma avaliação mais objetiva das conseqüências geradas pelas atividades de exploração mineral na bacia. De um modo geral os principais processos que ocorrem no meio físico em decorrência da exploração por métodos ou planejamento inadequados e de remoção da cobertura vegetal são: escorregamento e queda de blocos, escoamento das águas em superfície, deposição de sedimentos e partículas em corpos d'água e atividades erosivas. As feições relacionadas a estas alterações verificadas nas áreas de extração e seu entorno é composto por: sulcos, ravinas e voçorocas, assoreamento dos cursos d'água, instabilidades de encostas e aumento de turbidez nos corpos d'água.

Em conseqüência dos processos gerados pelas atividades minerárias ocorre uma diminuição das calhas dos cursos d'água, causando inundações em épocas de cheias, podendo afetar habitações normais e subnormais (favelas), além da infra-estrutura urbana, e as condições sanitárias de áreas próximas. Ainda devido aos processos descritos pode ocorrer o turvamento das águas de drenagem afetando a biota e formação de processos de escorregamentos colocando em risco moradias e podendo atingir rodovias ou vias urbanas.

4.6.6. VEGETAÇÃO DEGRADADA POR POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

As fontes de poluição do ar localizadas no parque industrial de Cubatão aceleraram a degradação da cobertura vegetal da Serra do Mar, afetando porção significativa da vegetação de suas encostas. As áreas mais afetadas estão localizadas próximo à área do complexo industrial, atingindo principalmente a Sub-bacia 12, pertencente ao Rio Mogi.

A degradação se manifesta pela diminuição do número de árvores de pequeno e grande porte e pelo aumento de arbustos e ervas, criando condições mais favoráveis para o desenvolvimento de movimentos de massa de solo nas encostas, principalmente em forma de corridas de lama.

No final de 1985, o alto grau de degradação da vegetação contribuiu para a ocorrência de grande número de escorregamentos, deixando cicatrizes nas vertentes dos maciços mais próximos à Cubatão. Eventos relacionados a escorregamentos causados pela evolução da degradação da cobertura vegetal, poderiam destruir dutos ou depósitos de produtos perigosos de fábricas situadas no sopé da Serra do Mar, além de constituir uma ameaça à

segurança das populações da região.

Os poluentes liberados na atmosfera, responsáveis pelos processos de degradação em Cubatão, são produzidos por 21 indústrias (10 indústrias químicas/petroquímicas, 7 de fábricas de fertilizantes, 1 fábrica de mineral não metálico, 1 fábrica de concreto, 1 fábrica de cimento e 1 siderúrgica).

Em virtude do aumento progressivo da poluição do ar, a partir de meados da década de 80, foram implementados sucessivos planos de emergência e programas de controle ambiental com o objetivo de evitar maiores prejuízos aos habitantes da região e à vegetação da Serra do Mar. Os planos baseavam-se na possibilidade de prever - com alguma antecedência, por intermédio de observações sistemáticas - os índices pluviométricos e possibilidade de ocorrência de escorregamentos, acompanhadas de medidas que pudessem minimizar eventuais danos.

Os planos de emergência consistiram principalmente, na recomposição vegetal das encostas degradadas, na implantação de sistemas de barramentos e a execução de obras de drenagem.

No entanto é preciso destacar que o risco de novos movimentos de massa depende do controle da poluição atmosférica.

Entre os poluentes que atacam a vegetação destacam-se os fluoretos gasosos, dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de nitrogênio (NO_x), amônia (NH_3), hidrocarbonetos (HC) e outros materiais particulados (poeiras).

Nos últimos anos a quantidade de poluentes lançados na atmosfera têm diminuído, comparando-se aos índices registrados antes da implantação dos programas de controle de poluição.

4.6.7. SUB-HABITAÇÕES E FAVELAS

Os principais núcleos de habitações precárias, sem infra-estrutura, especialmente com falta de condições sanitárias, são encontradas nas sub-bacias do Rio Boturoca (8), Rio Cubatão (9), Ilha de São Vicente (11) e Ilha de Santo Amaro (13).

Além dos aspectos sociais, a precária infra-estrutura dessas ocupações, com relação principalmente ao saneamento básico (água, esgoto, sistema de drenagem e coleta de lixo) produz também consequências ambientais envolvendo a destruição do ecossistema natural original, particularmente de manguezais e de restingas e contribuindo para a poluição do estuário.

A expansão de favelas em terrenos de manguezais aterrados e em palafitas ocorre de forma dispersa nas zonas periféricas de Cubatão, Santos, São Vicente, Praia Grande e Itanhaém. São exemplos marcantes destas ocupações precárias as favelas de Vicente Carvalho no Guarujá, Humaitá e Sambaiaatuba em São Vicente e Jardim Casqueiro em Cubatão.

O Município mais crítico é São Vicente possuindo 10 unidades reconhecidas como favelas e uma população de aproximadamente 39.000 habitantes (IBGE/1991), o que corresponde a 14,1% da população do Município em 1991.

Em áreas acidentadas da Serra do Mar em Cubatão (Bairros com cota superior a 100 metros) e nos Morros de Santos/São Vicente as sub-habitações e favelas ocupam as áreas impróprias sujeitas a escorregamentos.

De acordo com o Plano de Manejo do Parque Estadual Serra do Mar (2006), a maior pressão relativa à ocupação antrópica, observada na área do parque, ocorre na região de Cubatão devido aos impactos causados pela infra-estrutura de base instalada. A minimização dos seus efeitos tem ocorrido por meio de ações governamentais, tendo por

objetivo: redução da poluição atmosférica do pólo industrial, mitigação de impactos ambientais de novos empreendimentos, intensificação da fiscalização ambiental, articulação interinstitucional entre várias instâncias, e formulação de propostas do Plano de Manejo.

Nas proximidades de São Vicente não ocorrem tantas pressões, embora seja atravessado pela estrada de ferro Ferronorte em toda sua extensão, e, em parte, em duas pistas da via Imigrantes. Existe uma área de pequenos sítios ao longo da trilha da Usina, próxima à sede, e um foco de moradias próximas à captação “Santa Rita” da SABESP, junto a uma estação ferroviária.

Em Santos a pressão também é pequena, sem estruturas fixas, à exceção de pequenos trechos por onde passam linhas de transmissão e dutos da Petrobrás. Existe, no entanto, um conjunto de trilhas que atravessa o PESM desde Paranapiacaba, e que se encontram em parte interditadas, em decorrência de impactos causados pelo excesso de visitantes e também do risco de vida aos usuários da “trilha da Pedra Lisa”.

Em direção ao sul, a partir de Praia Grande, até alcançar o município de Peruíbe, o território do Parque sofre menor interferência antrópica direta, em função da larga faixa de vegetação que recobre a planície litorânea, bem mais extensa do que no Litoral Norte. A exceção fica na região de divisa entre Praia Grande e Mongaguá, onde existem ocupações rurais entre as cotas 260 e 440. Nesta região, os limites do parque encontram-se a menos de um quilometro da linha de costa. A mancha urbana de todo este trecho, apesar de maciça e crescente, ainda se concentra na faixa localizada ao longo da rodovia SP-55 e daí até a orla marítima.

No caso de Itanhaém, os limites municipais extrapolam ao norte a faixa protegida pelo Parque e alcançam as cotas mais elevadas, de cobertura florestal ainda bem conservada, na região de divisa com São Paulo. Apesar de sua grande extensão, ocupações esparsas que não chegam a uma dezena de edificações, só ocorrem no planalto, junto à divisa com Juquitiba, em área de domínio do Estado.

Em Peruíbe a situação é das mais graves. Embora a área do PESM neste município seja considerada devoluta, foram registradas mais de 500 edificações na interpretação de fotos aéreas de 2001. São ocupações de caráter rural, ligadas ao cultivo da banana, algumas localizadas junto à floresta primitiva, muitas delas já configurando sítios de lazer, (Jakob, 2003).

De acordo com JAKOB (2003), a invasão de terras é um problema comum aos município da Baixada Santista, ocorrendo principalmente nas áreas de proteção ambiental.

No município de Itanhaém em 2002 houve a tentativa de uma ação conjunta de equipes da Prefeitura, Polícia Ambiental e Polícia Militar na tentativa de impedir a invasão de uma área de preservação, com 6 mil m², localizada entre os bairros Savoy II e Jóia do Atlântico. Os terrenos estavam cobertos de mata de restinga, em estágio médio e avançado de regeneração. Os invasores desmataram e demarcaram a área com cercas de arame farpado, estipulando um preço para a venda dos lotes clandestinos.

As habitações subnormais nos municípios centrais da Baixada Santista praticamente, não existiam em períodos anteriores a década de 80. Essas ocupações subnormais ou submoradias constituíam 10,6% das moradias em Santos, São Vicente, Guarujá e Cubatão nesse período.

No entanto, esse tipo de ocupação passou de 95.612 para 392.408 registros, entre 1980 e 1988. As várzeas e manguezais da planície costeira, bem como, as áreas de diques de Santos, São Vicente, Guarujá e Cubatão foram ocupadas por dezenas de assentamentos subnormais, (GPLAN, 1991 apud Young e Fusco, 2006).

Devido ao fato do território insular de Santos ser reduzido e da impossibilidade de fixação da população de baixa renda na zona Leste (valorização dos imóveis da orla),

grande concentração de assentamentos subnormais surgiu nas áreas ambientalmente mais frágeis, sobretudo nos municípios vizinhos, que exerciam menor controle sobre a ocupação do território e nestes proliferou a “indústria” dos loteamentos clandestinos e irregulares, principalmente, nas áreas de proteção de mananciais.

Assim, a região sofreu um forte processo de degradação ambiental e perda de qualidade de vida com a poluição industrial, portuária e doméstica (com o grande adensamento junto à orla e o surgimento de numerosos assentamentos subnormais).

Esse fenômeno fez com que boa parte dos veranistas, principalmente, no início da década de 80, começassem a procurar outras regiões como destinos turísticos, dentre os locais mais procurados em substituição da Baixada Santista estão o litoral de Caraguatatuba e Ubatuba.

Somente no início da década de 1990, o Governo do Estado e o município de Santos iniciaram um programa de melhoria, visando recuperar o potencial turístico da região. Atendendo a pressões locais, iniciou-se um programa estadual de saneamento em assentamentos subnormais, de amplitudes ainda insuficientes para atender o conjunto de núcleos de baixa renda da RMBS.

O Quadro 4-26 mostra as habitações subnormais nos municípios centrais da Região Metropolitana da baixada Santista, sendo eles Santos, São Vicente, Cubatão e Guarujá, (Young e Fusco, 2006).

Quadro 4-26 Número de habitantes em domicílios subnormais

Municípios	Ocupações Subnormais	%*
Santos	39.080	9,35
São Vicente	54.410	17,92
Cubatão	44.807	41,37
Guarujá	103.032	38,91
Total	241.329	16,34

Fonte: Young e Fusco (2006)

* (em relação à população total)

Carmo (2004), aplicou um questionário em cada um dos municípios da Baixada Santista visando a caracterização quanto às ocupações irregulares. Os questionários foram respondidos por entidades ou órgãos governamentais responsáveis pela área meio ambiente. E os dados mais relevantes estão apresentados a seguir.

4.6.7.1. Bertiooga

A política municipal da administração foi consubstanciada pela execução de projetos de moradia para população de baixa renda, com a implantação de dois condomínios, e com um programa de concessão de títulos territoriais urbanos para esta mesma camada da população, além de integrarem o "Projeto BID/Programa Habitacional".

4.6.7.2. Cubatão

A Gerência de Segurança da Comunidade, departamento da Secretaria de Meio Ambiente, é responsável pela defesa civil, principalmente no controle das invasões.

O principal problema ambiental observado são as invasões às áreas de preservação ambiental, atingindo praticamente 60% dos habitantes de Cubatão. Dentre as alternativas adotadas no controle de invasões, esta a instalação de cercas de arame farpado.

Segundo Young e Fusco (2006), em Cubatão cerca de 80% das ocupações subnormais apresentam um volume populacional significativo, que também ultrapassa 1.000 habitantes. Grande parte do total dessas ocupações encontra-se situada nas encostas dos morros, áreas do Parque Estadual da Serra do Mar e nas margens de rodovias. O Quadro

4-27 apresenta o número de habitantes em domicílios subnormais em Cubatão.

Quadro 4-27 Número de habitantes em domicílios subnormais em Cubatão

Ocupações Subnormais	No. de habitantes
Cota 500	5
Cota 400	682
Cota 200	5.971
Cota 95/100	2.982
Pinhal do Miranda – Grotão	6.647
Morro do Marzagão	1.511
Fábrica da Sardinha – Pilões	899
Água Fria	2.803
Vila São José	3.512
Forte Apache	37
Vila Esperança	8.140
Vila Natal	518
Curtume	281
Costa Muniz	571
Bolsão VII – Vila Conquista	318
Vila dos Pescadores	8.140
Ilha Caraguatá	555
Favela do Papelão	133
Sítio Capivari	22
Sítio Areais	62
Vila Feliz	70
Via Anchieta km – 55 (pista descendente)	199
Vila Anchieta TEDEP (pista descendente)	40
Mantiqueira	303
Raiz da Serra	66
Vila Elizabeth	222
Hospital Ana Rosa	118
Total	44.807

Fonte: Secretaria de Planejamento Prefeitura Municipal de Cubatão 1999-2000 apud Young e Fusco (2006)

4.6.7.3. Guarujá

Com relação à ocupação irregular, oficialmente, o município possui 56 áreas cadastradas, totalizando 28.610 imóveis, nas encostas de morros e nas áreas de mangue. Parte destes núcleos já conta com rede coletora de esgoto, de água, energia elétrica, iluminação pública, transporte coletivo e pavimentação. A administração municipal do período 2001 a 2004 criou o "Programa Municipal de Urbanização e Regularização Fundiária com Participação Comunitária Meu Chão" integrado ao "Habitar-Brasil" do governo Federal, visando obter a regularização destes núcleos (RATTON, 2003 apud CARMO, 2004).

Em 1997 foi criado o Departamento de Meio-Ambiente e Cidadania, dentro da estrutura da Secretaria de Obras e Meio-Ambiente. De acordo com a consulta realizada por CARMO (2004) neste órgão, observaram-se os seguintes problemas ambientais:

- Ocupações irregulares em áreas de manguezal e morros.
- Falta de legislação municipal pertinente.
- Projetos específicos dentro do "Programa Habitar-Brasil/BID"

Segundo dados do Censo Demográfico de 2000, os 56 núcleos habitacionais irregulares consolidados abrigam cerca de 100 mil habitantes, quase 50% da população do município.

O déficit habitacional era estimado em cerca de 7 mil residências. Desse total, aproximadamente 5.500 estavam localizadas em áreas de risco ou de preservação ambiental. As demais residências subnormais, não caracterizam necessariamente déficit habitacional, pois estão localizadas em núcleos que podem ser dotados de infra-estrutura urbana.

Os núcleos irregulares foram identificados pela Secretaria Municipal de Governo e Projetos Estratégicos, por intermédio do Programa Meu Chão. O trabalho incluiu um levantamento sócio-econômico, topográfico e aerofotogramétrico destes núcleos, visando a elaboração de projetos integrados para efetivar o re-assentamento adequado das famílias, ou promover melhorias na infra-estrutura urbana, dependendo das condições do núcleo.

Dos 56 núcleos irregulares, 13 estavam, total ou parcialmente, localizados em encostas de morros e 15 em áreas alagadas ou de mangue, compondo o contingente mais delicado. Entre os núcleos habitacionais com maior número de habitantes estavam a Favela de Cachoeira, com 2.433 imóveis e 7.552 moradores e a Favela do Perequê, com 2.300 residências e cerca de 9.200 habitantes.

Como medida visando a melhoria do desenvolvimento do município foi aprovado em 2002, as “zonas de interesse social”. Seus principais objetivos eram: permitir a implantação do Estatuto da Cidade, previsto em lei federal; regularizar as áreas que abrigam núcleos habitacionais carentes consolidados; e destinar espaços para receber empreendimentos habitacionais populares. Na prática, foram instituídos dois tipos de zonas: a Zona de Interesse Social I, que consistia nas áreas ocupadas de forma irregular por famílias de baixa renda; e a Zona de Interesse Social II, que abrangia as áreas não edificadas que poderiam receber projetos habitacionais populares.

Segundo Young e Fusco (2006), no Guarujá cerca de 90% das ocupações concentram-se em aglomerações com volume populacional significativo e a maior parte destas ocupações encontram-se, igualmente, localizadas nas encostas dos morros, margens de estradas e áreas verdes remanescentes (suprimidas por essas ocupações).

Tais ocupações têm colocado a maior parte dessa população em situação de risco (deslizamentos de encostas, inundações causada por enchentes, entre outros). Tais riscos associados à falta de infra-estrutura, serviços, atendimentos e remanejamentos adequados tornam essa população cada vez mais vulnerável.

O Quadro 4-28 apresenta o número de habitantes em domicílios subnormais no município de Guarujá.

Quadro 4-28 Número de habitantes em domicílios subnormais – Guarujá

Ocupações Sub-normais	Número de Habitantes
Rã/ Sossego/ Areião	7.386
Prainha	5.118
Jardim Bela Vista	1.410
Jardim Três Marias	232
Vila Baiana	5.785
Morro do Engenho	2.117
Cidade de Deus/ Vila Edna	4.372
Vila Júlia	1.400
Marinheiro	2.380
Santa Clara	2.917
Vila da Noite	2.733
Cachoeira	5.499
João Guarda	2.457
Jardim Primaveira	5.555
Vila Santa Rosa	2.764
Vila Ligia	537
Vietnã/ Marrezinha	575
Vila Madalena	340
Avenida Atlântica	300
Vila Zilda	3.510
Km 8	113
Praia do Perequê	2.073
Santa Cruz dos Navegantes	5.018
Favela do Caixão	1.670
Jardim das Flores	615
Vila da Morte	1.232
Morrinhos VI	2.192
Morro do BIO	520
Avenida Acaraú	370
Perequê	9.200
Morrinhos III	3.772
Maré Mansa	1.176
Vila Sapo	331
Vila Funchal	314
Favela do Padre	572
DER	158
Morro Outeiro	325
Cidade Atlântica I	538
Cidade Atlântica II	350
Vila do Perigo	299
Nova República II	628
Nova República I	543
Chaparral/ Chaparralzinho	1.690
Prainha Branca	853
Praia do Góes	300
Mangue Seco	1.730
Vila Selma	517
Mar e Céu	3.045
Vila Áurea	360
Deus-me-deu	205
Vila Transmissão	400
Jardim Conceiçãozinha	4.536
Total	103.032

Fonte: Young e Fusco (2006)

4.6.7.4. Itanhaém

A invasão das áreas de preservação está entre os principais problemas ambientais observados na consulta de CARMO (2004).

4.6.7.5. Mongaguá

A ocupação irregular da área coberta com vegetação de Mata Atlântica é considerada como o maior problema ambiental do município.

4.6.7.6. Peruíbe

Apesar da situação descrita por Jakob (2003), onde foram identificadas aproximadamente 500 edificações em áreas rurais, de acordo com Carmo (2004), em Peruíbe não foram citados pelos órgãos pertinentes procurados, problemas relativos à ocupação irregular ou invasão de áreas protegidas.

4.6.7.7. Praia Grande

De acordo com o órgão responsável pelo Meio Ambiente, a Secretaria de Urbanização e Meio-Ambiente, o principal problema ambiental em Praia Grande é a existência de aterro de áreas de preservação permanente (mangue) para a construção de barracos. O Departamento de Contenção de Invasão, outro braço da SEURB, é o órgão responsável pelo controle das invasões, realizando fiscalização diária e contínua, CARMO (2004).

4.6.7.8. Santos

Dentre os problemas descritos no resultado da consulta de CARMO (2004) não se observou eventos relacionados a invasões ou ocupações irregulares.

De acordo com Young e Fusco (2006), com base nos dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Santos, o município de Santos possui número de habitantes em domicílios subnormais, conforme apresenta Quadro 4-29:

Quadro 4-29 Número de habitantes em Domicílios Subnormais em Santos

Ocupações Subnormais	Número de habitantes
Vila Santa Casa	332
Estuário	360
Complexo Dique da Vila Gilda	12.964
Jardim Butantã	648
Vila Alemoa	4.156
Vila Pantanal	2.932
Caneleira III	1.876
Vila dos Criadores	796
Caminho da União São Manoel	1.644
Morro Santa Maria	536
Rua 1 – Nova Cintra	300
Alto da Vila Progresso (Vila César)	500
Lomba da Penha	380
Caminho do Monte Serrat	240
Morro do Marapé	80
Próprio Municipal do Sabão	180
Pantanal II (Morro Santa Maria)	500
Cortiços	10.656
Total	39.080

Fonte: Prefeitura Municipal de Santos – COHAB, 1999-2000 apud Young e Fusco (2006)

4.6.7.9. São Vicente

Em relação às invasões de terras, a Secretaria de Obras e Meio-Ambiente, junto com a Defesa Civil, realizam fiscalização rigorosa, coibindo novas construções e demolindo as que por ventura aconteçam. A região mais atingida pelo processo de invasão é a Área Continental.

De acordo com Young e Fusco (2006), com base nos dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de São Vicente, o número de habitantes em domicílios subnormais na ocasião do levantamento estava conforme mostra Quadro 4-30:

Quadro 4-30 Número de Habitantes em Domicílios subnormais em São Vicente

Ocupações Subnormais	Número de habitantes
Rio Branco	1.400
Argentina 78 / Rio da avó	2.927
México 70/ Saquaré	19.364
Miau	403
Sá Catarina de Moraes	4.886
Dique Sambaiatuba/ Batuíra/ Santo Antônio	7.694
Pompeba/ Piçarro/ Caxetas	5.725
Quaternário	9.437
Nova São Vicente	1.238
Mangue Seco	1.336
Total	54.410

Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento – São Vicente, 1997-1998-2000. apud Young e Fusco (2006)

4.6.7.10. Considerações Finais

Young e Fusco (2006), concluíram de suas pesquisas que:

- O processo de ocupação desordenada da RMBS ocorreu, principalmente, em função da falta de interesse de implementação de políticas integradas de habitação popular. Embora, a maioria dos municípios da região tenha se beneficiado, com desenvolvimento e crescimento, por meio da implantação do Pólo Petroquímico de Cubatão, melhorias e ampliação das atividades Portuárias em Santos e construção dos eixos rodoviários; não foi estabelecida uma relação direta entre os municípios no que se refere aos impactos sobre a região;

- A maioria dos territórios ocupados pelas classes baixas, surgiu devido a fenômenos endógenos, sempre vinculados à demanda de mão-de-obra para a produção de edifícios, estradas de rodagem e do próprio Pólo Petroquímico, como são os casos dos bairros Cota (Cubatão) e as favelas nas vertentes da Serra de Santo Amaro (Guarujá);

- Constatou-se que em função do reduzido território insular de Santos e da impossibilidade de fixação da população de baixa renda na Zona Leste, devido a valorização da orla santista, grande concentração de assentamentos subnormais surgiu nas áreas ambientalmente frágeis, sobretudo, nos municípios vizinhos. Desse modo, o processo de ocupação desordenada da RMBS foi deflagrado em grande parte nos territórios de São Vicente, Vicente de Carvalho (Guarujá) e Cubatão. Além disso, esses municípios não exerciam o menor controle sobre a ocupação de seus territórios, tornando possível a proliferação de loteamentos clandestinos e ocupações irregulares, sobretudo nas áreas de mananciais, mangues e morros da região;

- As políticas e leis urbanísticas municipais nunca estiveram de fato voltadas para a questão do déficit habitacional das classes de baixa renda. Mesmo quando políticas de financiamento eram criadas para tentar solucionar os problemas existentes, pressões ocorriam para atender aos interesses de mercado;

•A maioria dos assentamentos clandestinos e/ou ocupações subnormais dos municípios centrais da RMBS apresentam-se na forma de aglomerados populacionais que ultrapassa 1000 habitantes. Grande parte do total dessas ocupações encontra-se situada nas encostas dos morros, nas áreas do Parque Estadual da Serra do Mar e de Santo Amaro, nos manguezais e nas margens de rodovias, como nos casos levantados do Complexo Dique da Vila Gilda (Santos), as favelas México 70 e Saquare (São Vicente), Santa Cruz dos Navegantes (Guarujá) e Vila dos Pescadores (Cubatão), entre outros.

•Tais ocupações subnormais têm colocado a maior parte dessa população em situação de risco (deslizamentos de encostas, inundações causada por enchentes, entre outros). Esses riscos associados à falta de infra-estrutura, serviços, atendimentos e remanejamentos adequados tornam essa população cada vez mais vulnerável, revelando uma profunda desigualdade social causada pelo processo de segregação e exclusão da maioria da população para as porções mais frágeis, insalubres e deterioradas, criando uma geografia que demarca claramente bairros com profundas diferenças na qualidade de vida, acesso a bens e serviços;

•O planejamento urbano é um importante instrumento de ação que o poder público local dispõe para criar um ambiente urbano adequado ao desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida. Nesse sentido, o planejamento urbano pode propiciar uma ação consciente no processo de desenvolvimento. Entretanto, dentro da lógica de Região Metropolitana, essa ação será tanto mais eficaz quanto mais estiver apoiada na realidade e nos anseios da população de maneira integrada e, fundamentalmente, nos recursos socioeconômicos e jurídicos à disposição do administrador municipal;

•A contenção desse processo com a intervenção decisiva das autoridades em todos os níveis de governo da Metrópole da Baixada Santista impõem-se como imprescindível para interrupção desse padrão, principalmente, para as regiões de expansão (Praia Grande, Mongaguá, Bertioga, Itanhaém e Peruibe). São basicamente necessárias duas grandes linhas de ação: medidas corretivas para o que já se instalou e medidas preventivas para evitar o agravamento da situação.

A tabela a seguir mostra dados da Fundação SEADE, para o ano de referência de 2000, com relação às ocupações irregulares nos municípios da Baixada Santista.

De acordo com SEADE (2000), os indicadores referentes às habitações nos municípios da Baixada santista, para o ano de referência 2000, possuía as características conforme mostra a Tabela 4-7.

Tabela 4-7 Dados referentes à habitação nos municípios pertencentes ao CBH-BS

Municípios	Domicílios com Espaço Suficiente (Em %)	Domicílios com Infra-estrutura Interna Urbana Adequada (Em %)	Domicílios Improvisados	Domicílios Particulares Permanentes Urbanos	Domicílios Particulares Permanentes Rurais	Domicílios Coletivos
Bertioga	69,15	79,56	110	8.240	239	188
Cubatão	80,46	63,77	43	29.820	174	324
Guarujá	80,86	76,74	264	72.112	19	404
Itanhaém	74,36	68,11	95	20.259	254	166
Mongaguá	73,51	76,68	38	9.774	57	1.012
Peruíbe	76,19	70,85	140	14.035	341	151
Praia Grande	78,61	82,47	203	55.030	0	436
Santos	92,16	93,89	266	130.478	580	1.380
São Vicente	82,91	83,36	247	83.451	46	1.670
Total	83,75	82,61	1.406	423.199	1.710	5.731

Fonte: PMU – SEADE (2000)

Observa-se pelos dados da Tabela acima que os municípios da Baixada Santista possuem em média 96,5% dos domicílios caracterizados como particulares permanentes urbanos, sendo que a estrutura destes é adequada e com espaço suficiente em média em 78,7% e 77,3%, respectivamente.

Recentemente, a AGEM contratou a elaboração com recursos FEHIDRO, do PRIMAHD – Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas com Habitações Desconformes, a empresa executora do estudo foi a Terrarte Engenharia LTDA. O PRIMAHD tem por objetivo identificar, qualificar e quantificar as habitações desconformes. De acordo com PRIMAHD os estudos iniciaram-se por de análises aos Setores Censitários Subnormais do IBGE, definidos por:

“Setor Especial de Aglomerado Subnormal – Conjunto constituído por um mínimo de 51 domicílios, ocupando ou tendo ocupado até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular), dispostos, em geral, de forma desordenada, densa, carentes, em sua maioria, de serviços públicos essenciais”.

O estudo considera as habitações em áreas de risco pertinentes ao PRIMAC, e identifica as áreas que possuam os seguintes aspectos que caracterizam desconformidade na ocupação:

- Ocupação nas faixas marginais dos cursos d'água;
- Ocupação em morros;
- Ocupação em Área de Preservação Permanente tais como: parques e mangues;
- Ocupações desordenadas, densas e construídas de forma precária;
- Ocupação nas faixas de domínio de rodovias, ferrovias e linha de transmissão.

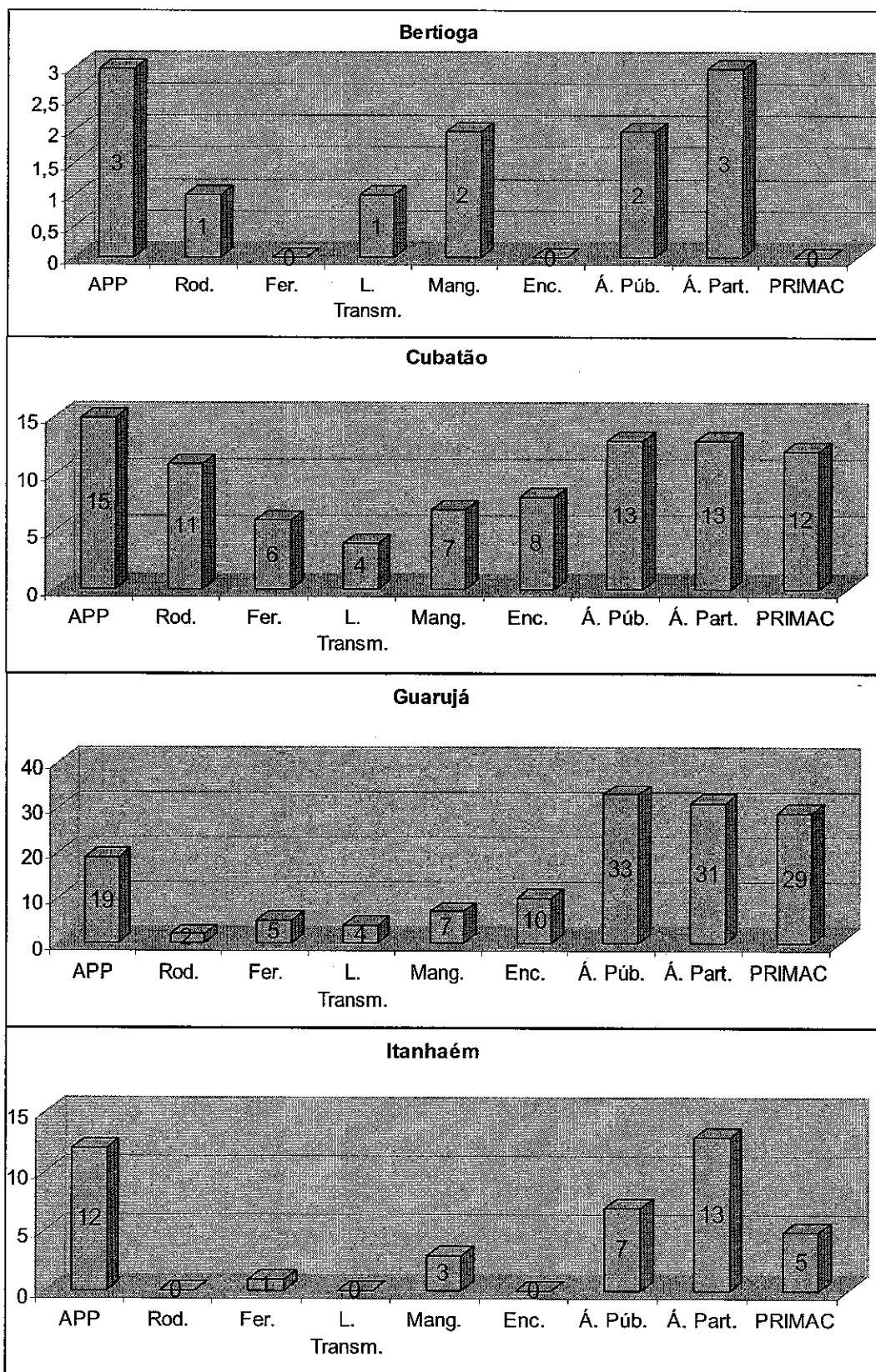
O estudo considera ainda áreas indicadas pelas Prefeituras, onde existem ocupações subnormais em áreas públicas e particulares.

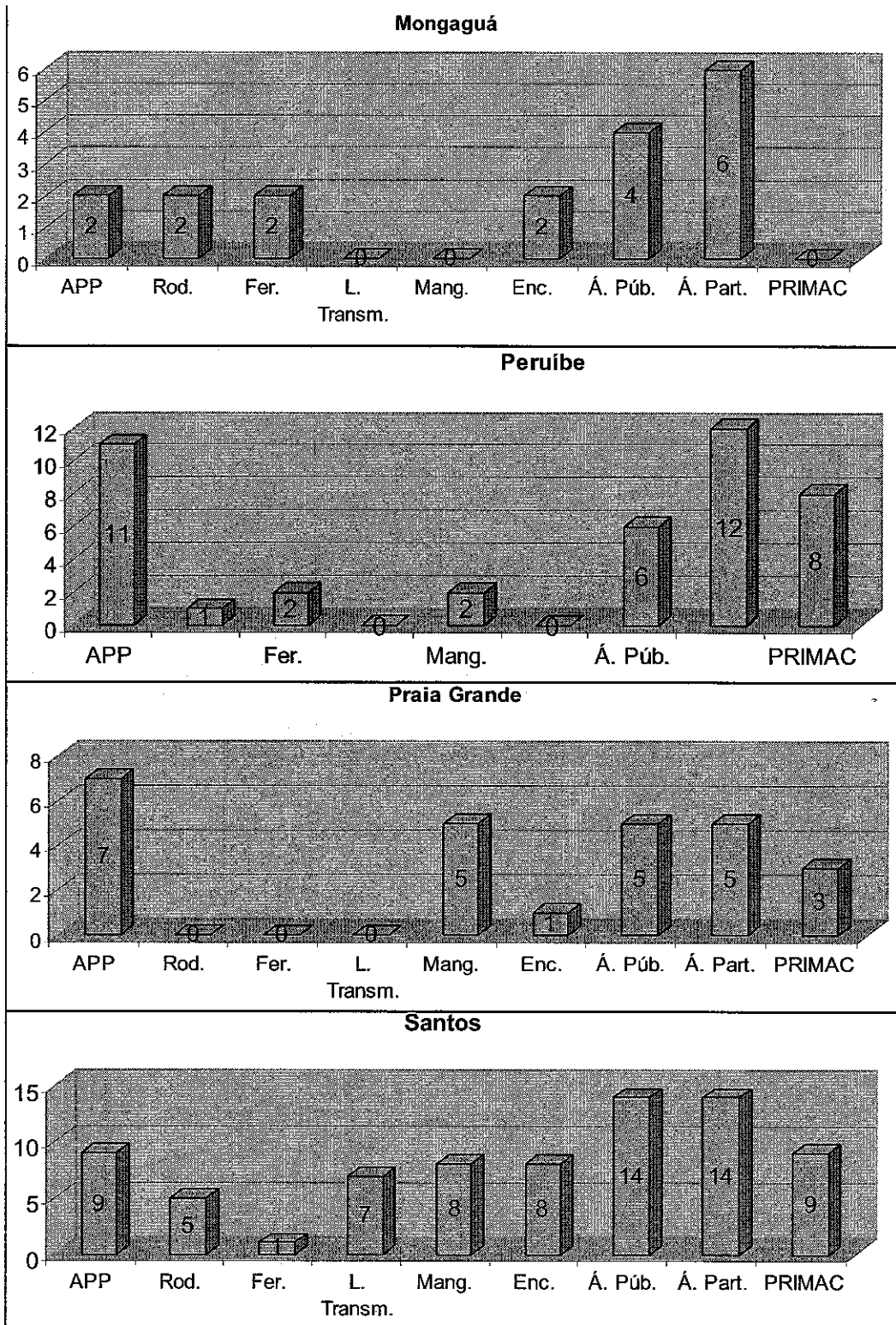
Desta forma, o trabalho utiliza a legislação pertinente e dados coletados junto aos órgãos públicos federais, estaduais e municipais. Estes dados foram inseridos num sistema de informações georreferenciadas (SIG), que propiciaram a formação de um banco de dados, através do armazenamento, integração e manipulação dos elementos fornecidos, localizando-os espacialmente, com o intuito de auxiliar o planejamento das diversas situações, que envolvem o problema das habitações desconformes.

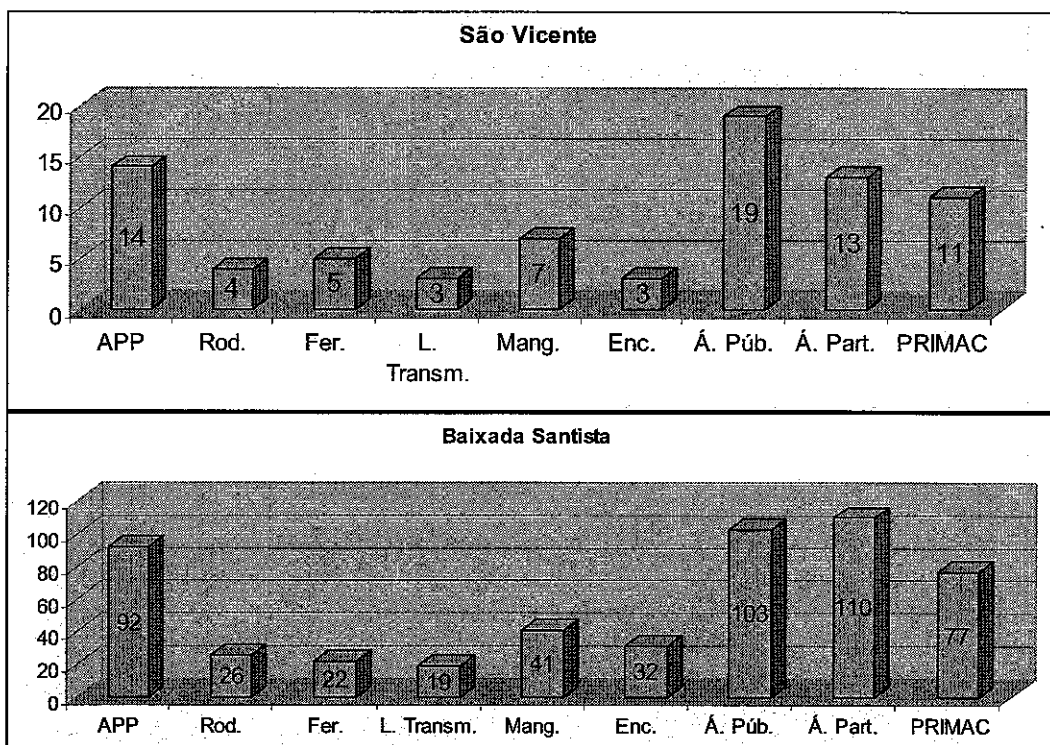
O PRIMAHD foi elaborado a partir de fotos aéreas datadas de 2002 e tem por objetivo proporcionar aos diversos agentes públicos que atuam na região, elementos para o monitoramento das áreas identificadas e suas possíveis alterações ao longo do tempo.

Os gráficos a seguir mostram as áreas atingidas por habitações desconformes identificadas no PRIMAHD. Dentre as áreas destacam-se:

- Áreas de Proteção Permanente;
- Faixa de Domínio de Rodovias, Ferrovias e Linhas de Transmissão;
- Áreas de Mangue e de Encostas;
- Áreas identificadas pelas Prefeituras públicas e particulares; e
- Áreas identificadas no PRIMAC.

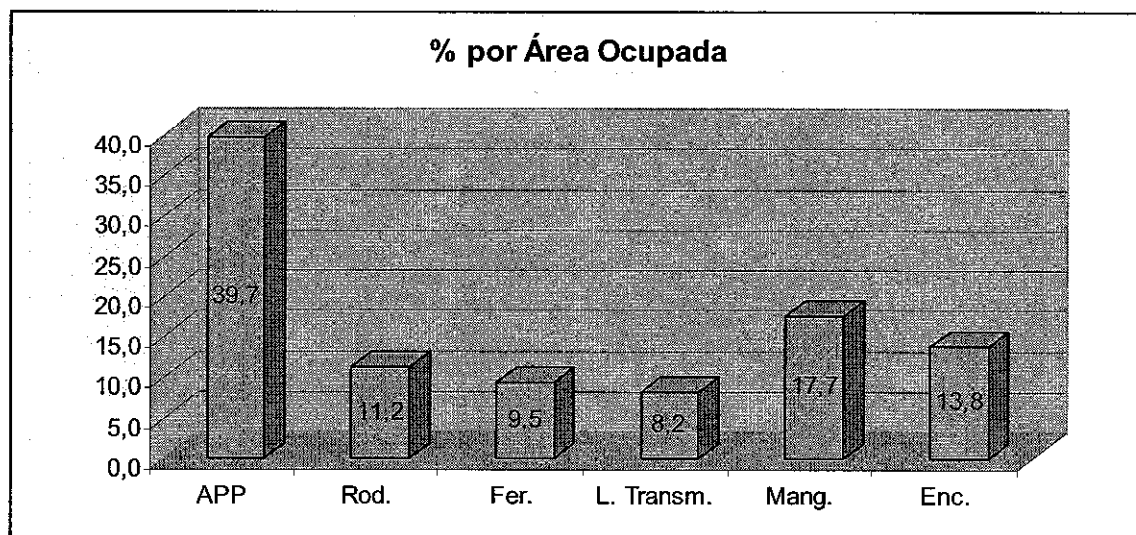






Observa-se pelos gráficos acima que o município de Guarujá possui o maior número de áreas com habitações desconformes dentre os municípios da Baixada Santista. Em Cubatão há o predomínio de ocupação na faixa de domínio de rodovias e ferrovias. O município de Santos é o que mais possui ocupações na faixa de domínio de linhas de transmissão e em áreas de mangue.

No ultimo gráfico apresentado acima, pode-se observar a quantidade de ocorrência de ocupação por local de ocorrência, sendo que a maioria ocorre em APPs e foram identificados pelo PRIMAC, com relação a sua incidência em áreas públicas ou particulares tem-se que há um leve predomínio nas áreas particulares.



Considerando as áreas: APP, Mangue, Encostas e Faixas de Domínios (rodovia, ferrovia e linhas de transmissão), observa-se que as 3 primeiras áreas de ocorrência correspondem à mais de 70% das áreas com habitação desconforme.

De acordo com PRIMAH (2006), todos os municípios pertencentes à RMBS, possuem habitação desconforme dentro das áreas de preservação permanente, e que na maioria das vezes, as águas servidas oriundas dessas habitações não são tratadas, o que contribui de

forma expressiva para a deterioração dos corpos d'água.

O estudo aponta um número expressivo de áreas invadidas, tanto públicas quanto particulares, demonstrando a necessidade da fiscalização das áreas públicas vazias e monitoramento de locais invadidos, bem como, a regularização e ou remoção da população, principalmente quando estas, estão em áreas de preservação permanente, parques e encostas.

Observou-se também que a maioria dos assentamentos tem somente parte da infraestrutura urbana instalada. A maioria das ocupações possuem principalmente rede de água e rede de energia elétrica, e que a expansão da rede de coleta e tratamento de esgoto, para a maior parte da área urbanizada dos municípios da RMBS, minimizaria os danos causados ao meio ambiente e à saúde pública.

De acordo com dados fornecidos pela Agência contendo as características das áreas de ocorrência destas habitações nos municípios da Baixada Santista apresenta-se no um resumo.

Quadro 4-31 Resumo das características dos pontos cadastrados pelo PRIMAHD

Município	Área (longitude/latitude)		Área Projetada (fuso 23)			Pop. Res.	Nº Habitações	Número de Pontos
	Área m²	Área ha	Área m²	Perímetro	Área ha			
Bertioga	495.376,23	49,54	479953,00	7052,49	48,00	3012	915	3
Cubatão	2716074,46	271,61	2632999,46	50470,06	263,30	30547	8620	18
Guarujá	4.673.453,19	467,35	4533230,30	74972,36	453,32	74629	19300	42
Itanhaém	694.702,57	69,47	674.814,30	24.401,28	67,48	3687	975	15
Mongaguá	546.226,83	54,62	529.762,15	12.662,09	52,98	2848	745	7
Peruíbe	3169139,46	316,91	3149165,98	27102,34	314,92	9576	2414	14
Praia Grande	1633555,81	163,36	1589725,43	18034,62	158,97	16872	4363	7
Santos	3.068.308,55	306,83	2.973.592,91	52.457,67	297,36	29839	8018	20
São Vicente	2.935.871,74	293,59	2.848.771,10	42.810,79	284,88	35812	8992	25
Total	19.932.708,84	1.993,27	19.412.014,63	309.963,70	1.941,20	206.821	54.342	151

Fonte: PRIMAHD, AGEM (2006).

Observa-se do quadro acima que o município com maior número de pontos cadastrado é Guarujá, com aproximadamente 28% do total das áreas verificadas pelo PRIMAHD. O município com menor número de ponto foi Bertioga, onde há apenas 3 áreas cadastradas.

Os gráficos a seguir mostram dados comparativos entre as áreas em hectares por municípios para a área definida por latitude e longitude e a área projetada no fuso 23, bem como uma média da população residente por ponto cadastrado e o número de habitações também por ponto cadastrado.

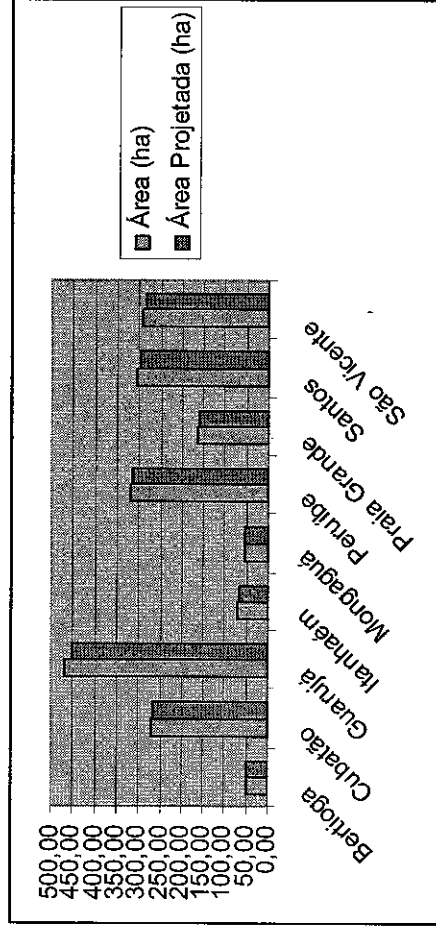


Ilustração 4-15 Áreas subtotais dos pontos cadastrados no PRIMAHD por município – Área e Área projetada

Observa-se a partir do gráfico acima que Guarujá predomina também na área total dos pontos cadastrados, sendo que considerando a área média entre os pontos tem-se que os municípios de Peruíbe e Praia Grande tem áreas com habitações desconformes de maiores proporções, com cerca de 22,5 hectares por ponto, como apresenta a Ilustração 4-16.

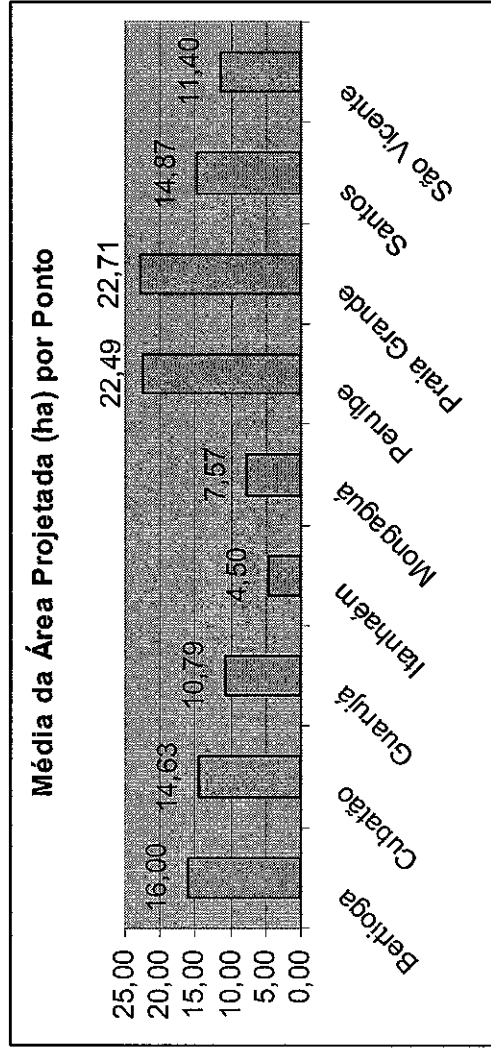


Ilustração 4-16 Média da Área Projetada por ponto

A ilustração a seguir mostra médias de população e número de habitações por ponto cadastrado no PRIMAHD, sendo que é observado um número maior de pessoas residentes por área cadastrada no município de Praia Grande, seguido por Guarujá e Cubatão. Esta tendência é verificada também para o número de habitações por área. Itanhaém apresenta os menores valores para ambas as médias.

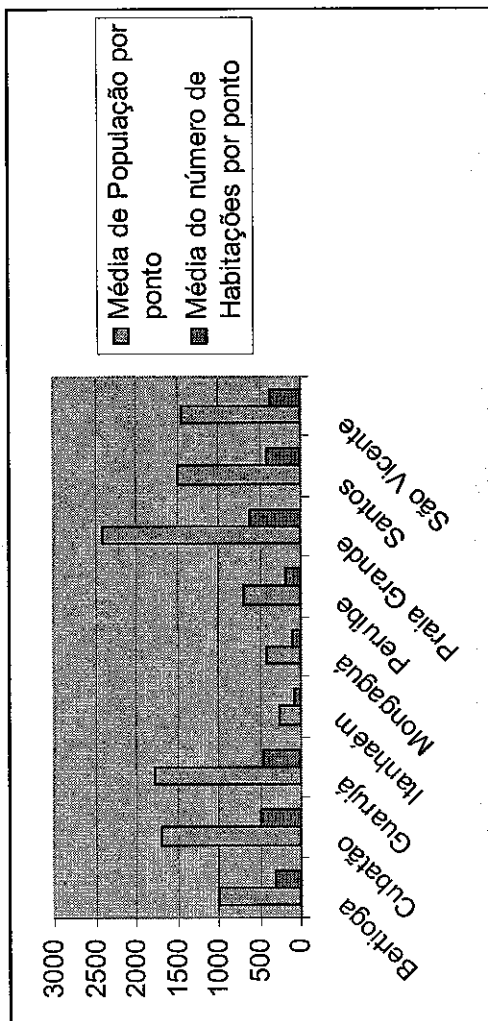


Ilustração 4-17 Média de População e número de Habitações por número de pontos cadastrados

Nos Anexos do Banco de Dados BD-CBH-BS apresentam-se ainda os seguintes dados do diagnóstico da AGEM para áreas de habitações desconformes:

- Sub-bacia em que está inserida;
- Renda Per Capita dos habitantes;
- Se está inserida em Unidade de Conservação Ambiental;
- Se está inserida em Área de Proteção Permanente;
- Faixa de Proteção em metros;
- Se está inserida em Faixa de Domínio de Rodovia;
- Se está inserida em Faixa de Domínio de Ferrovia;
- Se está inserida em Faixa de Domínio de Linha de Transmissão;
- Se está inserida em Área de Mangue
- Se está inserida em Área de Encosta
- Se está inserida em Área Pública;
- Se está inserida em Área Particular;
- Se está cadastrado como Área Crítica segundo PRIMAC.

O anexo possui ainda as áreas, número de habitações e a população por área cadastrada para todos os municípios.

4.6.8. ÁREAS CONTAMINADAS OU SUJEITAS A CONTAMINAÇÃO POR FONTES POTENCIALMENTE POLUIDORAS (RESÍDUOS QUÍMICOS)

A região industrial de Santos e, principalmente de Cubatão, possui indústrias com alto e moderado potencial de poluição do ar, solo e águas (áreas sujeitas a contaminação por resíduos químicos), envolvendo locais de armazenagem de substâncias de alta periculosidade e as áreas contaminadas por resíduos químicos tóxicos geradas, em parte, devido a disposições inadequadas.

As atividades poluidoras encontradas na região estuarina de Santos e São Vicente, onde estão localizados o complexo industrial de Cubatão e o Porto de Santos, constituem o exemplo mais importante de degradação ambiental provocada por poluição hídrica, do solo e atmosférica, em ambientes costeiros do país. A presença de diversas indústrias de base (siderurgia, petroquímica, fertilizantes) implantadas em meio a uma ampla rede de canais estuarinos e extensos manguezais, confinados entre o oceano e a Serra do Mar contribui para agravar este quadro. Assim como a disposição em locais inadequados de resíduos industriais e domésticos, além de freqüentes acidentes com derramamentos de óleo e outras substâncias tóxicas nos corpos d'água.

De acordo com Relatório Zero (2000), fazem parte desta relação os locais de lançamento de lixo tóxico – compostos com caracterizados pela sua elevada estabilidade química – entre os quais o pentaclorofenol e hexaclorobenzeno, dispostos ao longo da Bacia do rio Mariana e Rio Branco no Município de São Vicente, com conseqüências ambientais danosas.

As unidades de maior porte estão localizadas numa estreita faixa junto ao sopé da Serra do Mar, no Município de Cubatão e no extremo norte das Ilha de São Vicente, próximo à margem direita do estuário no Município de Santos.

Segundo Relatório Zero (2000), o levantamento das áreas contaminadas, sujeitas à contaminação e com alto risco de contaminação por resíduos químicos estava sob

coordenação do Programa de Macrozoneamento Costeiro com orientação da CETESB.

Além dessas áreas críticas, a presença de dutos que servem de transporte para vários produtos químicos utilizados por unidades do pólo industrial, tais como gasolina, nafta, tileno, amônia e petróleo e outros, sujeitos a rompimentos, principalmente quando não contam com uma manutenção adequada, agravam a situação de risco desta região. Parte destes dutos passam próximo a áreas urbanizadas.

Também devem ser considerados como de risco à contaminação, a intensa movimentação de caminhões que conduzem cargas perigosas, partindo das áreas industriais e portuárias, transitando pela malha viária urbana e próximo a corpos d'água, este fato foi tratado em item separado.

A Ilustração 4-18 apresenta as áreas contaminadas ou com potencial de contaminação (sujeita ou com alto risco) para a região da Baixada Santista.

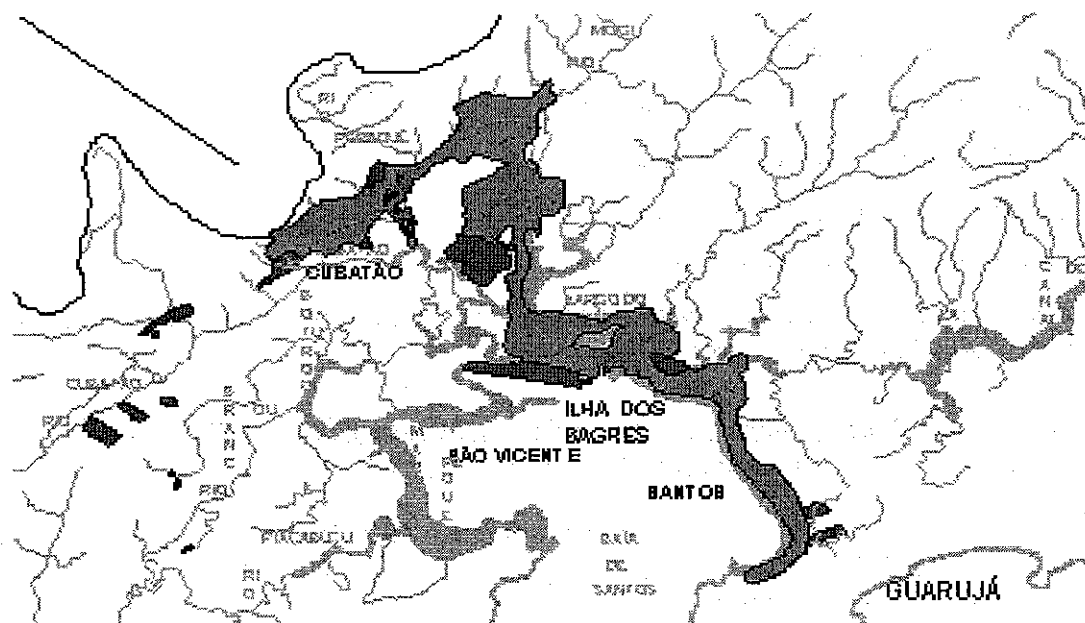


Ilustração 4-18 Áreas Contaminadas e com potencial de contaminação

Fonte: adaptado Relatório Zero (2000)

- Área Contaminada
- Área Sujeita a Contaminação
- Área com Alto Risco de Contaminação

Esta situação crítica foi constatada em vários estudos realizados pela CETESB (1976, 1979, 1981 e 1984), desenvolvidos para avaliar os impactos da poluição em águas, sedimentos e organismos aquáticos no estuário e na baía de Santos e, posteriormente em 1989, onde se verificaram a contaminação e toxicidade dos rios Perequê, Cubatão, Mogi, Perdido e Piaçaguera, em Cubatão, constando-se o comprometimento aquático em todos os locais levantados.

No entanto, o processo de degradação dos ecossistemas costeiros só começou a ser revertido com a implantação do "Programa de Recuperação da Qualidade Ambiental de Cubatão" realizado pela CETESB a partir de 1984, envolvendo investimentos da ordem de 800 milhões de dólares.

Fazia parte do programa a determinação de exigências para a implantação de sistemas de tratamento de efluentes industriais nas indústrias, o que propiciou uma significativa redução da carga de poluentes no sistema hídrico.

Em decorrência da diminuição das cargas de poluentes houve uma progressiva recuperação dos ecossistemas aquáticos, um aumento da diversidade das aves e organismos aquáticos e a intensificação da pesca.

Apesar dos esforços empregados no controle da poluição e melhoria da qualidade ambiental, num levantamento realizado em 1988 (após a implantação do programa de controle da poluição) a região continuava apresentando elevadas concentrações de metais pesados e compostos organoclorados na água, nos sedimentos e nos organismos aquáticos (peixes, siris e caranguejos).

Desta forma, procedeu-se na década de 90 um aperfeiçoamento nos sistemas de controle da poluição das águas e do solo na região, tendo sido implantados sistemas de recirculação total de efluentes líquidos. Este procedimento propiciou, também, um aumento da reutilização de águas servidas. Na mesma época, em locais contaminados por hidrocarbonetos e resíduos de organoclorados, foram implantados sistemas de coleta e tratamento de águas subterrâneas, destinadas a descontaminar o solo e eliminar a contribuição de poluentes para os sistemas hídricos.

Não obstante estas ações de controle implantadas na década de 90, foram realizados levantamentos em 1997 e 1998 onde foi verificada persistência de problemas de acumulação de poluentes nos sedimentos dragados nos canais portuários colocando em risco a saúde pública e o equilíbrio ecológico dos ecossistemas da região, bem como ocasionando problemas na biota aquática.

Em 2001 concluíram-se os estudos iniciados em 1999, contendo 26 pontos de amostragem tendo por objetivos:

- Avaliar a evolução da contaminação ambiental;
- Agregar poluentes até então não pesquisados (PCB's, PAH's, dioxinas e furanos); e
- Ampliar a área de estudo.

As amostras foram realizadas na água, sedimentos e organismos aquáticos, contemplando rios, estuários e o mar em toda a área de influência da poluição hídrica do "Sistema Estuarino de Santos e São Vicente."

Neste levantamento foram determinados cerca de 120 parâmetros abrangendo parâmetros microbiológicos, agentes patogênicos, metais pesados e arsênio, pesticidas organoclorados, organoclorados aromáticos, organofosforados, herbicidas e outros pesticidas, compostos fenólicos, hidrocarbonetos poliaromáticos (PHA's), solventes aromáticos e halogenados, bifenilas policloradas (PCB's), dioxinas e furanos.

Os resultados levantados e cotejados com os dados acumulados pela CETESB na Baixada Santista, forneceram importantes conclusões e recomendações com relação aos seguintes aspectos:

- Comportamento dos poluentes no ambiente aquático;
- Grupo de poluentes ou determinados poluentes;
- Evolução das concentrações dos poluentes;
- Análise dos diversos compartimentos, como:
- Corpos d'água;
- Sedimentos;
- Organismos aquáticos;
- Dragagem e sua disposição;
- Consumo humano de organismos aquáticos.

Ainda com relação às áreas degradadas, destaca-se o Relatório de Qualidade Ambiental da CETESB (2006), que apresenta as atividades que devem receber atenção especial, pois se constituem em atividades com potencial poluidor. O Quadro 4-32 mostra o número de instalações e o potencial poluidor das atividades prioritárias consideradas neste relatório, CETESB (2006).

Quadro 4-32 Atividades Prioritárias para o Controle da Poluição Ambiental

Atividade	No. de Instalações	Potencial Poluidor
Química	23	Alto
Transportes, terminais, depósitos e comércio	11	Alto
Serviços de utilidade pública	3	Médio
Produtos minerais não metálicos	2	Médio
Metalúrgica	2	Alto
Papel e celulose	1	Alto

Fonte: CETESB (2006)

De acordo com CETESB (2006), entende-se por área contaminada um local onde há comprovadamente poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural.

Esses poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em diferentes compartimentos do ambiente, e serem transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como o ar, o próprio solo, as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

O Quadro 4-33 mostra um resumo publicado no Relatório de Qualidade Ambiental, CETESB (2006).

Quadro 4-33 Áreas Contaminadas

Atividade	2002	2003	2004	mai/05	nov/05
Indústria	14	37	28	27	28
Posto de combustível	5	30	34	34	35
Resíduo	0	0	9	10	11
Outros	0	1	10	10	10
Total	19	68	81	81	84

Fonte: CETESB (2006)

O aumento do número de áreas contaminadas observado durante os anos de 2002 e 2005 deve-se ao licenciamento e controle sobre os postos de combustíveis, as fontes industriais, comerciais, de tratamento e disposição de resíduos.

Em 2005, a CETESB divulgou o Relatório de Áreas Contaminadas, por Unidades de Gerenciamento do Estado de São Paulo (UGRHI). Neste relatório foram apresentados os locais, atividades, tipos de contaminantes, meio impactado, etapas de gerenciamento, fonte de contaminação, ações emergenciais e de controle institucional, bem como o processo de remediação.

A seguir são apresentadas as informações relevantes por município, da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista, do tipo de atividade impactante, o meio impactado pela atividade e o tipo de contaminante encontrado.

O Quadro 4-34 mostra o número de áreas contaminadas por atividade nos municípios da Baixada Santista.

Quadro 4-34 Número de Áreas Contaminadas por Atividade nos Municípios da Baixada Santista

Municípios	Indústria	Comércio	Posto de Combustível	Resíduos	Total no Município
Bertioga	1		3		4
Cubatão	18	4	4	1	27
Guarujá	1		5		6
Itanhaém				4	4
Mongaguá			2		2
Peruíbe			1		1
Praia Grande	2		5		7
Santos	3	6	12	1	22
São Vicente	2		3	5	10
Total	27	10	35	11	83

Fonte: Adaptado CETESB (2005)

Com relação ao levantamento do Relatório de Qualidade Ambiental, CETESB (2006), observa-se que o número total de áreas contaminadas está coerente, 84 ocorrências, sendo que no Relatório de Áreas Contaminadas de 2005 foram registradas 83 áreas distribuídas conforme atividade e município como mostra o quadro acima.

No município de Bertioga observam-se 4 áreas contaminadas, sendo 1 por atividade industrial e as demais por Postos de Combustível. Os meios contaminados por estas atividades e os contaminantes encontrados, podem ser observados no Quadro 3-39.

Em Cubatão há a maior concentração de indústrias impactantes, possuindo 18 indústrias com área contaminada aferida no levantamento, além de áreas contaminadas em atividades comerciais, postos de combustível e disposição de resíduos.

Destaca-se ainda o número de postos de combustível em todos os municípios, com exceção de Itanhaém, e maior incidência no município de Santos, chegando ao número de 12 postos contaminando o meio ambiente. Santos também possui elevado número de áreas comerciais contaminadas.

Nos municípios de Itanhaém e São Vicente os maiores impactantes são os resíduos, sendo que a somatória de áreas destes dois municípios compreende mais de 80% do total.

Os Quadros 4-36 a 4-38 mostram para cada município as atividades impactantes, os respectivos meios impactados e o tipo de contaminantes encontrado, conforme legenda abaixo.

Quadro 4-35 Legenda

Referência	Contaminantes
1	combustíveis líquidos
2	metais
3	outros inorgânicos
4	solventes halogenados
5	solventes aromáticos
6	solventes aromáticos halogenados
7	PAH
8	PCB
9	fenóis halogenados
10	biocidas
11	ftalados
12	dioxinas e furanos
13	anilinas
14	radionuclídeos
15	microbiológicos
16	outros

Quadro 4-37 Atividade, Meio Impactado e Tipo de Contaminante (continuação)

Município	Atividade	Meio Impactado						Tipo de Contaminante																
		Solo Sup.	Solo	Água Sub.	Água Sup.	Sed.	Ar	Biota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Indústria	x	x	x	x							x	x											x
			x									x												
			x										x											
		x												x										
		x																						
Guarujá	Posto de Combustível	x	x	x	x																			
		x	x	x	x							x												
		x	x	x	x							x												
		x	x	x	x							x												
		x	x	x	x							x												
Itanhaém	Resíduos	x	x	x	x																			
		x	x	x	x																			
		x	x	x	x																			
		x	x	x	x																			
		x	x	x	x																			
Mongaguá	Posto de Combustível	x	x	x	x																			
	Posto de Combustível	x	x	x	x																			
		x	x	x	x																			
		x	x	x	x																			
		x	x	x	x																			
Praia Grande	Posto de Combustível	x	x	x	x																			
		x	x	x	x																			
		x	x	x	x																			
		x	x	x	x																			
		x	x	x	x																			

Quadro 4-38 Atividade, Meio Impactado e Tipo de Contaminante (continuação)

Município	Atividade	Estado		Tipo de Contaminante															
		Solo Sup.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Sed.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Ar. Bio.	Ar. Bio.
Santos	Indústria	X																	X
		X																	
	Comércio	X																	
		X																	
		X																	
		X																	
		X																	
		X																	
		X																	
		X																	
		X																	
		X																	
Santos	Posto de Combustível	X																	
	Resíduos	X																	
	Indústria	X																	
	Posto de Combustível	X																	
São Vicente	Resíduos	X																	
		X																	
		X																	
		X																	

Com base nos quadros acima há concentração de contaminantes principalmente nos meios:

- Águas subterrâneas (82 pontos dos 83 identificados estão contaminados as águas subterrâneas);

- Solo superficial (61 pontos contaminados); e
- Subsolo (62 pontos contaminados).

Os principais contaminantes encontrados foram:

- 1 – Combustíveis Líquidos (39 pontos contaminados por este tipo de produto);
- 5 – Solventes Aromáticos (20 pontos);
- 7 – PAHs (20 pontos);
- 4 – Solventes Halogenados (18 pontos);
- 2 – Metais (18 pontos);
- 3 – Outros Inorgânicos (13 pontos); e
- 9 – Fenóis Halogenados (12 pontos).

4.6.9. ACIDENTES AMBIENTAIS

A região da Baía de Santos, principalmente nos municípios de Santos e Cubatão, tem registrado um grande número de acidentes ambientais, muitos deles provocando sérios prejuízos. A concentração nestes municípios deve-se as características das atividades econômicas existentes.

Por acidentes ambientais entende-se ocorrências que geram consequências danosas ao meio ambiente e/ou à saúde humana, a partir de eventos não controlados, naturais ou decorrentes de atividades antrópicas. A CETESB possui cadastro dos acidentes ambientais desde 1980.

O Relatório Zero (2000) apresenta para o município de Santos alta frequência de acidentes em transportes marítimos, envolvendo líquidos inflamáveis (Classe de Risco 3). O transporte rodoviário e os armazenamentos também se constituem fontes importantes de acidentes ambientais.

No município de Cubatão destaca-se a freqüente ocorrência de acidentes cujas fontes são o transporte rodoviário, o transporte por dutos e as indústrias.

A Tabela 4-8 mostra o número de ocorrências entre os anos de 1980 e 1998, com relação a fonte e o município correspondente. Estes dados foram disponibilizados pela CETESB e agregados em um anexo do Relatório Zero (2000).

Tabela 4-8 Ocorrência de Acidentes Ambientais por Fonte nos municípios da Baixada Santista – 1980 a 1998

Fonte	Bertioga	Cubatão	Guarujá	Praia Grande	Santos	São Vicente	Ocorrência/ Fonte
Transporte Marítimo	1	3	4	-	86	-	94
Transporte por duto	2	12	-	-	5	-	19
Transporte Rodoviário	1	60	2	-	6	-	69
Transporte Ferroviário	-	-	1	-	-	-	1
Posto de Abastecimento	-	2	-	1	1	-	4
Armazenamento	-	6	-	-	11	-	17
Tratamento de Água	-	1	-	-	-	-	1
Indústria	-	26	-	-	2	2	30
Comércio	-	-	-	-	1	-	1
Fenômeno Natural	-	11	-	-	-	-	11
Não Identificado	1	4	-	-	1	-	6
Ocorrências/Município	5	125	7	1	113	2	253

Fonte: adaptado Relatório Zero (2000)

Foram identificados 259 ocorrências de acidentes ambientais, 6 destes em municípios não apresentados na tabela acima: Barra do Turvo, Pariquera-Açu, Miracatu, Itariri e Cajati.

Observa-se que a maioria dos acidentes ocorreram em Cubatão e Santos (os dois municípios somam quase 92% das ocorrências), com predominância das fontes de transporte marítimo e rodoviário, seguido por fontes industriais que somados abrangem aproximadamente 75% dos acidentes ambientais.

Os gráficos abaixo mostram o percentual de ocorrências por município e as fontes de ocorrência por tipo, respectivamente.

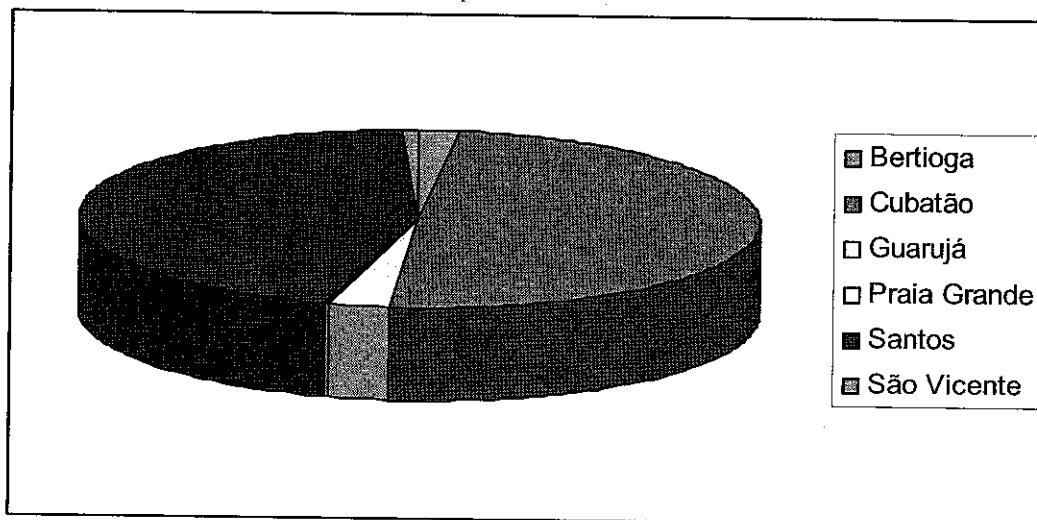


Ilustração 4-19 Ocorrências por Município (%)

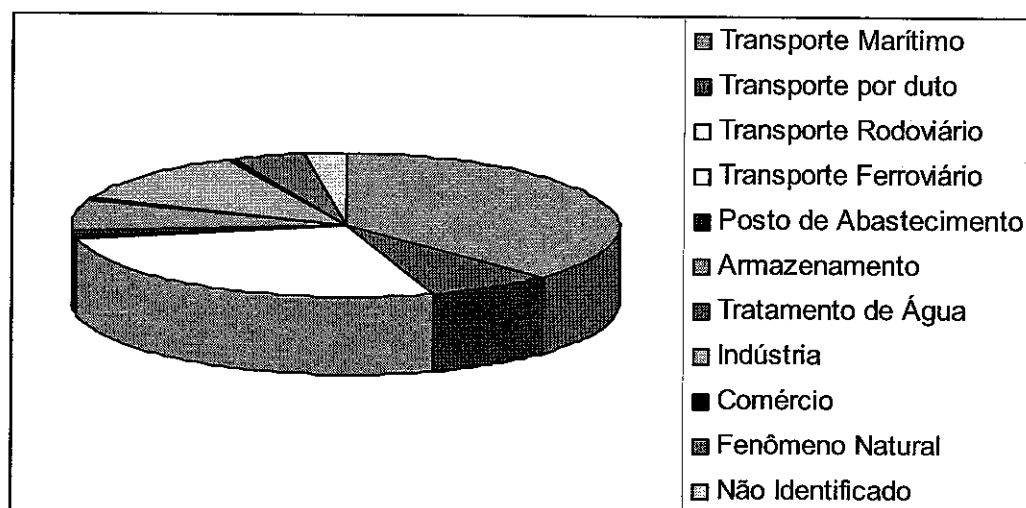


Ilustração 4-20 Ocorrências por tipo (%)

Os poluentes cadastrados foram: Nitrito de Sódio; Cianeto de Potássio; Acrilato de Etila; Óleo Combustível; Óleo Diesel; Petróleo; Gasolina; Benzeno; Nafta; GLP; Amônia; BTX; Tolueno; Xileno; Cloreto de Potássio; Óleo Lubrificante; Carvão vegetal; Hexaclorociclopentadieno; Resíduos; Chumbo tetraetila; Ácido clorídrico; Hipoclorito de Sódio; Soda Caústica; Querosene; Borato de Sódio; Ácido Sulfídrico; Álcool isodecilico; Estireno; Sulfeto de hidrogênio; Tail-gás; Pentaclorofenato de sódio; Produtos químicos diversos; Sebo; Ácido Nitrito; Isoforona; Nitrato de amônio; Hidrogênio; Limoneno; Acrilonitrila; Cloro; Ácido Fosfórico; Resina; Gasoleo; Propano; Ácido fórmico; Acetato de vinila; Peroxidicarbonato; Noneno; Oxigênio; Metil-P-amino fenol sulfa; Dimetiletanolamina; Dipenteno; Óleo neutro básico; Enxofre; Ácido Clorossulfônico; Tintas; Dióxido de titânio; Andrido maléico; gás de refinaria; Ácido sulfídrico fumegante; Ácido acético; Fluido de freio; Cloreto de trimetil sulf.; e Diclopentadieno.

De acordo com o Relatório de Qualidade Ambiental, CETESB (2006) os acidentes ambientais com produtos químicos ocorridos entre os anos de 1997 e 2005 na Baixada Santista, por município e classificação do produto apresentavam-se conforme Quadro 4-39:

Quadro 4-39 Acidentes Ambientais com Produtos Químicos 1997-2005

Município	Classificação do Produto	No de Acidentes por classe	No total de acidentes
Praia Grande	Líquidos Inflamáveis	3	13
	Corrosivos	1	
	Substâncias Perigosas Diversas	9	
Santos	Gases	4	178
	Líquidos Inflamáveis	42	
	Substâncias Oxidantes, Peróxidos Orgânicos	1	
	Substâncias Tóxicas, Substâncias Infectantes	1	
	-Corrosivos	9	
	-Substâncias Perigosas Diversas	41	
	-N.I.	80	
São Vicente	Gases	1	16
	Líquidos Inflamáveis	5	
	Corrosivos	6	
	N.I.	4	

Fonte: CETESB (2006)

As classes de risco identificadas pela CETESB são:

- Classe 1 Explosivos;
- Classe 2 Gases;
- Classe 3 Líquidos Inflamáveis;
- Classe 4 Sólidos inflamáveis;
- Classe 5 Substâncias oxidantes, peróxidos orgânicos;
- Classe 6 Substâncias tóxicas, substâncias infectantes;
- Classe 7 Materiais Radioativos;
- Classe 8 Corrosivos;
- Classe 9 Substâncias perigosas diversas;
- N.I. Não identificado ou Não constatado.

A Ilustração 4-21 mostra o percentual de acidentes por classe de risco na Baixada Santista.

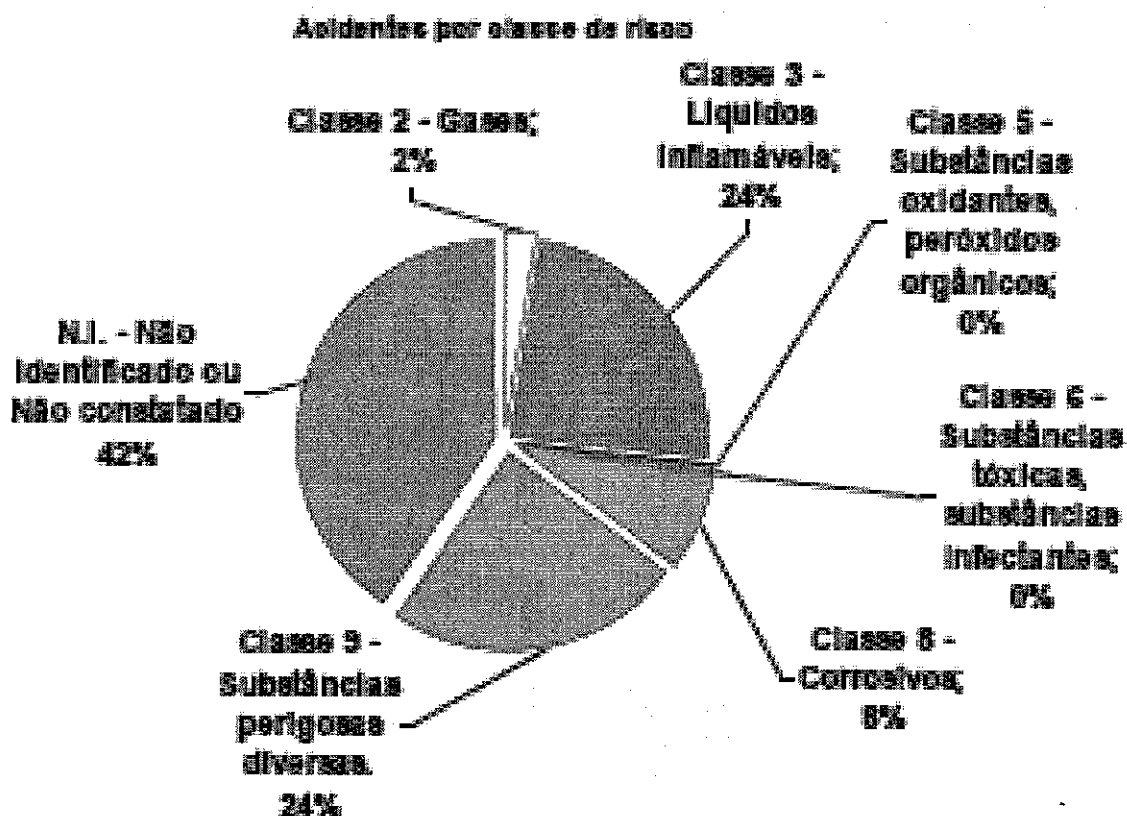


Ilustração 4-21 Acidentes por Classe de Risco

Fonte: CETESB (2006)

4.6.10. DEGRADAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NATIVA

A Baixada Santista é considerada uma região predominantemente industrial, contudo ainda dispõe de um percentual razoável de seu território com cobertura vegetal nativa. Os municípios de Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente, apresentavam no ano de 1988, percentuais de cobertura vegetal nativa iguais ou superiores a 60%.

De modo geral houve, entre os anos de 1988 e 1994, uma diminuição da cobertura vegetal natural, com exceção de Bertioga e Santos onde foram verificados aumentos relativos, de 1,1% e 0,05%, respectivamente. As reduções de cobertura da vegetação natural nos demais municípios tiveram os seguintes valores:

- Cubatão - 0,16%,
- Guarujá - 1,81%,
- Itanhaém - 1,89%,
- Mongaguá - 2,07%,
- Peruíbe - 2,81%, e
- São Vicente - 1,27%.

Não obstante a ação fiscalizadora dos órgãos públicos responsáveis pela área, ainda ocorrem ocupações irregulares e desmatamentos em áreas de preservação permanente, bem como em espaços territoriais especialmente protegidos.

Os órgãos responsáveis pela área ambiental da região (IBAMA, CETESB, DEPRN, Polícia Florestal, Curadoria do Meio Ambiente) vêm desenvolvendo esforços em parceria, na

preservação da Mata Atlântica.

4.6.11. OUTROS PROBLEMAS AMBIENTAIS

Os problemas descritos a seguir foram diagnosticados por Carmo (2004) por meio de questionário submetido aos órgãos ambientais municipais, na maioria dos municípios foram verificados problemas com relação ao saneamento básico, principalmente ausência de coleta de esgoto. Apenas um dos nove municípios não respondeu ao questionário e três não relataram problemas ambientais diversos aos já apresentados em outros relatórios, como por exemplo, o diagnóstico da CETESB.

4.6.11.1. Bertioga

A Secretaria de Meio-Ambiente diagnosticou os seguintes problemas ambientais, (CARMO, 2004):

- Demora na instalação de rede de esgoto;
- Alto número de ligações clandestinas de esgotos;
- Deficiências no sistema de tratamento do esgoto coletado;
- Dispersão de esgoto em valas de drenagem;
- Demora na aprovação de projeto de instalação de Aterro Sanitário, há três anos em espera, devido, por exemplo, ao prazo estipulado pela CETESB para desativar a atual área de despejo dos resíduos sólidos (lixão Municipal controlado terceirizado).

4.6.11.2. Cubatão

De acordo com Carmo (2004), em referência aos resultados obtidos no questionário aplicado nos município da Região Metropolitana da Baixada Santista, no Município de Cubatão não foram relatados problemas ambientais além daqueles já enumerados e descritos anteriormente.

4.6.11.3. Guarujá

Os principais problemas observados no Guarujá são:

- Necessidade de fornecer mais conhecimento à comunidade local sobre os cuidados básicos com a natureza;
- Ligações de esgoto clandestino, com prejuízos à qualidade da balneabilidade das praias, problema minimizado pela implantação da Operação Caça Esgoto.

4.6.11.4. Itanhaém

O Departamento de Meio-Ambiente relata a ausência de corpo técnico suficiente para desenvolvimento de projetos. As funções exercidas por este órgão restringem-se ao atendimento e fiscalização de denúncias.

Os principais problemas ambientais descritos para Itanhaém foram:

- Saneamento básico: apenas 11% da cidade é servida por rede de esgoto; e
- Ocorrência de pesca predatória.

4.6.11.5. Mongaguá

De acordo com Carmo (2004), em referência aos resultados obtidos no questionário aplicado nos município da Região Metropolitana da Baixada Santista, no Município de Mongaguá não foram relatados problemas ambientais.

4.6.11.6. Peruíbe

O Departamento de Meio-Ambiente (DMA), caracterizado como secretaria municipal, relata os seguintes problemas no município:

- Poluição dos Rios Preto e Branco, devido ao descarte de resíduos pela população ribeirinha.
- Condições de degradação da vegetação natural nas margens destes mesmos rios.
- Visitação desordenada na Estação Ecológica Juréia-Itatins nas épocas de alta temporada.

4.6.11.7. Praia Grande

De acordo com Carmo (2004), em referência aos resultados obtidos no questionário aplicado nos município da Região Metropolitana da Baixada Santista, no Município de Praia Grande não foram relatados problemas ambientais.

4.6.11.8. Santos

A Secretaria de Meio-Ambiente (SEMAM) é o órgão responsável pelo planejamento e ações ambientais no município, possuindo amplo quadro de funcionários, comparado à estrutura disponível nos outros municípios da RMBS.

A SEMAM tem como objetivos, visando ao desenvolvimento ecologicamente sustentado, consubstanciado no Plano Diretor do município:

- Implementação de programas e projetos de proteção aos recursos naturais;
- Saneamento ambiental e;
- Fiscalização e controle dos processos produtivos.

Fazem parte da SEMAM, o Departamento de Planejamento Ambiental (DEPLAMB), e o Departamento de Controle Ambiental.

Segundo o DEPLAMB, os principais problemas ambientais do município diagnosticados pela administração municipal são:

- Ligações clandestinas de esgoto;
- Deposição irregular de resíduos sólidos em vias públicas;
- Poluição sonora por casas noturnas e barzinhos;
- Depósito de lixo nos mangues; e
- Fezes de animais em vias públicas.

4.6.11.9. São Vicente

De acordo com Carmo (2004), o município de São Vicente foi o único que não respondeu ao questionário, portanto as informações foram obtidas na imprensa escrita e em informações verbais não oficiais.

A questão ambiental é desenvolvida por departamento específico da Secretaria de Obras e Meio-Ambiente. E os problemas ambientais notificados no municípios são:

- Ligações clandestinas de esgoto,
- Invasões de mangues,
- Assentamentos subnormais, e,
- Existência de pontos passíveis de enchentes por ocasião das chuvas.

4.6.12. PROGRAMAS ADOTADOS PARA CONTROLE DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS OU EM PLANEJAMENTO

A seguir são descritos alguns dos programas adotados nos municípios pertencentes à Baixada Santista visando ao controle dos problemas ambientais. Estes programas foram relatados pelos órgãos municipais pertinentes em questionário submetido por Carmo, 2004.

4.6.12.1. Bertioga

Em Bertioga os programas e projetos ambientais municipais existentes na ocasião do levantamento eram:

- Programa de orientação da recuperação de áreas degradadas. Em andamento, porém não oficializado e não foram divulgados relatórios referentes às ações implementadas.
- Projetos: Viveiro Municipal e implantação de um Setor de Recondução de Plantas Nativas.
- Programa Adote uma Praça.
- Programa Operação Praia Limpa.
- Educação ambiental, programa destinado a estudantes do Ensino Fundamental, sobre os ecossistemas litorâneos, paralisado em 2001.
- Prevista a implantação de programa de trilhas educativas.
- Conselho Comunitário de Defesa do Meio-Ambiente (COMDEMA) criado em 1998, atua como entidade consultora para os problemas ambientais da cidade.

4.6.12.2. Cubatão

No município de Cubatão os projetos em andamento relacionados à proteção ambiental levantados no questionário foram:

- Núcleo de Educação Ambiental;
- Projeto Guará-Vermelho: aves ameaçadas de extinção, que retornaram a Cubatão após os trabalhos de recuperação ambiental. Foi criado um laboratório de pesquisa e conscientização da população;
- Cooperativa de Coleta Seletiva: executam trabalhos de coleta, e distribuição de folhetos informativos sobre a coleta seletiva, reciclagem e as invasões em áreas inadequadas.

4.6.12.3. Guarujá

No município de Guarujá os programas e projetos identificados foram:

- Educação ambiental;
- Coleta seletiva em fase de implantação no período da aplicação do questionário;
- Desenvolvimento do setor pesqueiro por ONGs do município;
- Resgate da cidadania.

4.6.12.4. Itanhaém

Os programas ambientais identificados, e descritos a seguir para o município de Itanhaém, foram executados em parceria com Ongs:

- Recuperação de áreas degradadas;
- Reflorestamento dos morros e recomposição da flora nativa da região;

- Implantação e estruturação de trilhas para ecoturismo e educação ambiental;
- Gincanas e mutirões de limpeza nos manguezais;
- Conscientização da população ribeirinha;
- Construção do Centro de Pesquisas do Estuário do Rio Itanhaém;
- Fiscalização das áreas verdes municipais;
- Educação Ambiental limitada à conscientização da população ribeirinha.

Em fase de projeto, em 2003, haviam os programas de reciclagem, de arborização urbana, e de compensação de áreas verdes invadidas.

4.6.12.5. Mongaguá

Entre os anos de 2001 e 2004, não foi implantado nenhum projeto de recuperação ambiental, e também não existem programas ambientais em projeto. A educação ambiental é realizada pelos professores das escolas municipais, sendo de responsabilidade da Secretaria de Educação.

4.6.12.6. Peruíbe

Os programas desenvolvidos no município de Peruíbe na ocasião do levantamento foram:

- Plantio de mudas nativas às margens do Rio Preto, e mutirões de limpeza nos bairros que são cortados por este rio.
- "Programa Rio Limpo" de conscientização.
- Educação Ambiental (DMA) – "Cidadão Consciente – Cidade Limpa", palestrando sobre coleta municipal de resíduos sólidos e o Aterro Sanitário.

4.6.12.7. Praia Grande

Em Praia Grande haviam os seguintes programas ambientais em andamento:

- Recuperação ambiental de uma área contaminada com produtos tóxicos, provenientes de uma aciaria desativada;
- Programa "Esgoto Certo", em parceria com a SABESP e com os estagiários de uma escola técnica de Mongaguá, objetivando melhorar a balneabilidade das praias do município.

Em projeto existem dois programas, ambos em fase de formatação de Projeto de Lei: destino dos resíduos provenientes da construção civil, em atendimento à Resolução CONAMA 307, e o segundo à obrigatoriedade de captação de águas pluviais nas edificações novas.

Os programas de Educação Ambiental desde 2002 são de responsabilidade da Secretaria de Educação.

4.6.12.8. Santos

No ano de 2003 estavam sendo desenvolvidos os seguintes programas em Santos:

- Nossa Praia: orientar banhistas sobre a importância da preservação das praias, distribuição de sacolas de plásticos;
- Cate a Caca do seu Totó: objetiva conscientizar os munícipes sobre a importância da coleta das fezes dos seus animais;
- Programa de Coleta Seletiva: destina-se à coleta seletiva de materiais recicláveis;

- Programa Troca-Treco: visando diminuir o descarte de resíduos plásticos nos rios e nas encostas de morros;
- Programa Cata-Treco: trata-se da Coleta e Disposição Final de Materiais Volumosos;
- Programa Interno de Coleta Seletiva: destinado à coleta de papéis produzidos no próprio local de trabalho;
- Reciclando no Parque: visa levar a Educação Ambiental à população da Zona Noroeste, assim como o lazer. Realizado no Parque da Regional da Zona Noroeste, conta com o apoio da ONG Fórum Juvenil da Agenda 21 (FORJA 21);
- Programa de Jovens: criado em 1999. Objetiva capacitar jovens para o eco-mercado de trabalho;
- Projeto Terra: trata-se de um programa de recuperação psicossocial, realizado através do plantio de espécies vegetais voluntário como instrumento de terapia;
- Verão Legal com Educação Ambiental: promoção da consciência ambiental dos santistas e turistas durante os meses de alta temporada;
- Projeto Agente Jovem: visa capacitar jovens nas áreas de meio-ambiente, saúde, turismo, esporte, cultura, para que possam atuar como agentes multiplicadores nos bairros onde residem;
- Adote uma Praça;
- Laboratório de Controle Ambiental: realiza análises diárias das condições de balneabilidade das praias, dos canais e do estuário.

Além destes programas, também são realizadas pela SEMAM visitas monitoradas ao Jardim Botânico, e à Usina de Separação de Recicláveis do Alemoa, localizada junto ao antigo Lixão, assim como palestras e oficinas de Educação Ambiental.

A seguir são enumerados os programas existentes em fase de projeto:

- Curso de Capacitação para Professores: direcionado para o nível de educação formal;
- Herbário: a ser implantado no Jardim Botânico Chico Mendes;
- Censo de Arborização: objetiva realizar um diagnóstico da arborização da cidade através de um levantamento arbóreo, e análise da quantidade de espécies, condições fitossanitárias e locais de plantio;
- Plano de Manejo Sustentável do Vale do Quilombo;
- Criação de Parques Urbanos nos Morros;
- Inventário das espécies vegetais das áreas verdes naturais e construídas;
- Plano Diretor de Arborização e Áreas Verdes: objetiva subsidiar as ações do poder público com informações técnico-científicas fundamentadas.

4.6.12.9. São Vicente

No município de São Vicente os programas identificados foram:

- Projeto "Cata-Maré" (entre Prefeitura e a ONG BIO Verde) utiliza barcos, para retirar da região estuarina resíduos sólidos flutuantes.
- Reurbanização do Dique do Sambaibatuba (2000), recuperação de matas ciliares e do mangue degradados por invasões anteriores. Integrado ao "Programa Habitar Brasil/BID". No início de 2004 foram entregues as primeiras 256 casas.

• Os programas de Educação Ambiental são de responsabilidade da Secretaria de Educação (SEDUC). São desenvolvidas atividades integradas à grade escolar, no Núcleo de Educação Ambiental, do Horto Municipal, além da sala para Educação Ambiental mantida na área do Lixão desativado.

Os programas de educação ambiental são administrados pela Companhia de Desenvolvimento de São Vicente (CODESAVI). Em janeiro de 2004 foi lançado o "Projeto Área Continental", e o Centro de Apoio à Educação Ambiental, com o objetivo de formar monitores ambientais, além de promover oficinas de reciclagem.

4.7 CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTOS POTENCIAIS E ESTUDOS PERTINENTES

Neste item estão identificados e descritos alguns aspectos e estudos desenvolvidos para a bacia hidrográfica da Baixada Santista, e/ou seus municípios com relação aos impactos ambientais potenciais existentes. Dentre os estudos descritos destaca-se a caracterização do transporte de produtos perigosos nas rodovias de acesso à Baixada Santista, como verificado anteriormente o transporte rodoviário constitui-se como uma das principais fontes de áreas contaminadas.

Outros estudos contemplados neste item foram: caracterização dos sistemas estuarino de Santos e o Estuário de Itanhaém, caracterização da operação do Porto de Santos, descrição do Plano da micro bacia do Rio Branco até a confluência com o Rio Aguapeú no município de Itanhaém.

Com relação aos estudos acadêmicos destaca-se o Modelo de Dispersão de Poluentes nas Águas Litorâneas desenvolvido pelo Instituto Oceanográfico da USP (Universidade de São Paulo).

São descritos ainda os impactos potenciais devido à construção da segunda pista da Rodovia dos Imigrantes, segundo levantamento de Carmo (2004) e alguns planos propostos para a Baixada Santista, como o Plano Diretor de Turismo e o Plano de Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Região Metropolitana.

4.7.1. TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS

De acordo com a Lei nº. 10.233, a Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT é responsável pela regulamentação do transporte de cargas especiais e perigosas em rodovias e ferrovias.

A ANTT determina que no Brasil e no âmbito do MERCOSUL, para as atividades de transportes de cargas em seus diversos modais - rodoviário, ferroviário, hidroviário, marítimo ou aéreo, são considerados perigosos aqueles produtos classificados pelas Nações Unidas e publicados no Modelo de Regulamento – Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos conhecido como Orange Book. As principais resoluções implementadas pela ANTT estão descritas a seguir:

- Decreto nº. 96.044, de 18 de maio de 1988 - Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.
- Decreto nº. 98.973, de 21 de fevereiro de 1990 - Aprova o Regulamento do Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.
- Portaria MT 349, de 4 de junho de 2002 - Aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional.
- Resolução ANTT Nº. 420 de 12 de fevereiro de 2004 - Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.
- Resolução Nº. 701, de 25 de Agosto de 2004 - Altera a Resolução nº. 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e seu anexo.

A classificação adotada para os produtos considerados perigosos, feita com base no tipo de risco que apresentam, são descritas a seguir. A classificação está em conformidade com as Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas, (CARVALHO, 2001):

- Classe 1 - Explosivos
- Classe 2 – Gases, com as seguintes subclasses:

- Subclasse 2.1 - Gases inflamáveis;
- Subclasse 2.2 - Gases não-inflamáveis, não-tóxicos;
- Subclasse 2.3 - Gases tóxicos.
- Classe 3 - Líquidos Inflamáveis
- Classe 4 - Esta classe se subdivide em:
 - Subclasse 4.1 - Sólidos inflamáveis;
 - Subclasse 4.2 - Substâncias sujeitas a combustão espontânea;
 - Subclasse 4.3 - Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis.
- Classe 5 - Esta classe se subdivide em:
 - Subclasse 5.1 - Substâncias oxidantes;
 - Subclasse 5.2 - Peróxidos orgânicos.
- Classe 6 - Esta classe se subdivide em:
 - Subclasse 6.1 - Substâncias tóxicas (venenosas);
 - Subclasse 6.2 - Substâncias infectantes.
- Classe 7 - Materiais Radioativos
- Classe 8 - Corrosivos
- Classe 9 - Substâncias Perigosas Diversas.

Este documento apresenta ainda lista de produtos perigosos previstos na legislação brasileira, conforme mostra Quadro 4-40.

Quadro 4-40 Produtos Perigosos sujeitos à licença especial para transporte

Número da ONU	Nome do Produto	Observação
0349 a 0356	Artigos Explosivos, NE	PE 178 – quando transportados sob esta designação
0462 a 0472		
0357 a 0359	Substâncias explosivas, NE	PE 178 – quando transportados sob esta designação
0473 a 0482 e 0485		
0382 a 0384 e 0451	Explosivos componentes de cadeia, NE	PE 178 – quando transportados sob esta designação
1327	Feno ou palham umedecido, encharcado ou contaminado com óleo	PE 76
2006	Plástico à base de nitrocelulose, sujeitos a auto-aquecimento, NE	PE 76
2249	Éter diclorometílico, simétrico	PE 76
2421	Trióxido de nitrogênio	PE 76
2455	Nitrito de metila	PE 76
2870	boro-hidreto de alumínio ou dispositivos de boro-hidreto de alumínio	PE 78 – transporte a granel
3097	Sólido inflamável oxidante, NE	PE 76
3100	Sólido oxidante, sujeito a auto-aquecimento, NE	PE 76
3121	Sólidos oxidantes que reagem com água, NE	PE 76
3127	Sólidos sujeitos a auto-aquecimento, oxidantes, NE	PE 76
3133	Sólidos que reagem com água, oxidantes, NE	PE 76
3137	Sólido oxidante inflamável, NE	PE 76
	Produtos da classe 2, para carregamento em locais públicos, dentro de aglomerados populacionais (exceto se tais operações forem justificadas por motivos graves relacionados com a segurança)	item 3.1.2 – B Portaria 204/97
	Produtos da Classe 6.1 – para serem carregados ou descarregados em locais públicos, dentro de aglomerados populacionais (exceto se tais operações forem justificadas por motivos graves relacionados com a segurança)	Item 3.1.6.1 – B Portaria 204/97
	Classe 6.2 – produtos biológicos acabados para uso humano ou animal fabricados de acordo com as	Anexo II da portaria 204/97 – item II 2.1, nota 2,b
	Classe 6.2 – produtos biológicos acabados, expedidos para fins de desenvolvimento técnico ou de	Anexo II da portaria 204/97 – item II 2.1, nota 2,b
	Classe 6.2 – produtos para tratamento experimental de animais manufaturados segundo as exigências das	Anexo II da portaria 204/97 – item II 2.1, nota 2,b
	Classe 6.2 – produtos biológicos semiprocessados, preparados de acordo com procedimentos	Anexo II da portaria 204/97 – item II 2.1, nota 2,b
	Classe 6.2 – vacinas contendo germes vivos, para uso humano ou animal, não considerados produtos	Anexo II da portaria 204/97 – item II 2.1, nota 2,b

Com relação à fiscalização do transporte rodoviário de produtos perigosos, o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, elaborou em 2000 um manual contendo instruções para proceder a esta fiscalização e facilitar o cumprimento das etapas previstas na legislação.

Na Baixada Santista, o Porto de Santos destaca-se como um dos principais pontos de origem e destino de cargas tanto rodoviárias quanto ferroviárias. Dentre os produtos transportados muitos são perigosos. O transporte de produtos perigosos pode causar diversos acidentes e outros prejuízos à saúde e ao meio ambiente, principalmente quando há falta de capacitação dos motoristas, condições inadequadas de trabalho e dificuldade em respeitar a legislação excessivamente rigorosa.

Recentemente foi realizado o I Seminário Metropolitano de Transportes Rodoviários de Produtos Perigosos, realizado no SEST/Senat, com o objetivo de avaliar a situação.

Algumas das conclusões do seminário indicam a existência de diversas irregularidades no setor, decorrente da falta de fiscalização (no Estado de São Paulo, por exemplo, a Polícia Militar é o único órgão fiscalizador). As possíveis soluções são a atualização e modernização das empresas de transporte, e a especialização do motorista, principalmente os autônomos (conforme previsto na legislação Decreto nº 96.044), entre outras.

No primeiro semestre de 2006 foram registrados 3.904 automóveis com alguma inadequação transportando químicos, principalmente combustíveis. Os números registrados vem diminuindo em comparação aos anos anteriores, em 2004 foram 14.074 autuações e em 2005, 12.928, (Comando de Policiamento Rodoviário).

O Sindicato dos Transportadores Autônomos da Baixada Santista (Sindicam), reconhece a ausência do cumprimento de alguns itens da legislação devido à falta de especialização dos motoristas. Observa ainda a necessidade de compartilhamento da responsabilidade entre empresa contratante, terminal de carga, motorista e receptor da mercadoria. O órgão estima que circulem pelo Porto de Santos aproximadamente 5 mil caminhões e destes apenas 300 estão adequados ao transporte de cargas perigosas.

Aproximadamente 90% dos acidentes são ocasionados por falha humana, tendo como causas principais, consumo de drogas e jornada de trabalho extensa, bem como desconhecimento da legislação.

O Conselho Nacional de Trânsito (Contran) fornece treinamentos compostos por direção defensiva, primeiros-socorros, como proceder no caso de acidentes com incêndio e situações de emergência etc.

As empresas justificam a ausência de adequação devido a interposição de leis nas várias esferas de poder (Federal, Estadual e Municipal), bem como pelas discrepâncias existentes entre estados. Estes fatos dificultam o cumprimento da legislação, principalmente por tratar-se de uma atividade dinâmica.

No Sistema Anchieta - Imigrantes circulam diariamente entre 1 mil e 1,2 mil caminhões com carga perigosa com destino ao Porto de Santos. No total são aproximadamente 15 mil veículos de carga por dia.

A média anual de incidentes no Sistema Anchieta-Imigrantes em 2004 foi de 24 casos e em 2005 ocorreram 17, (ECOVIAS).

O procedimento adotado atualmente pela ECOVIAS, no caso de acidentes, é o isolamento da área e acionamento dos órgãos competentes (Polícia Rodoviária, o Corpo de Bombeiros, a Defesa Civil, a CETESB, a transportadora e o expedidor da carga).

Desta forma, verifica-se a necessidade de verificação de alguns aspectos, como:

- Adequação da legislação à realidade dos transportadores de produtos perigosos;

- Adequação das empresas responsáveis pelo transporte à legislação;

- Previsão de medidas preventivas para redução ou para evitar os impactos decorrentes de acidentes com produtos perigosos nas rodovias de acesso à Baixada Santista, com ênfase aos acessos ao Porto de Santos, principal pólo atrativo da região.

Os órgãos ambientais pertinentes também devem estar preparados para atender ao aumento da demanda da fiscalização, cooperando assim na implementação das ações de prevenção e mitigação dos impactos ambientais.

4.7.2. IMPACTOS DA CONSTRUÇÃO DA SEGUNDA PISTA DA RODOVIA DOS IMIGRANTES

A avaliação dos impactos da construção da Segunda Pista da Rodovia dos Imigrantes, foram verificados: impactos no meio ambiente (ambientais) ou afetando outros aspectos como social e econômico. Podendo estes impactos serem classificados como positivos ou adversos. Esta avaliação foi obtida por meio dos resultados do questionário submetido por Carmo (2004). Neste questionário foram abordados os órgãos municipais gestores do meio ambiente na Baixada Santista para verificação da visualização destes com relação aos impactos ocorridos no município.

Os resultados obtidos desta consulta foram:

- Bertioga – aumento do movimento turístico, crescimento da construção civil, aumento da demanda de recursos hídricos e serviços de coleta de resíduos sólidos, assim como um aumento da criminalidade.

- Cubatão – não relataram impactos ambientais; sobre o aspecto econômico espera-se aumento do fluxo de turistas, apesar desta atividade não ser comum no município.

- Guarujá – só considera os impactos positivos, como o maior afluxo de turistas, principal fonte de renda do município, propiciando uma maior geração de empregos e o crescimento econômico.

- Itanhaém – aspectos positivos: crescimento do mercado da construção civil, com a valorização dos imóveis e melhoria no comércio, e previsão de aumento no valor do imposto predial, o que possibilitará à administração municipal, realizar maior número de obras necessárias.

- Mongaguá – não espera que ocorram impactos de nenhuma natureza em seu território com a ampliação da Rodovia dos Imigrantes, além daqueles que já ocorrem.

- Peruíbe – crescimento da demanda para visitação nas Unidades de Conservação, e com o aumento dos resíduos domiciliares.

- Praia Grande – não opinaram.

- Santos – oportunidade para a retomada do desenvolvimento da Baixada Santista. A SEPLAN, em parceria com outros órgãos municipais e estaduais, desenvolve estudos para quatro obras consideradas essenciais para a observação do impacto causado pela segunda pista.

A SEPLAN propõe outras obras viárias para a mitigação do impacto causado pela nova rodovia, como o incentivo à construção de túnel sob o estuário de Santos e a complementação de Sistema Semafórico Centralizado. Partindo do pressuposto que a viagem entre o planalto e o litoral tornar-se-á mais rápida e segura, considera que haverá um maior fluxo de veículos e pessoas nos finais de semana, assim como um aumento da população fixa, com um aumento da demanda por imóveis, serviços, comércio, lazer e serviços públicos.

- São Vicente – não opinaram.

4.7.3. SISTEMA ESTUARINO DE SANTOS

Estuário é um corpo de água costeiro semi-fechado com interligação livre e com o oceano adjacente, no interior do qual a água do mar é mensuravelmente diluída pela água doce originada da descarga continental, (Cameron e Pritchard, 1963 apud Bérghamo, 2000).

Segundo Siqueira et al (2005), o Estuário de Santos compreende a baía de Santos, os rios – Piaçabuçu, Paranhos, Cubatão, Morrão, Perequê, Moji das Onças, Quilombo, Jurubatuba, Diana, Santo Amaro, Bertioga, Casqueiro, Santana, entre outros – e os canais – de Bertioga, Barreiros, Piaçaguera, Mar Pequeno – e ainda os lagos – Pompeba, Candinho, São Vicente e Santa Rita.

Os principais remanescentes de manguezais na Baixada Santista encontram-se nas margens e na foz dos rios que deságuam no estuário, bem como nas bordas da ilha de São Vicente e margens continentais do canal de São Vicente e do canal do Mar Pequeno, do largo da Pompeba e do Lago do Candinho, entre Guarujá e Bertioga, (OLIVA, 2003).

De acordo com Silva e Figueiredo (2002), os estuários têm uma importância histórica e fundamental para o desenvolvimento da humanidade, sendo que 2/3 das grandes cidades do planeta estão localizadas nas proximidades dos estuários.

O sistema estuarino de Santos, segundo Silva e Figueiredo (2002), tem capacidade de renovação periódica e sistemática de suas águas sob a influência da maré e da descarga de água doce dos rios oriundos da Serra do Mar. O estuário comunica-se naturalmente com as regiões costeiras, com características lodosas e manguezais, e diversidade biológica abundante.

A forma e a extensão do estuário de Santos são constantemente alteradas por processos erosivos e deposição de sedimentos oriundos da Serra do Mar, além dos efeitos relacionados às marés.

Com o desenvolvimento da região, desenvolvimento do Porto de Santos e do Pólo Industrial de Cubatão, o sistema estuarino de Santos começou a receber diversos efluentes, como substâncias químicas e patogênicas. Desta forma, a água do estuário ficou extremamente vulnerável às alterações de qualidade, ocasionando sérios problemas à sua produtividade, ao seu aspecto estético e à saúde das populações vizinhas.

A renovação das águas do estuário depende de processos físicos, químicos, biológico e geológicos, que possibilitam a assimilação das substâncias estranhas nele introduzido.

No Estuário de Santos, a distribuição de mercúrio nos sedimentos de fundo parece ser influenciada pelos efluentes locais e pela circulação de água do sistema. Os teores mais elevados encontrados estão nas proximidades dos setores mais industrializados, e na saída no emissário submarino, sinalizando uma possível influência das ações antrópicas.

Os fatores de contaminação por mercúrio encontrados nos sedimentos de fundo indicam contaminação moderada para os canais de Santos e São Vicente. No setor da baía de Santos, o fator de contaminação indica baixa contaminação com exceção do ponto localizado na saída do emissário submarino, (Siqueira et al, 2005).

Os impactos no sistema estuarino devem-se a diversos fatores, entre eles a indústria da pesca, cujas características estão descritas a seguir:

- O estuário de Santos desempenha um papel fundamental no ciclo de vida de inúmeras espécies de peixes, crustáceos e moluscos marinhos de interesse comercial. Esta região abriga o maior banco de mexilhões do Sudeste brasileiro, possuindo assim grande potencial de aproveitamento para coleta de sementes (mesmo em áreas contaminadas) destinadas à maricultura

•Algumas espécies são capturadas no interior do estuário, e sustentam diversas comunidades de pescadores.

•A degradação do estuário tem causado diminuição e desaparecimento de algumas espécies de pescado.

•A contaminação do estuário por metais pesados, organoclorados e coliformes fecais deve-se, sobretudo, à atividade industrial de Cubatão, além da contribuição da represa Billings e da atividade portuária.

Além da pesca outras atividades impactam sobre o ecossistema do estuarino de Santos, dentre elas tem-se:

•Efluentes de navios;

•Metais pesados e organoclorados provenientes das indústrias de Cubatão e Guarujá e das populações que habitam as favelas incrustadas nos manguezais adjacentes ao complexo do estuário que nele despejam o esgoto in natura e outros dejetos.

•Disposição de resíduos sólidos (rios Casqueiro e Diana, lixão da Alemoa) contribuindo para a dizimação de áreas de manguezais e para a perda da qualidade ambiental na região estuarina, contaminando a região com substâncias tóxicas, vírus e bactérias, além do chorume.

Os impactos e prejuízos no estuário de Santos podem relacionar-se com as seguintes causas, conforme mostra Quadro 4-41:

Quadro 4-41 Elementos Causadores de Impacto no Estuário

Elemento Causador	Impactos	Prejuízos
Remoção da Cobertura Vegetal Litorânea	Paisagem	Erosão, perda de valores estéticos e paisagísticos, potencial turístico, recreação e turismo, navegação, qualidade da água, produção primária.
	Solo	
	Coluna d'água	
	Cursos d'água	
Efluentes Domésticos e Resíduos Sólidos	Paisagem	Qualidade da água para usos múltiplos, contaminação de organismos aquáticos, produtividade do manguezal, perda de valores estéticos e paisagísticos, potencial turístico, pesca, proliferação de vetores patogênicos.
	Coluna d'água	
	Biota	
	Comunidade Local	
Redução do Aporte Fluvial	Paisagem	Ciclos de vida de espécies aquáticas, produção primária, biodiversidade, pesca, qualidade da água, perda de valores estéticos e paisagísticos, potencial turístico, usos tradicionais.
	Biota	
	Manguezal	
	Circulação estuarina	
Redução do Aporte de Nutrientes de Origem Continental	Produtores primários: fitoplâncton, algas, manguezal.	Produção primária, pesca, habitat de espécies aquáticas.

Fonte: Silva e Figueiredo (2002)

O Plano Diretor de Zoneamento do Porto de Santos prevê intervenções que exigem a busca por novas áreas, provavelmente manguezais, devido ao aumento da pressão nas áreas centrais urbanizadas e periféricas ocupadas irregularmente. A ocupação destas áreas conseqüentemente agrava o nível de poluição do estuário.

4.7.4. DISPERSÃO DE SUBSTÂNCIAS POLUENTES NAS ÁGUAS LITORÂNEAS

A modelagem para dispersão de substâncias foi proposta por Harari e Gordon (2001).

O modelo pode ser empregado na dispersão de manchas de óleos e distribuição de nutrientes da água do mar. A metodologia utiliza campos de correntes na área de interesse, fornecidos por modelo hidrodinâmico tridimensional, para obter a solução da equação advecção-difusão-decaimento.

O estudo, desenvolvido no Instituto Oceanográfico da USP – Universidade de São Paulo, utiliza os modelos POM – Princeton Ocean Model e MODIF, para cálculo de advecção-difusão, considerando o caso específico, de dispersão de substâncias inertes totalmente miscíveis na água do mar e que não se separam da mesma por gravidade.

Os resultados obtidos apresentaram-se similares para os dois modelos, sendo escolhido o MODIF para apresentação de resultados com regiões de mesmas concentrações. Os mapas e representações dos dois estudos pode ser observado em Harari e Gordon (2001).

Os pontos de descarga escolhidos foram: Canal de Piaçaguera, Rio Quilombo, Largo do Caneú, Ilha Barnabé, Vicente de Carvalho, Canal do Porto, Boca do Canal do Porto, Boca do Canal de São Vicente e Emissário Submarino.

A hidrodinâmica da área foi estudada com respeito às componentes da maré astronômica em séries temporais do nível do mar do Porto de Santos, concluindo que há preponderância das energias associadas aos efeitos de maré na circulação da área.

A maré, quando não sofre influência de efeitos meteorológicos significativos, pode ser considerada aproximada da circulação total. Contudo, no caso da ocorrência de frentes frias, por exemplo, podem gerar circulações e variações do nível do mar com a mesma ordem de grandeza das geradas pelas marés.

Há ainda a circulação associada aos campos de densidade, dentre outras contribuições periódicas, como marés e ventos; sua importância é verificada localmente, principalmente na desembocadura de rios. Os efeitos da densidade são menores na circulação geral que os de maré e dos ventos.

As correntes de maré registradas ao longo do Canal do Porto de Santos chegam a 100 cm/s, no instante de máxima vazão. Os efeitos das correntes de maré e os efeitos acumulativos das correntes geradas pelos ventos de NE e SW, intensificando a vazante em até 150 cm/s e revertimento estão descritos em Harari e Gordon (2001). No Canal de Piaçaguera os valores máximos encontrados estão abaixo de 10 cm/s.

Harari e Gordon (2001), destacam que as correntes fortes têm vantagem em promover a dispersão em áreas maiores, o que facilita o decaimento natural. As correntes variam ainda na vertical, sendo que estas possuem um caráter barotrópico e decaem pouco com a profundidade, com exceção da camada próxima ao fundo, onde decaem por efeito de fricção.

As condições hidrodinâmicas consideradas não consideraram os efeitos presentes na área, como estratificação e contribuição de rios, e consequentemente, os efeitos de empuxo devido à diferença de densidade entre as substâncias descarregadas e a água do mar.

O estudo conclui que há a possibilidade, por meio do modelo proposto, de implementar rotinas computacionais que permita a estimativa da dispersão seguindo as mais variadas situações, como; pontos isolados de descarga, combinações de descargas em vários locais, modificações nas taxas de difusão e de decaimento, entre outras.

Os aspectos modelados, mesmo em termos gerais, fornecem resultados de interesse, como o alcance típico de dispersão de efluentes, considerando emissões em locais anteriormente amostrados, justificando a importância em estimar o alcance típico da descarga de efluentes sob a influência da maré e de condições meteorológicas.

O fluxo e refluxo da maré ocasiona uma dispersão limitada, comparando-se com o

efeito de correntes de deriva, que podem impactar áreas relativamente distantes dos locais de descarga das substâncias.

Este estudo apesar de ser ainda preliminar pode ser considerado um avanço com relação à modelagem de dispersão e futuramente embasar estudos e trabalhos operacionais, na dispersão de substâncias específicas. As informações destacadas no estudo abrangem ainda a influência da maré nas atividades da Baixada Santista.

Outro estudo proposto por Harari et al (2002), refere-se ao mesmo modelo hidrodinâmico POM, para a região costeira e estuarina de São Vicente e Santos (SP), para simulações da circulação gerada por marés e ventos, o que permitiu inferir os sistemas de correntes na área costeira sob diversas condições, tais como grandes elevações e rebaixamentos do nível médio do mar.

A composição das correntes de maré e de deriva foram analisadas desde a região ao largo (onde há grande influência dos ventos) até os canais interiores do sistema estuarino (onde predominam as correntes de maré). A enorme intensificação das correntes nas bocas dos canais estuarinos do Porto de Santos e de São Vicente foi reproduzida, principalmente nos locais com seções transversais menores. A modelagem implementada pode ser utilizada em várias aplicações de interesse, como por exemplo navegação, operações de dragagem, obras de engenharia, derrames de petróleo e dispersão de poluentes.

As principais conclusões advindas deste trabalho são referentes à composição dos efeitos de maré e de vento na área costeira modelada:

- As marés ao largo são basicamente na direção NW-SE e a influência dos ventos é maior, especialmente na superfície, com os ventos predominantes de NE gerando certa persistência de correntes para S e SW;
- À medida que há uma aproximação com o continente, há um alinhamento das correntes com os contornos costeiros e uma enorme intensificação das mesmas, especialmente nas bocas dos canais do Porto de Santos e de São Vicente, por efeito de continuidade;
- Nesses canais, onde as áreas das seções transversais são menores, ocorrem maiores intensificações das correntes;
- Nos canais ocorre também uma predominância da circulação de maré em relação à gerada pelo vento, em função da menor "pista" de vento;
- Os movimentos diminuem de intensidade ao se propagarem canal adentro, devido ao atrito no fundo.

Como consideração final, os estudos hidrodinâmicos aqui apresentados demonstram o enorme potencial da utilização de previsões meteorológicas e hidrodinâmicas em áreas costeiras, em diversas aplicações práticas, como por exemplo no apoio à segurança de navegação, no auxílio a operações de dragagem, como subsídio a obras de engenharia e na ocorrência de acidentes com derrames de poluentes no mar.

4.7.5. OPERAÇÃO DO PORTO DE SANTOS

As instalações da CODESP – Companhia de Docas do Estado de São Paulo, órgão integrante do Ministério dos Transportes, ocupam 7,7 milhões de m² e aproximadamente 14 km de extensão. O Porto de Santos está situado no sistema estuarino de Santos, fazendo limite com os municípios de Cubatão, Guarujá e distrito de Vicente de Carvalho.

A origem do Porto, século XVI, está associada ao tráfico de escravos e ao comércio de sal, mas seu papel no desenvolvimento do Estado e do País deve-se à exportação de café.

O primeiro registro de escoamento do café por Santos é de 1845, quando foram

embarcadas duas sacas com destino à Europa. Em 1886, um grupo liderado pelos brasileiros Cândido Gaffrée e Eduardo Guinle obteve a concessão para construção do porto como o conhecemos hoje, e para sua exploração por 90 anos.

As principais fontes potenciais de impacto observadas no Porto de Santos com relação aos recursos hídricos no Canal de Santos foram identificadas por Silva e Figueiredo, 2002 e estão descritas a seguir:

- A mistura das águas do canal do estuário de Santos a partir de duas massas distintas: a água doce dos rios que descem a Serra do Mar e a água salgada do Oceano Atlântico.
- As descargas de água doce são moderadas, logo a salinidade das águas do canal é do tipo altamente estratificada, com variações acentuadas em função das marés. O mesmo ocorre com o canal de Bertioga.
- No canal de Santos há ainda sedimentos oriundos da Serra do Mar em decorrência de: processos erosivos, poluição do ar que degrada a flora, processos antrópicos, como a construção de estradas e a ocupação irregular das encostas.
- Aterramento de manguezais diminuindo a retenção sedimentar natural, o que exige dragagem constante do canal para atender à necessidade de calado dos navios.
- Os despejos provenientes da dragagem provocam, ao serem lançados nas águas, o aumento de sua turbidez, sombreando a vegetação submersa, reduzindo a taxa de fotossíntese e a visibilidade para os peixes. Desta forma, estes lançamentos degradam não apenas os ambientes estuarino, como também o marinho adjacente, por meio da ressuspensão de partículas e contaminantes.

As exportações no Porto de Santos colaboram para as finanças de praticamente todos os municípios da Baixada Santista, com exceção de Bertioga. O Quadro 4-42 mostra as exportações em US\$ para cada município e a variação entre os anos de 2003 e 2004.

Quadro 4-42 Exportações da Região Metropolitana da Baixada Santista (US\$ FOB)

Municípios	2003	2004	Variação % 2004/2003
Bertioga	0,00	0,00	0,00
Cubatão	160.547.977,00	194.338.614,00	21,05
Guarujá	53.494.205,00	152.458.662,00	185,00
Itanhaém	0,00	533.618,00	0,00
Mongaguá	0,00	0,00	0,00
Peruipe	0,00	7.542,00	0,00
Praia Grande	44.906,00	105.610,00	135,18
Santos	1.427.650.859,00	1.681.845.639,00	17,81
São Vicente	12.471.232,00	5.198.827,00	-58,31
RMBS	1.654.209.179,00	2.034.488.512,00	300,72

Fonte: SECEX/MDIC, 2004 Elaboração: DAM (Departamento de Assuntos Metropolitanos).

No Quadro 4-43 são discriminados os produtos exportados e importados por meio do Porto de Santos e respectivas quantidades para o ano de 2004, de acordo com dados da CODESP.

Quadro 4-43 Quantidades de produtos exportados e importados via Porto de Santos

Ano	Exportação de Açúcar	Embarque de Gasolina	Embarque de Diesel	Exportação de Soja (grãos)	Exportação Sucos Cítricos	Exportação e Importação GLP	Importação Enxofre	Importação Trigo
1989	27.899	397.181	1.332.224	11.624	694.011	200.645	565.611	29.521
1990	-	495.944	1.444.274	125.051	934.531	198.893	403.512	195.629
1991	221.380	575.979	1.256.996	533.186	884.578	229.583	499.006	1.358.974
1992	1.076.567	262.950	1.140.032	989.351	978.578	432.294	527.563	1.077.548
1993	975.421	20.808	292.848	1.168.712	1.055.283	549.085	907.499	1.463.433
1994	1.457.888	318.736	1.099.726	1.172.472	1.120.073	561.818	944.390	1.551.534
1995	1.941.576	822.071	1.391.161	977.093	933.894	717.064	935.181	1.140.601
1996	2.898.198	509.597	1.289.470	1.486.277	786.937	969.070	1.146.968	1.340.355
1997	2.378.348	1.079.413	1.572.572	2.501.587	1.175.488	1.061.862	1.353.887	1.006.624
1998	3.668.613	1.123.985	1.407.940	3.306.619	929.353	1.004.506	1.351.254	1.537.145
1999	6.965.010	1.045.051	1.369.445	3.808.043	1.053.110	989.041	689.965	1.713.105
2000	2.947.152	1.449.858	1.265.100	3.878.038	1.061.824	432.771	1.287.956	2.091.123
2001	6.538.251	1.377.421	914.625	4.400.794	1.130.671	591.097	1.302.794	1.818.300
2002	8.026.029	1.104.661	987.903	5.210.975	1.192.557	376.852	1.302.678	1.868.555
2003	8.321.930	1.215.150	1.600.874	5.600.220	1.323.692	570.105	1.342.555	1.877.502
2004	10.825.987	577.588	1.429.941	5.688.541	1.321.766	334.198	1.565.014	1.082.647

Fonte: CODESP, 2004. Elaboração: DAM (Departamento de Assuntos Metropolitanos)

4.7.5.1. Material de Dragagem do Porto de Santos

De acordo com Castiglia (2006), o material dragado do estuário de Santos é composto fundamentalmente por vaza marinha (argila-siltosa extremamente fluida), com traços de areia. Esse material encontra-se contaminado por benzopireno oriundo da queima de carvão em altos fornos das indústrias de Cubatão.

O descarte do sedimento dragado é realizado em zona oceânica exterior à baía de Santos, a 4 quilômetros da Ponta de Monduba, Guarujá.

Desde 2001 a dragagem do Porto de Santos possui uma sequência de interrupções que podem comprometer o meio ambiente. Depois da primeira suspensão, em novembro de 2001 pela CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental) ocorreram diversas discussões e explicações sobre condicionantes, padrões e legislação de resíduos para esclarecimentos do grau de contaminação dos sedimentos.

Devido a estas discussões surgiu a necessidade de estabelecimento de critérios para disposição de material de dragagem com relação às substâncias químicas dos sedimentos; como no Brasil não haviam precedentes para estabelecer estes critérios, foram utilizados critérios desenvolvidos e adotados pelo Canadá.

No decorrer do tempo foram verificadas inúmeras incompatibilidades entre as características dos sedimentos no Porto de Santos e nos portos do Canadá. Desta forma, a CODESP (Companhia Docas do Estado de São Paulo) em consulta a empresas especializadas para a execução de extração de amostras e análises físico-químicas e ecotoxicológicas no canal de navegação, procedeu a caracterização hidrossedimentalógica no Porto de Santos e a avaliação do modelo de circulação hidrodinâmica, para estudo da descarga do lodo proveniente da dragagem, permitindo o desenvolvimento dos critérios coerentes com a realidade do local.

Em novembro de 2004 a Secretaria de Meio Ambiente emitiu a Licença Ambiental de Operações para a retomada da dragagem, tendo por principal condicionante da licença o monitoramento da área de bota-fora.

O Porto de Santos possui alternativas seguras para descarte do material retirado do estuário. Além da área já utilizada como bota-fora, existem mais três indicadas.

O despejo não apresenta qualquer retorno para as praias ou prejuízo ambiental. Nenhum dos locais analisados recebe qualquer tipo de medida ou técnica de isolamento. O material que não permanece sedimentado é disperso para fora da costa, (Universidade Santa Cecília, 2002).

Em fevereiro de 2005, retomaram-se as atividades de dragagem do canal e das bacias de evolução do Porto de Santos. O projeto envolve além da dragagem de manutenção do canal de Barra até a Alemoa, e em uma segunda fase, a dragagem de aprofundamento dessa mesma área.

O monitoramento realizado pela CODESP na área de bota-fora oceânico consiste em avaliar a qualidade dos sedimentos das comunidades bentônicas e dos costões rochosos, a qualidade da água de fundo e da coluna d'água, a bioacumulação no tecido de organismos e da pluma em suspensão, além do monitoramento de um local isento da influência do despejo, para efeito comparativo.

Em julho de 2005 a CETESB suspendeu novamente a atividade de dragagem, alegando inconsistência nos dados contidos no relatório feito pela empresa contratada pela CODESP.

Após nova avaliação dos resultados das primeiras campanhas de monitoramento, a CODESP recebeu em dezembro de 2005 da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, a licença para dragagem do Porto de Santos e descarte de material dragado em bota-fora

oceânico com validade de um ano.

Em março de 2006, a CETESB limitou a retirada de 300 mil m³ de sedimentos por mês e esse valor poderia ser ampliado para 400 mil m³ por mês se a CODESP apresentasse uma avaliação consistente comprovando explicitamente a preservação da área de descarte.

Segundo dados da CODESP, a dragagem de manutenção e aprofundamento, monitora na área de bota-fora oceânico os seguintes aspectos:

- Qualidade dos sedimentos;
- Comunidades dos costões rochosos;
- Comunidades bentônicas;
- Qualidade da água de fundo e da coluna d'água;
- Bioacumulação no tecido de organismos;
- Pluma de material dragado.

Os objetivos do monitoramento ambiental da dragagem de manutenção do Porto de Santos são:

- Detectar possíveis efeitos deletérios sobre a biota e os processos ecológicos do local de disposição;
- Evidenciar tecnicamente que a disposição dos sedimentos dragados não causam efeito significativo à biota da área de descarte;
- Subsidiar o gerenciamento ambiental das atividades de dragagem, a fim de minimizar eventuais danos ao meio ambiente.
- Além disso, a CODESP requereu junto ao IBAMA no início deste ano, a Licença Prévia para dragagem de aprofundamento de canal e bacias do Porto de Santos.

Além da dragagem de manutenção, a CODESP tem procedimentos para outras situações de emergência, como, por exemplo:

- Queda de homem ao mar;
- Vazamento de produtos perigosos;
- Condições adversas de tempo que afetem a segurança das operações portuárias;
- Incêndio ou explosão;
- Poluição ou acidente ambiental;
- Acidentes envolvendo pessoas.

Em caso de emergências ambientais a CODESP tem contrato com uma empresa que fornece embarcações 24 horas, contando ainda com o Programa de Alerta e Preparação de Comunidades para Emergências Locais (APELL), e Plano de Combate à emergências (CE), Alemoa e Ilha Barnabé – Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR).

4.7.5.2. Água de Lastro

Antigamente, utilizavam-se lastros sólidos para manter a estabilidade dos navios, os materiais mais comumente empregados eram pedras, areias ou metais. Com o desenvolvimento da tecnologia os navios passaram a usar a água como lastro, o que trouxe uma facilidade muito grande na hora de carregar e descarregar o navio, sendo um procedimento mais econômico e eficiente.

O lastro além de manter a estabilidade do navio, garante o balanço e a integridade estrutural. Desta forma, os navios lançam as águas utilizadas como lastro em locais diversos

daqueles onde foram carregados, havendo uma transferência não só da água de um local para outro, como também de microrganismos e sedimentos, o que pode ocasionar problemas ao meio ambiente, saúde humana e desequilibrar o ecossistema.

Para evitar que esta água contamine ou altere o ambiente próximo à costa a IMO (*International Maritime Organization*) – Organização Marítima Internacional orienta o descarregamento da água de lastro em área oceânica, onde há maior possibilidade de dispersão.

De acordo com Gomes (2004), estima-se que pelo menos sete mil espécimes diferentes de vida são transportadas ao redor do mundo nos tanques de lastro dos navios, podendo causar alterações em ecossistemas e com isso danos ao meio ambiente, predadorismo e competição com espécies nativas, redução e risco de eliminação de espécies nativas, elevados prejuízos econômicos, e por último a introdução de agentes patogênicos com riscos à saúde humana.

Em 2002, constatou-se a presença de microorganismos, como vibrião colérico, nas águas de lastro descarregadas nos portos brasileiros, caracterizando risco à saúde pública. Foram coletadas amostras contaminadas em navios atracados nos portos de Fortaleza, Belém, Suape, Sepetiba e Santos. Os focos do cólera foram observados primeiramente nas áreas portuárias, confirmando a possibilidade da introdução destes microorganismos por meio da água de lastro.

No Brasil a ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, por meio da Resolução IMO A.868/1997 do Comitê de Proteção do Meio Ambiente Marinho – Diretrizes para o Controle e o Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios, para minimizar a transferência de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos, determinou a necessidade do preenchimento de um Relatório de Águas de Lastro, em duas vias, uma das quais deve permanecer a bordo para eventuais fiscalização e a outra deve ser recolhida pelo órgão federal competente, visando controlar os lançamentos realizados nos portos brasileiros, além dos organismos exóticos.

Em 2002, na 47ª Reunião do Comitê de Proteção do Meio Ambiente Marinho (MEPC) da IMO, os representantes do Brasil apresentaram estudos realizados nos portos brasileiros que verificaram a existência de agentes patogênicos. Com isso, conseguiu-se incluir nos estudos do MEPC a consideração da ocorrência de patogênicos na água de lastro.

Em dia 13 de fevereiro de 2004, a Organização Marítima Internacional (IMO), assinou a Convenção Internacional para o Controle e Gestão da Água de Lastro e Sedimentos de Embarcações.

De acordo com ANVISA, visando discutir a manutenção da qualidade das águas portuárias, por meio da Gerência-geral de Portos, Aeroportos, Fronteiras e Recintos Alfandegados, realizou uma mesa-redonda em março de 2006, durante a Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (COP-8) realizada em Curitiba-PR. Entre os pontos debatidos destacam-se os desafios quanto à dispersão de patógenos por meio da água de lastro e os impactos ambientais de espécies exóticas invasoras.

Segundo CODESP foi proibido qualquer tipo de despejo, incluindo a água de lastro, sobre cais e píeres, e, são realizados monitoramentos do ambiente marinho para controle e gerenciamento do problema.

4.7.6. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUÁRIO DE ITANHAÉM

O Estuário de Itanhaém foi caracterizado por Quiñones (2000) utilizando como pontos de amostragem os locais descritos a seguir, sendo escolhidos principalmente em função da facilidade de acesso, variações do nível de maré, proximidade dos pontos de lançamento de esgotos e integridade dos bosques de mangues, quanto à sua estrutura:

•Estação de coleta 1, manguezais do entorno, recebendo esgotos sanitários in natura dos bairros Belas Artes e Cibratel, trazidos pelo Rio do Poço.

•Na estação de coleta 2, manguezais recebendo esgotos sanitários in natura, trazidos do bairro Ivoty, pelo afluente Ribeirão Campininha.

•A estação de coleta 3, onde os manguezais de entorno não recebem diretamente o lançamento de esgotos. Este ponto é utilizado para comparação e interpretação dos resultados das análises obtidas nas estações de coleta.

As coletas de água foram realizadas de setembro de 1996 a agosto de 1998, mensalmente, possibilitando a caracterização do ambiente nas quatro estações do ano. As amostragens foram feitas na maré baixa e na maré alta consecutivamente, baseada na tábua de maré do município de Santos.

Por meio dos aspectos climatológicos observados concluiu-se que devido à precipitação pode ocorrer um aumento na turbidez do rio considerando a grande quantidade de material que é carregado pelas chuvas. O vento pode provocar mistura na água que ocasiona a ressuspensão de nutrientes das partes mais profundas, principalmente em rios de planície, em que o escoamento se dá muito lentamente, como o caso do rio Itanhaém.

Com relação à precipitação na região de Itanhaém verificou-se maior intensidade nos meses de verão, sendo março o mês de maior ocorrência, e baixa ocorrência nos meses de inverno.

Nos estuários brasileiro, com relação às características físico-químicas e biológicas das águas do estuário, destacam-se os seguintes aspectos:

- São normalmente estuários em processo de evidente preenchimento sedimentar;
- Os estudos desenvolvidos sobre a hidrodinâmica, morfologia e sedimentação vêm permitindo a investigação da formação do substrato e a avaliação dos diferentes graus de influência marinha e continental;
- São ambientes produtivos e vulneráveis; áreas naturalmente férteis, que recebem subsídios energéticos naturais;
- Servem para reter as marés nos rios, impedindo a invasão do mar no litoral, quando em ressaca, e constituem também reservatórios de sedimentos trazidos pelos rios, bem como se constituem em abrigo para vários animais;
- As fontes de energia externa de um sistema de estuário são: a água doce dos rios e a água salgada do oceano que vem com a maré;
- Os estuários têm uma “explosão” de produtividade na primavera e uma alta taxa de crescimento no verão;
- Medidas da concentração e transporte de elementos biologicamente importantes, tais como carbono, nitrogênio e fósforo, nas águas dos rios, indicam a produtividade biológica de estuários e águas costeiras, determinada pela magnitude da adição de nutrientes pelo rio, sendo a eutrofização uma consequência direta do funcionamento excessivo desses nutrientes.

Os fatores físico-químicos observados a partir do estudo de Quiñones (2000) no Estuário de Itanhaém foram:

- Temperatura,
- Substratos dissolvidos e partículas em suspensão,
- pH,
- Condutividade-salinidade,

- Oxigênio dissolvido,
- Demanda de oxigênio (DBO e DQO) e
- Nutrientes.

As características do estuário, que apresentam grande salinidade devido à entrada de água do mar, restringe o número de espécies deste ecossistema, contudo sua grande fertilidade promove uma maior produção das espécies adaptadas às suas peculiaridades.

Com relação às temperaturas, a variação observada de 17,5°C a 32,5°C não afeta a biodiversidade do ecossistema. As águas provenientes dos rios afluentes possuem maior temperatura, tanto devido sua localização em meio urbano quanto pela atividade biológica, devido ao recebimento de esgoto doméstico. A diferença das temperaturas das águas doce e salgada pode ocasionar estratificação térmica, além da estratificação química comumente encontrada em estuários, ocasionado pela diferenças nas densidades das águas.

Com respeito aos sólidos sedimentáveis, à cor e à turbidez observados tem-se que os sólidos sedimentáveis e a turbidez possuem valores baixos devido a velocidade de escoamento em estuários e rios de planície ser muito lenta, favorecendo a precipitação das partículas por gravidade, bem como pela densidade dos flocos formados devido à aglomeração das partículas pela presença de sais marinhos. Entretanto, os valores relativos à cor são elevados, devido à cobertura vegetal encontrada nas margens dos rios, constituída principalmente por matas de restinga em solos ácidos e os próprios manguezais.

A cor sofre influência da decomposição das folhas, precipitação do ferro em forma de sulfetos devido à presença de ácido sulfídrico, proveniente dos esgotos domésticos.

Em áreas não poluídas há influência no pH, cuja elevação tende a acentuar os níveis de cor das águas. Os valores encontrados variam de 20 a 200 unidades de cor, sendo o primeiro encontrado em pontos da foz do rio Itanhaém e o segundo em vários pontos, principalmente na maré baixa.

A turbidez varia entre 1,2 e 8 UNT (unidades de turbidez) coincidindo entre os pontos amostrados com os valores de cor tanto superior quanto inferior. A relação do pH nos pontos amostrados sofre grande influência da maré, com tendência de elevação na maré alta. Nas águas do mar o pH médio é de 8,5, sendo que na maré baixa ocorre a influência do rio e o pH diminui.

As águas freáticas da região fornecem pH próximo de 5,0. Assim o pH dos diversos pontos do estuário está, primariamente, na dependência do grau de mistura proporcionado pela maré.

O pH sofre redução também nos pontos onde foram verificados maiores níveis de poluição por esgotos domésticos. Águas com pequena capacidade de tamponamento sofrem facilmente queda de pH, devido à produção de gás carbônico nas atividades microbianas resultantes da poluição. A variação de pH não se constitui em um fator maléfico, pois colabora com a diversidade da vida aquática no estuário de Itanhaém.

A salinidade aferida foi utilizada para indicar a proporção de mistura da água do mar na água do rio. Os valores mínimos nos diferentes pontos de coleta são de 2000mg/l. Isso influi na solubilidade do oxigênio, na maré alta e com altos índices de salinidade, embora a quantidade de oxigênio seja mais alta, porém menor que se a água não contivesse sais, considerando mesmas temperatura e pressão.

Os valores de salinidade, obtidos na zona do estuário, foram relativamente baixos durante todo o período de estudos, considerando proximidade do mar. Isso pode ter ocorrido devido ao fato de as amostras terem sido coletadas na superfície.

Os parâmetros de qualidade obtidos no estudo (OD, QDO e QBO) denotam as seguintes características:

•O OD para o valor de saturação de oxigênio nas condições vigentes de temperatura, pressão e salinidade e, do outro lado, as demandas químicas e biológicas na oxidação dos redutores presentes. Os resultados obtidos demonstram valores baixos nos pontos com maior poluição da água e maiores em pontos com grande influência da maré, os valores de concentração variaram entre 0,40 e 8,72 mg/l;

•A DBO e DQO sofrem influência dos esgotos domésticos, industriais e demais matérias orgânicas lançadas ou presentes no estuário, como por exemplo, algas, detritos das regiões à montante etc. O resultado concluiu que ao longo do Rio Itanhaém houve um processo de lenta recuperação caracterizada pela degradação progressiva da matéria orgânica (na forma de DBO e DQO), processo este que foi drasticamente interrompido, por uma elevação de valores desses parâmetros em um dos pontos amostrados.

Essa elevação da matéria orgânica não foi acompanhada de elevação proporcional da concentração de coliformes fecais, sugerindo que a mesma não é provocada por poluição por esgoto doméstico, mas por produtos da degradação orgânica do solo do manguezal.

O teor de amônia e de nitritos são altos nos rios poluídos e diminuem com a maré alta, acompanhando a curva de DBO e DQO sendo opostas a curva do oxigênio dissolvido. Os teores de nitrogênio e fósforo são provenientes da decomposição das folhas (no mangue) e do esgoto doméstico. Outros contribuintes são: a adição de fosfato no solo nas plantações de banana, as características próprias do rio Itanhaém, como a baixa velocidade.

De uma maneira geral, os valores de fósforo total foram relativamente altos nos afluentes, principalmente na maré baixa. Após chuvas intensas valores significativamente mais altos de fósforo total foram encontrados, devido principalmente ao grande aporte de fósforo orgânico particulado.

As concentrações de coliformes fecais e totais indicam contaminação recente, sendo que as amostras devem ser obtidas paralelamente à DBO/DQO podendo-se assim verificar qual a origem do resíduo: doméstico, industrial, orgânico, material em decomposição do mangue ou lixo orgânico.

Ao se comparar as médias de coliformes fecais, coliformes totais, DBO, DQO, N-NH₄ e de P-PO₄, verificou-se que os maiores valores tiveram ocorrência registrada nos mesmos pontos e que mesmo com a ação depuradora do manguezal, nestes pontos de coleta não foi possível haver uma redução no número de coliformes. Observou-se também que os valores de coliformes são maiores no verão.

Através dos resultados obtidos durante as coletas de água, nota-se que, em relação à presença de coliformes, a qualidade da água do estuário está seriamente comprometida, devido aos seus altos valores registrados, sendo inadequado como área recreativa.

O sedimento presente nas águas libera material dissolvido para as águas estuarinas e serve de alimento principalmente para camarões, caranguejos e tainhas. Quanto aos sólidos totais fixos e voláteis, têm-se como fatores de influência as marés, que revolvem o fundo lodoso dos estuários e transportam para o mar os nutrientes e matéria orgânica assimilável. A ocorrência de chuvas também pode ocasionar influência no aporte desse material.

A caracterização do sedimento compreende uma pequena porção de partículas arenosas (áspera e com partículas visíveis) e grande porção de lodo (ligeiramente plástico quando úmido ao tato, e quando seco tem textura de farinha ou talco).

No ambiente estudado, observou-se uma sensível homogeneidade da matéria orgânica no corpo dos sedimentos. A influência antrópica se faz presente neste ecossistema, através de aterros clandestinos, especulação imobiliária, além do lançamento direto de lixo orgânico e inorgânico, alterando todo funcionamento hidrodinâmico do manguezal atingindo, principalmente sua estrutura sedimentar.

A fauna no estuário apresenta aproximadamente 10.000 indivíduos entre peixes,

SHS - Consultoria e Projetos de Engenharia S/S Ltda.

moluscos e crustáceos por metro quadrado. Os organismos presentes nos sedimentos do mangue são: crustáceos, nematóides, algas azuis, alevinos, moluscos bivalves etc., que mantêm a população de macroinvertebrados caranguejos, cracas, camarões, ostras, litorinas e teredos; e de vertebrados (aves e peixes) nesse ecossistema.

Como conclusões o estudo do Estuário de Itanhaém, realizado por Quiñones (2000), relata que:

- Os solos dos manguezais estudados apresentaram teores de matéria orgânica que variaram de 15 a 37%, com temperatura e a umidade elevadas favorecendo a decomposição rápida.

- Os maiores teores de matéria orgânica foram observados nas proximidades dos afluentes, possuindo solo mais fértil, e propiciando o desenvolvimento das plântulas.

- As estações de coleta que apresentaram maior número de plântulas por área, foram as que receberam esgotos in natura diretamente dos afluentes, havendo predomínio de mangue vermelho.

- Os aspectos climatológicos influenciam diretamente no corpo d'água.

- A cor elevada deve-se à densidade de cobertura vegetal.

- Apesar da variação do pH (5,3 a 8,8), não há impedimento da vida aquática neste estuário.

- Os menores valores de OD foram determinados nos afluentes na maré baixa, devido à maior poluição. Os valores de DBO e DQO foram altos nos rios que receberam poluição. A DQO apresentou valores maiores que a DBO, pois por meio da autodepuração as substâncias biodegradáveis foram consumidas mais depressa.

- O teor de N^-NO_3 e de N^+NH_4 foram altos nos rios poluídos, pois o esgoto é rico em nitrogênio.

- Em todos os pontos de coleta, encontraram-se altos valores de P^-PO_4 , podendo ser decorrente do uso de fertilizantes fosforados, bem como pela presença do esgoto.

- Os maiores números de coliformes fecais e totais foram encontrados nos rios poluídos, na maré baixa, devido à presença do esgoto in natura, rico em bactérias.

- Durante os 24 meses de coleta verificou-se que a presença de esgoto in natura não prejudicou a fauna aquática da região.

- O sistema ambiental foi capaz de depurar o esgoto, sendo que a matéria orgânica proveniente do esgoto contribui como fonte de alimento aos organismos.

- No intercâmbio entre o manguezal e a água do estuário, verifica-se que o lodo, que constitui parte preponderante do solo do manguezal, sede de intensa atividade biológica decompositora. Nesta área há influência significativa no processo de estabilização dos componentes dos esgotos, que por sua vez contribuem para a produtividade do manguezal.

4.7.7. PLANO DA MICRO-BACIA DO RIO BRANCO ATÉ A CONFLUÊNCIA COM O RIO AGUAPEÚ, NO MUNICÍPIO DE ITANHAÉM

De acordo com CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – Secretaria da Agricultura do município de Itanhaém, a micro-bacia do Rio Branco é prioritária no planejamento da região, dada sua importância econômica, devido a bananicultura, bem como por ser portadora do principal manancial responsável pelo abastecimento público regional.



**COMITÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAIXADA SANTISTA
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA**

**AUTOS Nº. 9903566/05 – DAEE
CONTRATO Nº. 2006/31/00026.7**

**RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DA
BAIXADA SANTISTA – RELATÓRIO I**

VOLUME I – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

RELATÓRIO FINAL

2007

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES, QUADROS E TABELAS.....	7
ILUSTRAÇÕES.....	8
QUADROS.....	10
TABELAS.....	12
CORPO TÉCNICO.....	15
COLABORADORES.....	17
1. APRESENTAÇÃO.....	20
2. RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – RELATÓRIO UM.....	22
2.1 Introdução.....	23
2.2 Identificação.....	26
2.2.1 Bacia Hidrográfica da Baixada Santista.....	26
2.2.2 Responsável pelo relatório.....	26
2.2.3 Período reportado.....	26
2.3 Objetivos.....	28
2.4 Metodologia.....	29
3. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO.....	34
3.1 Área de Abrangência.....	35
3.2 Geologia.....	45
3.3 Geomorfologia.....	48
3.4 Pedologia.....	51
3.5 Hidrometeorologia.....	54
3.5.1 Clima.....	54
3.5.2 Precipitação.....	55
3.6 Recursos Hídricos.....	56
3.7 Recursos Minerais.....	57
3.8 Potencial Agrícola.....	61
4. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL.....	67
4.1 Introdução.....	68
4.2 Uso e Ocupação do Solo.....	71
4.2.1 Síntese do uso e ocupação do solo na Baixada Santista.....	73
4.2.2 Classificação e características do uso e ocupação do solo na BH-BS.....	76
4.3 Flora.....	80
4.3.1 Classificação da Flora.....	80
4.3.1.1 Mangues.....	80
4.3.1.2 Caixetal.....	82
4.3.1.3 Floresta Periodicamente Alagada.....	82
4.3.1.4 Restinga.....	82
4.3.1.5 Floresta de Planície Litorânea.....	82

4.3.1.6.	Floresta de Encosta da Serra do Mar	82
4.3.1.7.	Região Litorânea e Dunas	82
4.3.1.8.	Floresta de Altitude	82
4.3.2.	Área com Cobertura Vegetal natural	83
4.4	Fauna	86
4.4.1.1.	Manguezal	86
4.4.1.2.	Mata Atlântica	86
4.4.1.3.	Caixetais – Floresta Ombrófila Densa Permanentemente Alagada	89
4.5	Áreas sob Proteção Legal	90
4.5.1.	Descrição das Unidades de Conservação	102
4.5.1.1.	Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo	102
4.5.1.2.	Parque Estadual do Xixová-Japuá	103
4.5.1.3.	Parque Estadual da Serra do Mar	106
a) Núcleo Cubatão		108
b) Unidade Ecológica de Bananal		108
4.5.1.4.	Parque Estadual Martinho da Laje de Santos	109
4.5.1.5.	Estação Ecológica Tupiniquins	109
4.5.1.6.	Parque Municipal do Piagabuçu	110
4.5.1.7.	Unidade de Conservação de Uso Sustentável – APA Santos-Contente	110
4.5.1.8.	Terras Indígenas	110
4.5.2.	Unidades de Conservação Propostas	114
4.5.3.	APAs municipais, áreas tombadas e reservas	116
4.5.4.	Gerenciamento Costeiro	116
4.5.5.	Outros Projetos	121
4.5.5.1.	Projeto Biota – Itanhaém	121
4.5.5.2.	Programa de Gestão Ambiental da Serra do Guararu	122
a) Estrada Parque da Serra do Guararu		123
b) A Serra do Guararu		123
c) Manguezais		123
4.5.5.3.	Mapa de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo na Baía de Santos	124
4.5.5.4.	Monitoramento dos Emissários Submarinos de Santos, São Vicente e Praia Grande	124
4.5.5.5.	Arrecadação do ICMS ecológico nos municípios da Baixada Santista	124
4.6	Áreas Degradadas	126
4.6.1.	Áreas Degradadas por Processos Erosivos Continentais (Erosões e Escorregamentos)	129
4.6.2.	Áreas Assoreadas	134
4.6.3.	Áreas Degradadas por Aterramento de Manguezais	135
4.6.4.	Áreas Suscetíveis a Inundações	136
4.6.5.	Áreas Degradadas por Mineração	137
4.6.6.	Vegetação Degradada por Poluição Atmosférica	138
4.6.7.	Sub-Habitatções e Favelas	139
4.6.7.1.	Bertioga	141
4.6.7.2.	Cubatão	141
4.6.7.3.	Guarujá	142

4.6.7.4.	Itanhaém	144
4.6.7.5.	Mongaguá.....	145
4.6.7.6.	Peruíbe.....	145
4.6.7.7.	Praia Grande	145
4.6.7.8.	Santos	145
4.6.7.9.	São Vicente.....	146
4.6.7.10.	Considerações Finais	146
4.6.8.	Áreas Contaminadas ou Sujeitas a Contaminação por Fontes Potencialmente Poluidoras (Resíduos Químicos)	157
4.6.9.	Acidentes Ambientais	166
4.6.10.	Degradação da Cobertura Vegetal Nativa	170
4.6.11.	Outros Problemas Ambientais.....	171
4.6.11.1.	Bertioga	171
4.6.11.2.	Cubatão.....	171
4.6.11.3.	Guarujá	171
4.6.11.4.	Itanhaém	171
4.6.11.5.	Mongaguá.....	171
4.6.11.6.	Peruíbe.....	172
4.6.11.7.	Praia Grande	172
4.6.11.8.	Santos	172
4.6.11.9.	São Vicente.....	172
4.6.12.	Programas adotados para controle dos problemas ambientais ou em planejamento	173
4.6.12.1.	Bertioga	173
4.6.12.2.	Cubatão.....	173
4.6.12.3.	Guarujá	173
4.6.12.4.	Itanhaém	173
4.6.12.5.	Mongaguá.....	174
4.6.12.6.	Peruíbe.....	174
4.6.12.7.	Praia Grande	174
4.6.12.8.	Santos	174
4.6.12.9.	São Vicente.....	175
4.7	Caracterização de Impactos Potenciais e Estudos Pertinentes.....	177
4.7.1.	Transporte de produtos Perigosos	177
4.7.2.	Impactos da Construção da segunda Pista da Rodovia dos Imigrantes	181
4.7.3.	Sistema Estuarino de Santos	182
4.7.4.	Dispersão de substâncias Poluentes nas Águas Litorâneas	183
4.7.5.	Operação do Porto de Santos	185
4.7.5.1.	Material de Dragagem do Porto de Santos	188
4.7.5.2.	Água de Lastro.....	189
4.7.6.	Caracterização do Estuário de Itanhaém	190
4.7.7.	Plano da Micro-bacia do Rio Branco até a Confluência com o Rio Aguapeú, no município de Itanhaém	194
4.7.8.	Plano Diretor de Turismo.....	200

4.7.9.	Macrozoneamento Ecológico-Econômico da RMBS.....	202
4.8	Qualidade do Ar	206
5.	CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA	210
5.1	Histórico do Desenvolvimento da Região	211
5.2	Histórico da Gestão de Recursos Hídricos	215
5.2.1.	Saneamento no Município de Santos – Canais	215
5.2.2.	Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – CBH-BS	215
5.2.2.1.	Breve Histórico.....	215
5.3	Dados Demográficos e Sócio-Econômicos	219
5.3.1.	População flutuante.....	229
5.3.2.	Migração e Movimento Pendular.....	234
5.3.3.	Índice de Desenvolvimento Humano	237
5.3.4.	Índices Sociais.....	237
5.3.5.	Projeção de População	241
5.3.6.	Mortalidade Infantil, Taxa de Natalidade e Óbitos Gerais.....	244
5.4	Economia.....	248
5.4.1.	Introdução e dados históricos.....	248
5.4.2.	Perfil dos Municípios da Baixada Santista – Consumo de Energia Elétrica	254
5.4.3.	Dados Econômicos Tribunal de Contas do Estado (TCE)	259
5.5	Instrumentos de Política Urbana e Demais Leis Pertinentes.....	277
5.5.1.	Bertioga.....	278
5.5.2.	Cubatão	278
5.5.3.	Itanhaém.....	280
5.5.4.	Guarujá.....	281
5.5.5.	Mongaguá	282
5.5.6.	Peruíbe	282
5.5.7.	Praia Grande.....	284
5.5.8.	Santos.....	284
5.5.9.	São Vicente	286
5.6	Órgãos/Instrumentos.....	288

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES, QUADROS E TABELAS

ILUSTRAÇÕES

ILUSTRAÇÃO 3-1 LOCALIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA BS NO ESTADO DE SÃO PAULO.....	35
ILUSTRAÇÃO 3-2 BACIA HIDROGRÁFICA DA BAIXADA SANTISTA	36
ILUSTRAÇÃO 3-3 SANTOS – ILHA DE SÃO VICENTE	36
ILUSTRAÇÃO 3-4 MUNICÍPIOS PERTENCENTES À BAIXADA SANTISTA E ENTORNO	38
ILUSTRAÇÃO 3-5 COMPATIBILIZAÇÃO SUB-UGRHIS E SUB-BACIAS	41
ILUSTRAÇÃO 3-6 HIDROGRAFIA PRINCIPAL E DIVISÃO DE MUNICÍPIOS	42
ILUSTRAÇÃO 3-7 COMPLEXO HIDRÁULICO.....	44
ILUSTRAÇÃO 3-8 GEOMORFOLOGIA.....	50
ILUSTRAÇÃO 3-9 MAPA DE SOLOS.....	53
ILUSTRAÇÃO 3-10 CLIMA – Cfa (QUENTE, ÚMIDO, VERÃO QUENTE)	54
ILUSTRAÇÃO 3-11 PÓLOS PRODUTORES MINERAIS	60
ILUSTRAÇÃO 4-1 ATLAS – PROJETO BIOTA COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	69
ILUSTRAÇÃO 4-2 ATLAS – PROJETO BIOTA SEM LAYER – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	70
ILUSTRAÇÃO 4-3 ÁREA URBANA DOS MUNICÍPIOS BAIXADA SANTISTA	78
ILUSTRAÇÃO 4-4 % DA ÁREA TOTAL DE MANGUEZAIS NA BAIXADA SANTISTA POR MUNICÍPIO	82
ILUSTRAÇÃO 4-5 ÁREA COBERTA POR VEGETAÇÃO NATURAL NA BAIXADA SANTISTA	83
ILUSTRAÇÃO 4-6 PORCENTAGEM DE ÁREA COM VEGETAÇÃO NATURAL (%) NOS MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA	83
ILUSTRAÇÃO 4-7 PORCENTAGEM DE COBERTURA VEGETAL POR CLASSE NA BAIXADA SANTISTA.....	85
ILUSTRAÇÃO 4-8 FORMAÇÕES VEGETAIS – ASSOCIADAS À MATA ATLÂNTICA	87
ILUSTRAÇÃO 4-9 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA – TERRAS INDÍGENAS	110
ILUSTRAÇÃO 4-10 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL.....	114
ILUSTRAÇÃO 4-11 FLUXOGRAMA INTERFACES ENTRE GERENCIAMENTO COSTEIRO COM OS ÓRGÃOS NACIONAIS	117
ILUSTRAÇÃO 4-12 GRUPO COORDENADOR ESTADUAL – GERENCIAMENTO COSTEIRO	118
ILUSTRAÇÃO 4-13 TIPOS DE ÁREAS CRÍTICAS IDENTIFICADAS PRIMAC	128
ILUSTRAÇÃO 4-14 CRITICIDADE QUANTO À EROÇÃO	133
ILUSTRAÇÃO 4-15 ÁREAS SUBTOTAIIS DOS PONTOS CADASTRADOS NO PRIMAHD POR MUNICÍPIO – ÁREA E ÁREA PROJETADA	155
ILUSTRAÇÃO 4-16 MÉDIA DA ÁREA PROJETADA POR PONTO.....	155
ILUSTRAÇÃO 4-17 MÉDIA DE POPULAÇÃO E NÚMERO DE HABITAÇÕES POR NÚMERO DE PONTOS CADASTRADOS.....	156
ILUSTRAÇÃO 4-18 ÁREAS CONTAMINADAS E COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO.....	158
ILUSTRAÇÃO 4-19 OCORRÊNCIAS POR MUNICÍPIO (%).....	168
ILUSTRAÇÃO 4-20 OCORRÊNCIAS POR TIPO (%)	168
ILUSTRAÇÃO 4-21 ACIDENTES POR CLASSE DE RISCO.....	170
ILUSTRAÇÃO 4-22 EVOLUÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES MÉDIAS ANUAIS DOS POLUENTES EM CUBATÃO – CENTRO, NO PERÍODO 2001-2005	208
ILUSTRAÇÃO 4-23 EVOLUÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES MÉDIAS DE FMC NO MUNICÍPIO DE SANTOS, NO PERÍODO DE 1999 A 2005.....	209
ILUSTRAÇÃO 5-1 EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO NA BAIXADA SANTISTA	221
ILUSTRAÇÃO 5-2 EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA	221
ILUSTRAÇÃO 5-3 INDICADORES DEMOGRÁFICO	223
ILUSTRAÇÃO 5-4 TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO	225
ILUSTRAÇÃO 5-5 DIFERENÇA ENTRE DADOS IBGE E SEADE – POPULAÇÃO TOTAL EM 2005	227
ILUSTRAÇÃO 5-6 PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO NA BAIXADA SANTISTA.....	228
ILUSTRAÇÃO 5-7 ESTIMATIVAS DE POPULAÇÃO FLUTUANTE PARA 2000 E 2005	230
ILUSTRAÇÃO 5-8 EVOLUÇÃO DO TRÁFEGO ANCHIETA-IMIGRANTES NOS MESES DE MAIOR VOLUME - TEMPORADA	231
ILUSTRAÇÃO 5-9 EVOLUÇÃO DO TRÁFEGO ANCHIETA-IMIGRANTES NOS MESES DE MENOR VOLUME	232
ILUSTRAÇÃO 5-10 EVOLUÇÃO DO TRÁFEGO ANCHIETA-IMIGRANTES POR MÊS – MÉDIA ENTRE OS ANOS 1998 E 2004	232
ILUSTRAÇÃO 5-11 VOLUME TOTAL DE TRÁFEGO POR ANO	232
ILUSTRAÇÃO 5-12 ESTIMATIVAS DA POPULAÇÃO FLUTUANTE.....	234
ILUSTRAÇÃO 5-13 SALDO MIGRATÓRIO	235
ILUSTRAÇÃO 5-14 TAXA LÍQUIDA DE MIGRAÇÃO	236
ILUSTRAÇÃO 5-15 ÍNDICE PAULISTA DE VULNERABILIDADE SOCIAL	240
ILUSTRAÇÃO 5-16 PROJEÇÕES DA POPULAÇÃO URBANA (2000-2010-2020).....	242
ILUSTRAÇÃO 5-17 PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO POR MUNICÍPIO POR ANO	243
ILUSTRAÇÃO 5-18 EVOLUÇÃO DOS INDICADORES PARA BAIXADA SANTISTA	246
ILUSTRAÇÃO 5-19 TAXA DE ÓBITO GERAL POR LOCAL DE RESIDÊNCIA	246
ILUSTRAÇÃO 5-20 TAXA DE MORTALIDADE GERAL POR MIL HABITANTES	247
ILUSTRAÇÃO 5-21 TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL POR MIL NASCIDOS VIVOS	247
ILUSTRAÇÃO 5-22 EVOLUÇÃO DO PIB NOS MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA (2002-2003)	250
ILUSTRAÇÃO 5-23 EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DO PIB NO ESTADO.....	251
ILUSTRAÇÃO 5-24 PROPORÇÃO DE EMPREGOS OCUPADOS POR SETOR POR MUNICÍPIO	252
ILUSTRAÇÃO 5-25 PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO VALOR ADICIONADO POR SETOR (%) EM 2002	254

ILUSTRAÇÃO 5-26 PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO VALOR ADICIONADO POR SETOR (%) EM 2003	254
ILUSTRAÇÃO 5-27 EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	256
ILUSTRAÇÃO 5-28 CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (%) EM 2002 POR MUNICÍPIO POR SETOR	257
ILUSTRAÇÃO 5-29 % DOS TRIBUTOS NO TOTAL DE RECEITA CORRENTE TRIBUTÁRIA POR MUNICÍPIO.....	263
ILUSTRAÇÃO 5-30 PROPORÇÃO DAS RECEITAS CORRENTE E DE CAPITAL NA RECEITA TOTAL ARRECADADA.....	264
ILUSTRAÇÃO 5-31 RECEITAS PROVENIENTES DE IMPOSTOS	265
ILUSTRAÇÃO 5-32 DESPESAS CORRENTES REALIZADAS.....	266
ILUSTRAÇÃO 5-33 DESPESAS DE CAPITAL REALIZADAS.....	267
ILUSTRAÇÃO 5-34 DESPESA CORRENTE X DESPESA DE CAPITAL	267
ILUSTRAÇÃO 5-35 PROPORÇÃO DAS DÍVIDAS FUNDADA E FLUTUANTE NO TOTAL.....	269
ILUSTRAÇÃO 5-36 DESPESAS E APLICAÇÕES POR SETOR	270
ILUSTRAÇÃO 5-37 VALOR INVESTIDO EM RELAÇÃO AO TOTAL DE LIGAÇÕES DE ÁGUA	272
ILUSTRAÇÃO 5-38 PROPORÇÃO DO NUMERO DE LIGAÇÕES POR SETOR	273
ILUSTRAÇÃO 5-39 VALOR INVESTIDO EM RELAÇÃO AO TOTAL DE LIGAÇÕES DE ESGOTO.....	274
ILUSTRAÇÃO 5-40 PROPORÇÃO DO NUMERO DE LIGAÇÕES POR SETOR	274
ILUSTRAÇÃO 5-41 NÚMERO DE UNIDADES ESCOLARES	275

QUADROS

QUADRO 3-1 – MUNICÍPIOS COM ÁREA INTEGRAL NA BACIA HIDROGRÁFICA	37
QUADRO 3-2 DEMAIS MUNICÍPIOS	37
QUADRO 3-3 – SUBDIVISÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAIXADA SANTISTA.....	39
QUADRO 3-4 SUBDIVISÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAIXADA SANTISTA – CORHI (2004).....	40
QUADRO 3-5 COMPATIBILIZAÇÃO SUB-URGHI E SUB-BACIAS	40
QUADRO 3-6 UNIDADES GEOLÓGICAS - BAIXADA SANTISTA	46
QUADRO 3-7 QUANTIDADE DE PROPRIEDADE E ÁREA – BERTIOGA	61
QUADRO 3-8 QUANTIDADE DE PROPRIEDADE E ÁREA – CUBATÃO	61
QUADRO 3-9 QUANTIDADE DE PROPRIEDADE E ÁREA – GUARUJÁ.....	62
QUADRO 3-10 QUANTIDADE DE PROPRIEDADE E ÁREA – ITANHAÉM.....	62
QUADRO 3-11 QUANTIDADE DE PROPRIEDADE E ÁREA – MONGAGUÁ	63
QUADRO 3-12 QUANTIDADE DE PROPRIEDADE E ÁREA – MONGAGUÁ (CONTINUAÇÃO).....	64
QUADRO 3-13 QUANTIDADE DE PROPRIEDADE E ÁREA – PERUÍBE	64
QUADRO 3-14 QUANTIDADE DE PROPRIEDADE E ÁREA – PERUÍBE (CONTINUAÇÃO).....	65
QUADRO 3-15 QUANTIDADE DE PROPRIEDADE E ÁREA – PRAIA GRANDE	65
QUADRO 3-16 QUANTIDADE DE PROPRIEDADE E ÁREA – SANTOS	66
QUADRO 3-17 QUANTIDADE DE PROPRIEDADE E ÁREA – SÃO VICENTE	66
QUADRO 4-1 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	72
QUADRO 4-2 CLASSES DE USO/OCUPAÇÃO DO SOLO E INTENSIDADE DA AÇÃO ANTRÓPICA.....	74
QUADRO 4-3 DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS DE USO DE SOLO POR SUB-BACIAS (KM ²).....	75
QUADRO 4-4 ÁREA REFLORESTADA POR GÊNERO.....	77
QUADRO 4-5 FORMAÇÕES VEGETAIS	80
QUADRO 4-6 ÁREA DE MANGUEZAIS (POR MUNICÍPIO).....	81
QUADRO 4-7 TIPOS E DESCRIÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	91
QUADRO 4-8 SITUAÇÃO DA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA MUNICIPAL EM RELAÇÃO AO MEIO AMBIENTE	92
QUADRO 4-9 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BAIXADA SANTISTA	93
QUADRO 4-10 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BAIXADA SANTISTA (CONTINUAÇÃO).....	94
QUADRO 4-11 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BAIXADA SANTISTA (CONTINUAÇÃO).....	95
QUADRO 4-12 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	96
QUADRO 4-13 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CONTINUAÇÃO).....	97
QUADRO 4-14 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CONTINUAÇÃO).....	98
QUADRO 4-15 CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CONTINUAÇÃO).....	99
QUADRO 4-16 CONTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA	100
QUADRO 4-17 CONTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA	101
QUADRO 4-18 PORCENTAGEM DA ÁREA TOTAL DOS MUNICÍPIOS PERTENCENTES AO PESM.....	107
QUADRO 4-19 ÁREAS DAS ZONAS DELIMITADAS NO PLANO DE MANEJO PESM (2006)	108
QUADRO 4-20 TERRAS INDÍGENAS	111
QUADRO 4-21 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PROPOSTAS PARA CRIAÇÃO NA RMBS	115
QUADRO 4-22 ICMS ECOLÓGICO.....	125
QUADRO 4-23 PRINCIPAIS PROBLEMAS AMBIENTAIS	126
QUADRO 4-24 CLASSES DE SUSCETIBILIDADE NATURAL E DE POTENCIALIDADE NATURAL AO DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS CONTINENTAIS	131
QUADRO 4-25 CRITICIDADE QUANTO À EROSÃO	132
QUADRO 4-26 NÚMERO DE HABITANTES EM DOMICÍLIOS SUBNORMAIS	141
QUADRO 4-27 NÚMERO DE HABITANTES EM DOMICÍLIOS SUBNORMAIS EM CUBATÃO	142
QUADRO 4-28 NÚMERO DE HABITANTES EM DOMICÍLIOS SUBNORMAIS – GUARUJÁ	144
QUADRO 4-29 NÚMERO DE HABITANTES EM DOMICÍLIOS SUBNORMAIS EM SANTOS	145
QUADRO 4-30 NÚMERO DE HABITANTES EM DOMICÍLIOS SUBNORMAIS EM SÃO VICENTE	146
QUADRO 4-31 RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DOS PONTOS CADASTRADOS PELO PRIMAHD.....	154
QUADRO 4-32 ATIVIDADES PRIORITÁRIAS PARA O CONTROLE DA POLUIÇÃO AMBIENTAL.....	160
QUADRO 4-33 ÁREAS CONTAMINADAS	160
QUADRO 4-34 NÚMERO DE ÁREAS CONTAMINADAS POR ATIVIDADE NOS MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA	161
QUADRO 4-35 LEGENDA.....	162
QUADRO 4-36 ÁREAS CONTAMINADAS – ATIVIDADE, MEIO IMPACTADO E TIPO DE CONTAMINANTE.....	163
QUADRO 4-37 ATIVIDADE, MEIO IMPACTADO E TIPO DE CONTAMINANTE (CONTINUAÇÃO).....	164
QUADRO 4-38 ATIVIDADE, MEIO IMPACTADO E TIPO DE CONTAMINANTE (CONTINUAÇÃO).....	165
QUADRO 4-39 ACIDENTES AMBIENTAIS COM PRODUTOS QUÍMICOS 1997-2005.....	169
QUADRO 4-40 PRODUTOS PERIGOSOS SUJEITOS À LICENÇA ESPECIAL PARA TRANSPORTE	179
QUADRO 4-41 ELEMENTOS CAUSADORES DE IMPACTO NO ESTUÁRIO	183
QUADRO 4-42 EXPORTAÇÕES DA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA (US\$ FOB).....	186
QUADRO 4-43 QUANTIDADES DE PRODUTOS EXPORTADOS E IMPORTADOS VIA PORTO DE SANTOS	187
QUADRO 4-44 PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS NA MICRO-BACIA DO RIO BRANCO.....	196

4-45 PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS NA MICRO-BACIA DO RIO BRANCO (CONTINUAÇÃO)	197
4-46 PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS NA MICRO-BACIA DO RIO BRANCO (CONTINUAÇÃO)	198
QUADRO 4-47 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	199
QUADRO 4-48 CONFLITOS DE ATIVIDADES COM O ZONEAMENTO ECOLÓGICO - ECONÔMICO DA BAIXADA SANTISTA	204
QUADRO 4-49 CONFLITOS DE ATIVIDADES COM O ZONEAMENTO ECOLÓGICO - ECONÔMICO DA BAIXADA SANTISTA (CONTINUAÇÃO)	205
QUADRO 4-50 NÚMERO DE DIAS DE ULTRAPASSAGEM DOS PADRÕES DE CURTO PRAZO EM CUBATÃO – CENTRO E VILA PARISI, NO PERÍODO DE 2003 A 2005	209
QUADRO 5-1 FATORES INTERVENIENTES NA EXPANSÃO URBANA NA BAIXADA SANTISTA	226
QUADRO 5-2 PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO NA BAIXADA SANTISTA	228
QUADRO 5-3 VOLUME TOTAL DE TRÁFEGO DO SISTEMA ANCHIETA-IMIGRANTES	231
QUADRO 5-4 PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO FLUTUANTE DA BAIXADA SANTISTA	233
QUADRO 5-5 ESTIMATIVA DA DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO FLUTUANTE DA BAIXADA SANTISTA POR MUNICÍPIOS SEGUNDO O PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS – SITUAÇÃO MÉDIA DE VERÃO	234
QUADRO 5-6 COMPONENTES DOS INDICADORES SINTÉTICOS DAS DIMENSÕES	238
QUADRO 5-7 ÍNDICE PAULISTA DE VULNERABILIDADE SOCIAL	239
QUADRO 5-8 DEFINIÇÃO DAS DIMENSÕES POR GRUPO	239
QUADRO 5-9 POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA (2000)	249
QUADRO 5-10 TAXA DE PARTICIPAÇÃO – PEA PARA PESSOAS EM IDADE PARA TRABALHAR (2000)	249
QUADRO 5-11 PRODUTO ÍTERNO BRUTO PER CAPITA EM REAIS CORRENTES	250
QUADRO 5-12 PARTICIPAÇÃO MUNICIPAL NO PIB DO ESTADO DE SÃO PAULO (%)	251
QUADRO 5-13 RENDIMENTO MÉDIO NO TOTAL DE EMPREGOS OCUPADOS (R\$)	251
QUADRO 5-14 EMPREGOS OCUPADOS POR ATIVIDADE EM 2003	252
QUADRO 5-15 PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO VALOR ADICIONADO (EM MILHÕES DE REAIS CORRENTES)	253
QUADRO 5-16 CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL (MWh) POR SETOR	256
QUADRO 5-17 CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2002	256
QUADRO 5-18 COMPARAÇÃO ENTRE NÚMERO DE DOMÍLIOS E O CONSUMO DE ENERGIA EM CADA MUNICÍPIO DA BAIXADA SANTISTA	257
QUADRO 5-19 NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS POR SETOR ECONÔMICO	271
QUADRO 5-20 INVESTIMENTOS E NÚMERO DE LIGAÇÕES – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	272
QUADRO 5-21 INVESTIMENTOS E NÚMERO DE LIGAÇÕES – SISTEMA DE ESGOTO	273
QUADRO 5-22 DADOS REFERENTES À POLÍTICA URBANA DOS MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA (SEADE, 1999)	277
QUADRO 5-23 LEGISLAÇÃO BERTIOGA	278
QUADRO 5-24 LEGISLAÇÃO CUBATÃO	279
QUADRO 5-25 LEGISLAÇÃO DE ITANHAÉM	280
QUADRO 5-26 LEGISLAÇÃO GUARUJÁ	281
QUADRO 5-27 LEGISLAÇÃO MONGAGUÁ	282
QUADRO 5-28 LEGISLAÇÃO PERUÍBE	283
QUADRO 5-29 LEGISLAÇÃO PRAIA GRANDE	284
QUADRO 5-30 LEGISLAÇÃO SANTOS	285
QUADRO 5-31 LEGISLAÇÃO SÃO VICENTE	287

TABELAS

TABELA 3-1 ÁREA DOS MUNICÍPIOS POR SUB-URBIO (KM ²).....	41
TABELA 3-2 RESERVAS DE SUBSTÂNCIAS MINERAIS NÃO-METÁLICAS EM 1998	57
TABELA 3-3 RESERVAS DE SUBSTÂNCIAS MINERAIS NÃO-METÁLICAS EM 1998 (CONTINUAÇÃO)	58
TABELA 3-4 RESERVAS DE SUBSTÂNCIAS MINERAIS NÃO-METÁLICAS EM 1999	58
TABELA 3-5 RESERVAS DE SUBSTÂNCIAS MINERAIS NÃO-METÁLICAS EM 1999	59
TABELA 4-1 AGRUPAMENTO DE ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS EM HECTARE POR MUNICÍPIO	77
TABELA 4-2 ÁREA OCUPADA POR COBERTURA VEGETAL NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA.....	83
TABELA 4-3 CLASSIFICAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL, POR TIPO (EM KM ²).....	84
TABELA 4-4 CLASSIFICAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL, POR TIPO (EM %)	84
TABELA 4-5 NÚMERO DE ÁREAS CRÍTICAS POR MUNICÍPIO IDENTIFICADAS PELO PRIMAC	127
TABELA 4-6 NÚMERO DE ÁREAS CRÍTICAS POR TIPO	128
TABELA 4-7 DADOS REFERENTES À HABITAÇÃO NOS MUNICÍPIOS PERTENCENTES AO CBH-BS.....	148
TABELA 4-8 OCORRÊNCIA DE ACIDENTES AMBIENTAIS POR FONTE NOS MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA – 1980 A 1998	167
TABELA 4-9 ESTIMATIVAS DE EMISSÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS E QUEIMA DE COMBUSTÍVEL EM	207
TABELA 4-10 ESTIMATIVAS DE EMISSÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS E QUEIMA DE COMBUSTÍVEL EM FONTES ESTACIONÁRIAS EM CUBATÃO – 2005.....	209
TABELA 5-1 DADOS DEMOGRÁFICOS DA BAIXADA SANTISTA	219
TABELA 5-2 EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO 1980-2005.....	220
TABELA 5-3 DADOS DEMOGRÁFICOS DA BAIXADA SANTISTA POR MUNICÍPIO	222
TABELA 5-4 DADOS DEMOGRÁFICOS DA BAIXADA SANTISTA POR MUNICÍPIO (CONTINUAÇÃO)	222
TABELA 5-5 INDICADORES DEMOGRÁFICOS	223
TABELA 5-6 EVOLUÇÃO DOS INDICADORES DEMOGRÁFICOS POR MUNICÍPIO	224
TABELA 5-7 COMPARAÇÃO ENTRE A POPULAÇÃO ESTIMADA PELO IBGE E SEADE	226
TABELA 5-8 POPULAÇÃO FLUTUANTE.....	229
TABELA 5-9 ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO FLUTUANTE E PORCENTAGEM DE CRESCIMENTO	230
TABELA 5-10 SALDO MIGRATÓRIO ANUAL.....	235
TABELA 5-11 TAXA LÍQUIDA DE MIGRAÇÃO (POR MIL HABITANTES).....	236
TABELA 5-12 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – IDHM NA BH-BS.....	237
TABELA 5-13 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL POR MUNICÍPIO - 2000	237
TABELA 5-14 ÍNDICES - CLASSIFICAÇÃO DO IPRS	238
TABELA 5-15 PROJEÇÕES POR MUNICÍPIO CONSIDERANDO POPULAÇÃO FLUTUANTE.....	241
TABELA 5-16 PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA NA BAIXADA SANTISTA	244
TABELA 5-17 INDICADORES POPULACIONAIS E ESTATÍSTICAS VITAIS.....	245
TABELA 5-18 VALORES DE DESPESA E CRÉDITOS ADICIONAIS	262
TABELA 5-19 RECEITAS CORRENTES – RECEITAS TRIBUTÁRIAS	262
TABELA 5-20 RECEITAS CORRENTES – TRANSFERÊNCIAS E DEMAIS RECEITAS	263
TABELA 5-21 RECEITAS DE CAPITAL E TOTAL DE RECEITA ARRECADADA NO ANO DE EXERCÍCIO	263
TABELA 5-22 RECEITA CORRENTE LÍQUIDA E RESULTANTES DE IMPOSTOS.....	264
TABELA 5-23 DESPESAS REALIZADAS – CORRENTE	265
TABELA 5-24 DESPESA REALIZADA – CAPITAL E TOTAL	266
TABELA 5-25 RESTOS À PAGAR.....	268
TABELA 5-26 DÉFICIT/SUPERÁVIT	268
TABELA 5-27 ENDIVIDAMENTO.....	269
TABELA 5-28 DÍVIDAS EM RELAÇÃO A RECEITA CORRENTE LÍQUIDA	270
TABELA 5-29 DESPESAS E APLICAÇÕES	270
TABELA 5-30 DADOS SOBRE EDUCAÇÃO – UNIDADES ESCOLARES	275
TABELA 5-31 NÚMERO DE UNIDADES HOSPITALARES	276

Lista de Siglas e Abreviações

AGEM	Agência Metropolitana da Baixada Santista
ANA	Agência Nacional de Águas
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
BD-CBH-BS	Banco de Dados – Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista
CATI	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (São Paulo)
CBH-AT	Comitê das Bacias Hidrográficas do Alto Tietê (São Paulo)
CBH-BS	Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (São Paulo)
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo
CIESP	Centros das Indústrias do Estado de São Paulo
CODESP	Companhia de Docas do Estado de São Paulo
COMDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONDEPHAAT	Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico do Estado de São Paulo
CONDESB	Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana da Baixada Santista
CONESAN	Conselho Estadual de Saneamento (Estado de São Paulo)
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CORHi	Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos
COSIPA	Companhia Siderúrgica Paulista
CPLEA	Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
DAEE	Departamento de Águas e Energia do Estado de São Paulo
DAM	Departamento de Assuntos Metropolitanos
DEPRN	Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais
DERSA	Desenvolvimento Rodoviário S/A
DHN	Diretoria de Hidrografia e Navegação
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FIPT	Fundação de Apoio ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas
GSBS	Grupo Setorial da Baixada Santista Gerenciamento Costeiro
HIDROWEB	Sistema de Informações Hidrológicas da Agência Nacional de Águas
HIDROPLAN	Consórcio Hidroplan, 1994-1999
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IF	Instituto Florestal
IG	Instituto de Geológico
IMO	Organização Marítima Internacional
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ONG	Organização Não Governamental
PDC	Programa de Duração Continuada
PEA	População economicamente ativa
PEGC ou GERCO	Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos (São Paulo)
PESM	Parque Estadual Serra do Mar
PEXJ	Parque Estadual do Xixová-Japuí
PGE	Procuradoria Geral do Estado
PMGC	Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro
PMU	Perfil Municipal Unificado, SEADE
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PPMA	Projeto de Preservação de Mata Atlântica
PRIMAC	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas
PRIMAHD	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Habitações Desconformes

PROBIO/SP	Programa Estadual para a Conservação da Biodiversidade
RBCV	Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo
RBMA	Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
Relatório Zero	Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, 2000
RMBS	Região Metropolitana da Baixada Santista
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SAISP	Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEMA	Secretaria Estadual de Meio-Ambiente
SERHS	Secretaria de Estado de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento (SP)
SHS	SHS – Consultoria e Projetos de Engenharia S/S Ltda. (São Carlos – SP)
SIBH	Sistema Integrado de Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIGERCO	Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro
SIGRH	Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
SIIGAL	Sistema Integrador de Informações Geoambientais para o Litoral do Estado de São Paulo, Aplicado ao Gerenciamento Costeiro
SINIMA	Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente
SISEMA	Sistema Estadual de Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente (São Paulo)
SNIS	Sistema Nacional de Informação do Saneamento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TCE	Tribunal de Contas do Estado de São Paulo
UC	Unidade de Conservação
UGRHI 11	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº. 11 – Rio Ribeira de Iguape Litoral Sul
UGRHI 3	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº. 3 – Litoral Norte
UGRHI 6	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº. 6 – Alto Tietê
UGRHI 7	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº. 7 – Baixada Santista
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

CORPO TÉCNICO

SHS – Consultoria e Projetos de Engenharia S/S Ltda.	
Profissional	Atribuições
Swami Marcondes Villela – Engº.	Responsável Técnico
Iveti Ap. P. Macedo da Silva – Engª.	Co-Responsável Técnica
Raphael Machado – Engº.	Coordenadores
Michele de Almeida Corrêa – Engª.	Equipe Técnica
Talita Favaro Noccetti – Engª.	Equipe Técnica
Raquel Duprat – Técnica em Meio Ambiente	Equipe Técnica

COLABORADORES

Comitê Baixada Santista	
Profissional	Entidade
José Luiz Gava	DAEE
Yuiti Fushiguro	DAEE
Pedro Carmo de Bartolo	DAEE
Maria Wanda Lório	DAEE
David da Cunha Ferreira	DAEE
José Luiz Albuquerque Filho	IPT
Francisco Silva Correa	SABESP
Reinaldo Castro Prado	SABESP
Nilson Roberto Correia	SABESP
Reinaldo Costa Prado	SABESP
Luiz Antonio Barros	SABESP
Reynaldo Eduardo Young Ribeiro	SABESP
Cecilia Aparecida Silva	SABESP
Luiz André Capitan Dieguez	DEPRN
Domingos Ricardo de Oliveira	DEPRN
Ana Lúcia Buccolo Marques	DEPRN
Mishico Ishihara	CETESB
Maria Emília Botelho	CETESB
Paulo Sérgio Fonseca	CETESB
Irene Rosa Sabiá	CETESB
Elizabeth Marques	CETESB
Marcos da Silva Cipriano	CETESB
Florise Malvezzi	Secretaria da Saúde
Elias Carlos Daccache	Secretaria da Saúde
Paulo Sérgio de Ponti	EMAE
Nassim Miguel Caram	EMAE
Antonio Roberto Holmuth	EMAE
Márcio Galdino D'Ávila	EMAE
Cláudio José Leonardo Leite	Secretaria dos Transportes
Ricardo Barroso Villaverde	Secretaria dos Transportes
Maria Teresa Ortale	Secretaria de Turismo
Francisco Gomes da Costa Neto	Secretaria de Turismo
Rivaldo Gonçalves Otero	Secretaria de Economia e Planejamento
Francisco C. Felipelli	Secretaria de Economia e Planejamento
Carlos Roberto Xavier Zundt	Secretaria de Economia e Planejamento
Cláudio José Leonardo Leite	DERSA
Ricardo Barroso Vilaverde	DERSA
Celso Garagnani	CIESP
Flávio Conde	SAISP
Andreolina Laura dos Santos	ANA
Francisco José do Nascimento Kronka	IF
Oscar Brunini	CIAGRO
Márcia Rahabani Elias	SUCEN
Marta Emerick	SMA
Lairton Gomes Goulart	Prefeitura de Bertioga
Clermont Silveira Castor	Prefeitura de Cubatão
Farid Said Madi	Prefeitura de Guarujá
João Carlos Forssell Neto	Prefeitura de Itanhaém

Artur Parada Prócida	Prefeitura de Mongaguá
José Roberto Preto	Prefeitura de Peruíbe
Alberto Pereira Mourao	Prefeitura de Praia Grande
João Paulo Tavares Papa	Prefeitura de Santos
Tercio Augusto Garcia Junior	Prefeitura de São Vicente

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento consubstancia o Relatório Final do “Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – Relatório Um (2007).”

Trata-se do relatório previsto no contrato nº. 2006/31/00026.7 firmado entre o DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO e a SHS CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA S/S LTDA., com sede na cidade de São Carlos, à Rua Padre Teixeira, nº. 1772 e registrada no CNPJ/MF sob o nº. 68.320.217/0001-12.

Este volume – Volume I de III contém Apresentação do Relatório de Situação, Identificação da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, Objetivos do Relatório e Metodologia de trabalho adotada pela empresa executora. O corpo do Volume I apresenta ainda Caracterização do Meio Físico, Caracterização Ambiental e Caracterização Socioeconômica.

2. RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – RELATÓRIO UM

2.1 INTRODUÇÃO

O presente relatório consubstancia o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista. Este documento está previsto na Lei Estadual nº. 7.663 de 30 de Dezembro de 1991, tendo por objetivo, conforme Artigo 19º, a avaliação dos Planos de Bacia e do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), devendo ainda fornecer à administração pública a devida transparência e demais subsídios às ações dos Poderes Executivo e Legislativo.

Os instrumentos definidos pela Lei 7.663/91 foram: a outorga pelo direito de uso dos recursos hídricos; a cobrança pelo uso da água; o rateio de custos das obras; os planos de bacias e estadual (quadrienais); os relatórios (anuais) de situação dos recursos hídricos das bacias e do Estado; e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

A Lei Estadual nº. 7.663/91 dispõe sobre a Política Estadual dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo e tem por objetivo promover o controle e uso dos recursos hídricos, essencial à vida, visando assegurar o desenvolvimento econômico e o bem-estar social. O uso destes recursos devem respeitar os padrões de qualidade satisfatórios para os diversos usos, atendendo às gerações atuais e futuras.

Por meio da promulgação desta lei adotou-se a divisão territorial do Estado de São Paulo em 22 bacias hidrográficas, consideradas, portanto, unidades físico-territoriais de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos (UGRHI). A operacionalização dos instrumentos e princípios designados pela Política Estadual ficam a cargo dos órgãos colegiados, consultivos e deliberativos, de nível estratégico, com composição, organização, competência e funcionamento definidos em regulamento desta Lei, os seguintes:

- Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH, de nível central;
- Comitês de Bacias Hidrográficas, com atuação em unidades hidrográficas estabelecidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos.

O Decreto Estadual nº. 36.787, de 18 de Maio de 1993, decreta a Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como dispõe sobre a composição do CRH – Conselho Estadual.

O Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (CBH-BS), foi o terceiro a ser estabelecido no Estado de São Paulo, conforme dispõe a Lei Estadual nº. 9.034 de 27 de Dezembro de 1994.

O primeiro Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – Relatório Zero foi publicado em 2000 e teve por objetivo geral, assim como nos demais comitês de bacia, a caracterização dos recursos hídricos e do saneamento; bem como das áreas protegidas por lei e as áreas degradadas; estruturação dos Programas de Duração Continuada (PDCs) e respectivos investimentos e desembolsos distribuídos nos PDCs.

O Relatório Zero fundamentou-se no Plano Estadual de Recursos Hídricos 1996/1999. Com base neste relatório foi elaborado o Plano da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, tendo por objetivos:

- Definir as diretrizes gerais para orientar o desenvolvimento local e regional;
- Definir as metas para se atingir índices progressivos de recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos da bacia;
- Estabelecer os programas e respectivas ações, necessários para que essas metas sejam atingidas, baseando-se nas áreas críticas identificadas no Relatório Zero.

A atualização dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos, segundo Lei Estadual nº. 7.663/91, deveria ser realizada anualmente, contudo os comitês de bacia ainda não possuem a estrutura necessária ao cumprimento desta exigência. Desta forma, o presente

relatório consiste na primeira atualização do Relatório Zero (2000).

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos apresentado segue a metodologia de elaboração, que contempla o conteúdo mínimo e demais diretrizes, do PERH (2004-2007), além de atualização do diagnóstico contemplado no conteúdo do Plano da Bacia (2000-2003).

Esta etapa de diagnóstico, segundo PERH (2004-2007), compreende a descrição e a avaliação, integrada e contextualizada, do quadro natural e antrópico existente na bacia, das restrições e das potencialidades dos recursos hídricos, associadas às demandas atuais e tendências futuras, para os diversos usos.

O diagnóstico divide-se em 3 blocos principais, o primeiro referente à caracterização, o segundo às análises das informações levantadas e o terceiro consubstancia a avaliação e análise do Plano de Bacia (2000-2003). O conteúdo destes blocos recomendado no PERH (2004-2007) contempla:

- Caracterização física da bacia;
- Caracterização do quadro socioeconômico e cultural presente;
- Diagnóstico das disponibilidades hídricas (quantidade e qualidade);
- Diagnóstico das demandas hídricas;
- Balanço hídrico;

O presente relatório é composto por 5 capítulos principais divididos em 3 Volumes que abrangem a caracterização e o respectivo diagnóstico, além dos Capítulos de Introdução, Revisão das Metas do Plano de Bacia, Revisão dos PDCs, Síntese e Recomendações e Bibliografia. Os capítulos de caracterização e diagnóstico contemplam:

Volume I

- Caracterização Meio Físico;
 - Caracteriza a área de abrangência da bacia, aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos, identifica os recursos naturais existentes, como os minerais, bem como o potencial agrícola da região.
- Caracterização Ambiental;
 - Identifica e caracteriza o uso e ocupação do solo, as classes de flora e fauna existentes, as áreas protegidas e degradadas, bem como os impactos potenciais e a qualidade do ar.
- Caracterização Socioeconômica;
 - Apresenta histórico de desenvolvimento da região, dados demográficos e socioeconômicos, informações e análises sobre a economia, os instrumentos da política urbana dos municípios correspondentes à bacia e a descrição de alguns órgãos importantes.

Volume II

- Diagnóstico dos Recursos Hídricos: A caracterização e diagnóstico proposto consistem, basicamente na atualização das informações contidas no Relatório Zero (2000) e no Plano da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (2000-2003).
- Apresenta diagnóstico da situação dos recursos hídricos, quanto à disponibilidade hídrica, os usos e demandas e a qualidade destes, bem como caracterização dos diagramas unifilares dos rios principais e balanço hídrico da disponibilidade versus demanda.

- Caracterização dos Serviços de Saneamento e Saúde Pública.

- Caracteriza os serviços de saneamento na região da Baixada Santista (abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos), apresenta ainda informações sobre saúde pública.

O conteúdo mínimo proposto pelo PERH (2004-2007) contempla ainda as análises com relação ao andamento das metas e ações propostas no Plano da Bacia. No presente relatório foram levantados todos os empreendimentos que foram realizados com auxílio do comitê da bacia hidrográfica da Baixada Santista. A partir destas informações foram verificados os seguintes aspectos, apresentados no Volume III:

- Implementação do Plano de Bacia;
- Respeito à seqüência dos programas propostos no Plano;
- Acompanhamento de prazos;
- Intervenções programadas realizadas;
- Investimento real nas condições dos recursos hídricos;
- Comparação entre investimento realizado e planejado;
- Justificativa para as diferenças;
- Fonte dos recursos aplicados;
- Intervenções não realizadas;
- Justificativa para não realização das intervenções;
- Problemas, dificuldades e pendências.

- Relato das mudanças percebidas no ambiente de implementação do Plano e nas condições da bacia da Baixada Santista e de seus recursos hídricos. A partir destas mudanças quais são os ajustes, revisões ou adaptações necessárias ao Plano ou na estruturação de sua implementação.

Volume III

- Avaliação do Plano de Bacia (2000-2003);
- Avaliação dos Programas de Duração Continuada;
- Análise dos Empreendimentos Previstos e Realizados;
- Análise Final das Intervenções realizadas e necessárias no CBH-BS;
- Recomendações;
- Anexos
 - Resultado dos Questionários enviados aos municípios;
 - Diagramas Unifilares;
 - Metodologia de Cálculo de Vazões;
 - Índice para Utilização da Base Gráfica – Mapas;
 - Tutorial Arc Reader;
 - Cobrança pelo Uso da Água – Potencial de Arrecadação (Simulação CORHI).

2.2 IDENTIFICAÇÃO

2.2.1. BACIA HIDROGRÁFICA DA BAIXADA SANTISTA

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista está localizada a sudeste do Estado de São Paulo, ao longo do litoral. Seus limites abrangem integralmente os municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente; bem como parte dos municípios: Itariri, Biritiba Mirim, São Bernardo do Campo e São Paulo.

Os limites da bacia hidrográfica encontram-se a nordeste com a UGRHI 3, do Litoral Norte, a leste e sul com o Oceano Atlântico, a sudoeste com a UGRHI 11, do Rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul, e ao norte com a UGRHI 6, do Alto Tietê.

2.2.2. RESPONSÁVEL PELO RELATÓRIO

O presente relatório consubstancia o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – Relatório Um (2006), tendo sido elaborado pela SHS – Consultoria e Projetos de Engenharia S/S Ltda., conforme Contrato nº. 2006/31/00026.7.

De acordo com Artigo 26º Parágrafo VII da Política Estadual dos Recursos Hídricos, cabe ao comitê (CBH) apreciar, até 31 de Março de cada ano, relatório sobre a Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica.

Desta forma, o Relatório Um (2006) foi elaborado com base no conteúdo exigido pela legislação pertinente, visando a atualização das informações contidas nos relatórios anteriores, bem como compatibilizá-las com o Plano Estadual de Recursos Hídricos vigente (PERH, 2004-2007). As análises e correções para verificação e consolidação das informações contidas neste relatório, entregue então em formato de Minuta do Relatório Um Final, foram submetidas à secretaria executiva do CBH-BS, bem como à Câmara Técnica de Planejamento e Gestão.

Após análises e correções pertinentes o Relatório Um Final foi submetido à aprovação da Plenária em reunião do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, realizada no município de Itanhaém, no dia 27 de Fevereiro de 2007.

2.2.3. PERÍODO REPORTADO

O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – Relatório Um, tem por objetivo a atualização do Relatório Zero (2000), desta forma, foram levantadas as informações existentes neste documento com base nas mesmas fontes e referências utilizadas para verificação da evolução de alguns indicadores de quantidade e qualidade tanto dos recursos hídricos como demais recursos naturais que compõem a caracterização e o diagnóstico da área de influência da bacia hidrográfica da Baixada Santista.

Além da atualização do Relatório Zero, cujo período reportado abrange informações de 2001-2006 divulgadas por fontes oficiais, este relatório almejou preencher algumas lacunas existentes, buscando nos órgãos competentes as informações oficiais a este respeito.

Desta forma, pode-se concluir que o presente relatório consiste no agrupamento e respectivas análises de extensa gama de informações que baseiam-se em fontes confiáveis e contemplam as últimas atualizações disponíveis.

Recomenda-se, contudo, conforme legislação pertinente, Lei Estadual nº. 7.663/91, a atualização anual deste relatório, principalmente para acompanhamento dos investimentos em relação ao proposto pelo Plano de Bacia, bem como para obtenção de dados para

estabelecimento de tendências quanto à qualidade e quantidade dos recursos hídricos na bacia hidrográfica.

A atualização destas informações continuamente colabora enormemente com o planejamento dos recursos hídricos, fornecendo diretrizes de uso e permitindo ainda aos gestores a definição de critérios para concessão de outorgas de direito de uso, áreas potenciais a serem protegidas/recuperadas/conservadas, e a previsão do montante a ser arrecada ao longo do tempo com a cobrança pelo uso da água.

2.3 OBJETIVOS

O presente Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – Relatório Um tem por objetivo atualizar os dados existentes no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos (1996) Relatório Zero (2000) e Plano de Bacia (2000-2003), para fundamentar o diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos e dos demais aspectos pertinentes.

O levantamento das informações junto aos referidos órgãos foi sistematizado, conforme metodologia apresentada no Relatório Parciais I, II e III e apresentado aos representantes do Comitê de Bacia da Baixada Santista e da Câmara Técnica de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, e aprovados pelo Corpo Técnico responsável. A metodologia compreende em sua etapa inicial:

- Revisão dos Relatórios anteriores do CBH-BS;
- Levantamento de dados nos relatórios disponíveis ao público em geral, como Relatório de Qualidade Ambiental, Situação das Águas Interiores, Balneabilidade das Praias e Qualidade do Ar, elaborados pela CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo, entre outros relatórios e dados disponíveis no DAEE, SEADE, IBGE, SABESP, entre outros.

A partir deste primeiro levantamento podem-se observar as lacunas existentes nas informações e proceder à segunda etapa de coleta de dados, que consiste no levantamento dos dados junto aos Municípios (Questionários) e Órgãos estaduais e federais (requisição por meio de ofícios).

A coleta de dados compreende, portanto, a agregação das informações que se encontram dispersa nas diversas fontes existentes no âmbito municipal, estadual e federal; e consubstancia a avaliação da situação dos recursos hídricos, escopo do presente relatório e permite a proposição de recomendações.

Compreende-se, como objetivo deste relatório também, o levantamento das ações propostas pelo Plano de Bacia (2000-2003), bem como a verificação da implementação destas conforme Programa de Ações e Metas e Programa de Duração Continuada e elaboração de recomendações e diretrizes para o próximo Plano de Bacia.

2.4 METODOLOGIA

A metodologia de elaboração deste relatório atende ao Anexo I do “Termo de Referência”, bem como as sugestões e modificações apresentadas e aprovadas após discussão, dentro reuniões para apresentação e aprovação dos Relatórios Parciais e das Minutas do Relatório Final submetidas aos membros da câmara técnica para correção, recomendações e sugestões diversas.

Em sua concepção foram avaliados os Relatórios existentes, relacionados aos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, sendo eles: Minuta do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos (1996), Relatório Zero (2000) e Plano de Bacia (2000-2003); possibilitando a identificação dos dados a serem atualizados e das informações insuficientes para caracterização da situação atual dos recursos hídricos pertencentes Baixada Santista.

A partir das necessidades observadas nesta avaliação crítica dos relatórios anteriores foi proposta a metodologia para coleta de dados e a estrutura do Relatório Um, elaborada em consonância com os requisitos exigidos pelo CORHI, apresentada no Relatório Parcial I.

A estruturação final do Relatório de Situação consiste em 3 produtos principais:

- Volume de Texto;
- Banco de Dados – BD-CBH-BS;
- Base Gráfica.

O volume de texto é composto por:

- Volume I
 - Apresentação do Relatório;
 - Caracterização Física, Ambiental, Recursos Hídricos e Socioeconômica da área de abrangência.
- Volume II
 - Diagnóstico da Situação dos Recursos Hídricos, Saneamento e Saúde.
- Volume III
 - Avaliação do Plano de Bacia (2000-2003);
 - Caracterização dos Programas de Duração Continuada;
 - Intervenções realizadas em relação às programadas;
 - Investimentos realizados em relação aos programados;
 - Análises e Recomendações;
 - Referências Bibliográficas;
 - Anexos.

Os volumes de caracterização e diagnóstico fundamentaram-se na pesquisa das fontes utilizadas nos relatórios anteriores, para atualização dos dados observados na avaliação destes, como, por exemplo, CETESB, SABESP, DAEE, HIDROPLAN, EMPLASA, SEADE, IBGE, IPT, AGEM, CORHI, entre outros.

Durante esta primeira fase observaram-se algumas lacunas que foram preenchidas por meio de pesquisas em outras fontes confiáveis, como Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Banco de Teses e Dissertações de Universidades como USP e UNICAMP, PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos – CORHI (2004-2007), CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral do Estado de São Paulo, DHN – Diretoria de SHS - Consultoria e Projetos de Engenharia S/S Ltda.

Hidrografia e Navegação, INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INMET – Instituto Nacional de Meteorologia, IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, SOS Mata Atlântica, Home Page das Prefeituras Municipais, entre outras.

Os dados coletados por meio da revisão dos relatórios anteriores e respectiva atualização e pesquisa em fontes diversas foram complementados nas coletas em campo, cujo planejamento contemplou a aplicação de questionários nos municípios, respondidos pelas prefeituras municipais, bem como requisição de informações em órgãos estaduais como SABESP, CETESB, DAEE, Instituto Florestal etc.

O questionário submetido aos municípios possui os seguintes itens: Situação dos Recursos Hídricos no Município e Sistema de Drenagem Urbana.

As informações requisitadas aos órgãos estaduais foram:

- Metodologia para cadastramento da hidrografia no Estado de São Paulo, viabilizando o cadastro dos rios da Baixada Santista de forma coerente com o órgão estadual responsável – DAEE;

- Cadastro de usuários da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, contendo as vazões das captações superficiais e subterrâneas e dos lançamentos outorgados junto ao DAEE;

- Atualizações e modificações no SIBH – Sistema Integrado de Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo – visando a adequação deste às informações necessárias para a Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – DAEE/FIPT/CORHI;

- Informações sobre Sistemas de Água e Esgoto junto à SABESP.

- Sistema de abastecimento de água:

- Nível de atendimento (urbano e industrial);

- Pontos de captação, vazão captada por ponto;

- Adução de água bruta e tratada;

- Tratamento de água;

- Reservação de água bruta e tratada;

- Rede de distribuição;

- Elevatórias de água bruta e tratada.

- Sistema de coleta de esgoto:

- Nível de atendimento (urbano e industrial);

- Pontos de lançamento, vazão lançada por ponto, qualidade;

- Transporte / afastamento do esgoto;

- Tratamento de esgoto;

- Rede de coleta;

- Elevatórias de esgoto.

- Diagrama Unifilares das cargas e captações cadastradas na CETESB, ou seja, efluentes gerados pelo setor industrial da Baixada Santista e possíveis TACs existentes.

A partir das informações coletadas nas diversas fontes citadas e da estrutura estabelecida no Volume I – Caracterização da Área de Abrangência, e com o objetivo de direcionar o foco do texto para a gestão dos recursos hídricos constituiu-se o Volume II,

onde trata-se da caracterização e do diagnóstico dos recursos hídricos superficiais, subterrâneos e litorâneos da Baixada Santista, sob aspectos qualitativos e quantitativos.

O Volume II contempla ainda os sistemas de saneamento e respectiva caracterização de seu funcionamento na área de abrangência, e aspectos relacionamentos à saúde pública relativos aos recursos hídricos. Entende-se por sistemas de saneamento: Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário e Sistema de Resíduos Sólidos.

Nos volumes de texto encontra-se; além da caracterização e dos diagnósticos correspondentes do meio físico, ambiental, recursos hídricos, sócio-economia, saneamento e saúde; um volume dedicado à caracterização das propostas do Plano de Bacia (2000-2003) e avaliações diversas sobre as metas, os programas de duração continuada e as ações previstas por este documento.

O Volume III é composto, portanto, pela sistematização das ações previstas no Plano de Bacia (2000-2003) alocados por metas e pelos Programas de Duração Continuada (PDC) definidos pela Deliberação nº. 10/1996 no Plano, compatibilização destes PDCs à nova estrutura conforme disposto na Deliberação nº. 55/2005, e finalmente, contraposição das ações previstas com os empreendimentos realizados na Baixada Santista com auxílio do CBH-BS.

A contraposição de ações/metaspDCs com os empreendimentos realizados foi efetuado de forma a localizar dentre as ações previstas quais foram atendidas e posteriormente verificar o atendimento aos PDCs e Metas correspondentes. Desta forma, compõe-se uma análise da efetividade e implementação das propostas do Plano de Bacia (2000-2003).

Faz parte do escopo deste Volume ainda, a avaliação do acompanhamento dos Planos de Investimentos e sua adequação ao orçamento real disponibilizado ao Comitê – CBH-BS nos anos aferidos.

A partir de todas as informações contidas nos Volumes I, II e III são analisadas as possíveis justificativas para o não atendimento às metas e ações previstas pelo Plano de Bacia (2000-2003), bem como para a realizados das ações efetivamente empreendidas no âmbito de atuação do comitê.

Finalmente, foram definidas algumas recomendações fundamentadas nas análises acima descritas e nas características da bacia hidrográfica e respectivos municípios componentes. Estas recomendações são endereçadas ao Plano de Bacia que deverá ser elaborado em breve e sua estruturação permitindo maior adequação deste ao contexto local e reais necessidades e possibilidades de investimento.

Conforme especificado no Termo de Referência, outro objetivo deste Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – Relatório Um, é a estruturação de um Banco de Dados, selecionado, por meio de reuniões técnicas, o SIBH – Sistema Integrado de Bacias Hidrográficas foi elaborado pelo Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos – CORHI por meio de convênio firmado com a Fundação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas FIPT, junto com o Departamento de Águas e Energia Elétricas – DAEE.

Para implementação do SIBH na Baixada Santista foram fornecidos pela SHS – Consultoria e Projetos de Engenharia, conforme acordo firmado em Reunião Técnica, à FIPT, os dados obtidos no relatório da AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista, PRIMAC – Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundações, Erosão e Deslizamentos (2002).

O treinamento para utilização do banco de dados, visando a familiarização dos possíveis usuários do sistema, foi realizado em dois módulos, por meio de exposição e prática na inserção de dados no SIBH, estando dividida da seguinte forma.

•Módulo 1 – Introdução

- Apresentação do sistema de Banco de dados utilizado pelo SIBH.
- Apresentação da metodologia e das ferramentas Sistema de Informações Geográficas – SIG.
- Módulo 2 – Apresentação do SIBH
- Estrutura de dados utilizado para elaboração do SIBH.
- Demonstração das Tabelas e Mapas que constituem o banco de dados SIBH.
- Apresentação Blocos Inserção e Alteração de dados por meio de exemplos e simulações.
- Apresentação Blocos Consulta por meio de exemplos e simulações.
- Aplicação de exercício final composto de uma Simulação de atualização de dados, uma inserção e uma consulta ao Banco de dados SIBH, para a Baixada Santista.

Na tentativa de preenchimento do SIBH e durante o treinamento realizado junto aos membros da Câmara Técnica observou-se que diversas informações já existentes no volume de texto não poderiam ser introduzidas no banco de dados devido à inflexibilidade deste em agregar novas informações. Desta forma, houve a necessidade de estabelecimento de um banco de dados paralelamente ao SIBH que comportasse informações diversas à este sistema que fossem igualmente importantes ao gerenciamento dos recursos hídricos na Baixada Santista.

O Banco de Dados desenvolvido pela SHS em meio digital consiste em uma ferramenta simplificada que facilita tanto o processo de inclusão de dados, como atualização dos existentes, tratamento das informações existentes, inclusão de ferramentas de análise e consulta por qualquer membro do comitê ou outro interessado.

Desta forma, acordou-se com a câmara técnica de planejamento e gestão que este sistema de Banco de Dados poderia substituir por completo o SIBH, considerando que este ainda encontra-se em fase de teste e poderá futuramente ser utilizado pelo comitê da Baixada Santista.

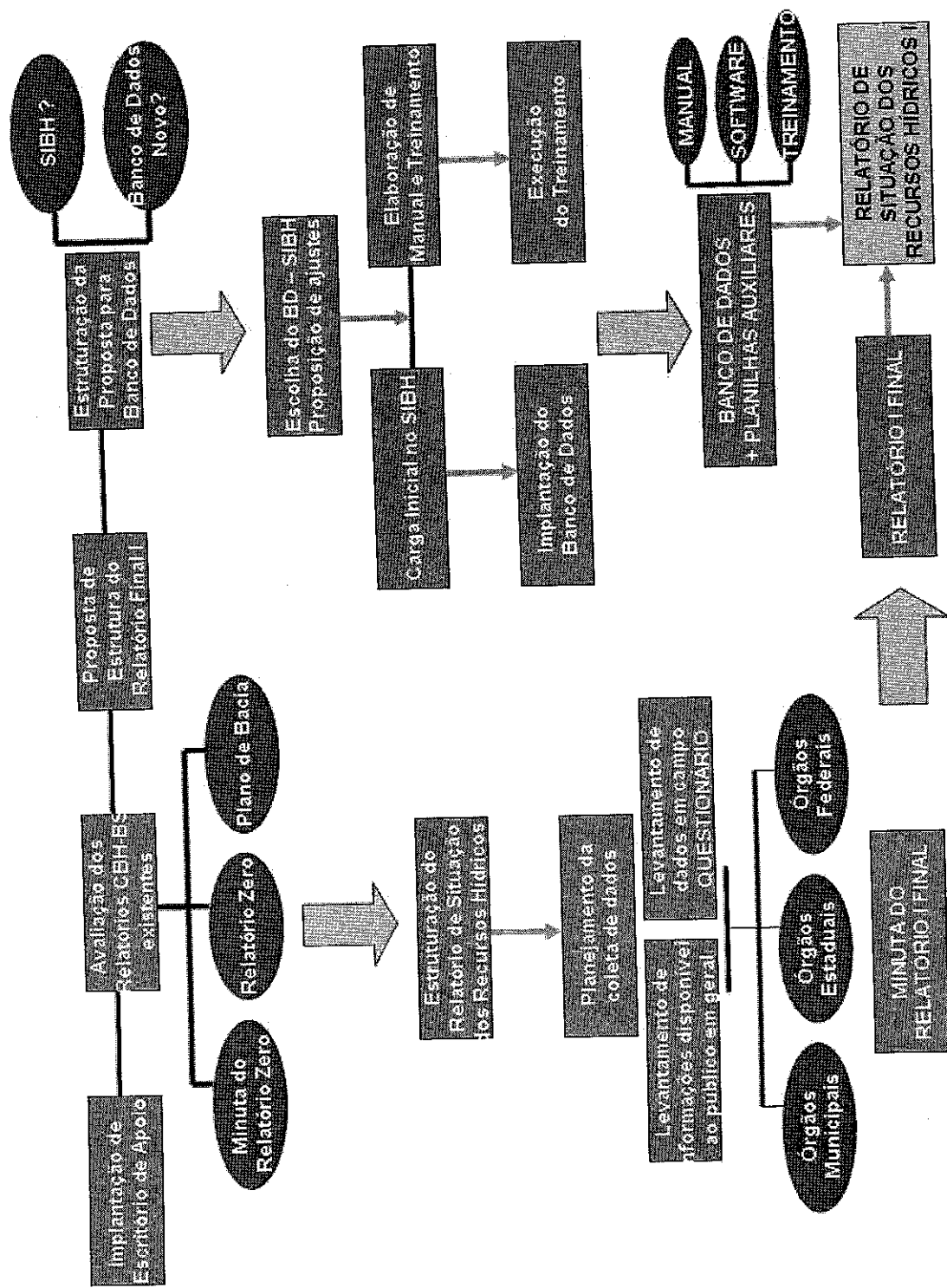
Com base nas informações dos quadros e tabelas que compuseram o banco de dados – BD-CBH-BS foram confeccionados diversos mapas, utilizando para isto o Software ArcGIS Versão 9.1. Além de mapas contendo informações do banco de dados foram digitalizados diversos mapas de interesse ao planejamento e gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica, compondo assim base gráfica que contempla uma diversidade de mapas existentes dispersos em fontes como Relatório Zero (2000), Projeto Biota Fapesp, IBGE, IGC, entre outras.

Os mapas que compõem a base gráfica do Relatório Um contemplam ainda informações obtidas a partir do tratamento de alguns dados encontrados no banco de dados e no volume de texto, como precipitação por micro-bacia e as isoietas de precipitação.

A base gráfica possui ainda em seu escopo o Software – Arc Reader (gratuitamente distribuído), que permite aos usuários a visualização e manipulação dos mapas existentes de forma simples.

Apresenta-se a seguir fluxograma explicativo das etapas de construção do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – Relatório Um.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO



- Áreas de Reflorestamento

São as formações florestais artificiais constituídas predominantemente por Pinus e Eucaliptos, sendo encontradas na sua maior parte nas sub-bacias do Rio Itatinga (18), Ribeirão Sertãozinho (20) e nas cabeceiras dos Rios Jurubatuba (15) e Quilombo (16).

O Quadro 4-4 mostra as áreas de reflorestamento em hectares na Baixada Santista, obtidas pela análise digital de imagens orbitais de 1999 e 2000, (Kronka et al, 2000). A área reflorestada corresponde a 0,7% do total no Estado de São Paulo.

Quadro 4-4 Área Reflorestada por Gênero

Eucalyptus	Pinus	Total
5.661	78	5.739

Fonte: Kronka et al (2000)

- Culturas Perenes

Correspondem às culturas de ciclo longo representadas na Baixada Santista, na sua maior parte, por plantações de bananas que vem sofrendo uma progressiva redução nos últimos anos. As maiores áreas de bananicultura são encontradas na Sub-bacia do Rio Branco (7), Rio Preto (5), Rio Aguapeú (6) e Rio Preto Sul (3).

- Culturas Temporárias

São as culturas de ciclo vegetativo curto, anual, perecendo após a colheita, sendo representadas na região, predominantemente, por hortifrutigranjeiros. Não possuem expressão significativa.

- Pastagens e/ou Campo Antrópico

Compreendem as terras ocupadas por pastagens tipicamente cultivadas (campo antrópico) efetivamente utilizadas em exploração animal.

Com relação às atividades agropecuárias o Relatório de Qualidade das Águas Interiores da CETESB (2005) determina a proporção de ocupação do solo por hectare para as diferentes atividades agropecuárias, conforme mostra Tabela 4-1:

Tabela 4-1 Agrupamento de atividades agropecuárias em hectare por município

Município	Pastagens	Culturas temporárias	Fruticultura	Horticultura	Silvicultura
Bertioga	21	0	171		72
Cubatão			36	0	
Guarujá	549		21	35	
Itanhaém	2104	32	2997	24	41
Mongaguá		37	2373		69
Peruíbe	1133	256	2389		284
Praia Grande	16	0	6	5	
Santos	436	1	77	1	
São Vicente	11	3	55	4	
Somatória	4270	328	8127	68	466

Fonte: CETESB (2005)

As atividades e potencial agrícola dos municípios pertencentes à Baixada Santista já foram descritos anteriormente.

- Áreas Urbanas e Áreas Industrializadas

As áreas urbanas englobam tanto os espaços de ocupação contínua como descontínua, assim como terrenos com ocupação urbana consolidada e rarefeita.

As manchas urbanizadas dos Municípios de Santos, São Vicente, Guarujá, Cubatão e

Praia Grande e em grau menor Itanhaém, mostram uma tendência de expansão, condicionada à presença de terrenos enxutos, mais valorizados que exercem uma pressão para a ocupação dos terrenos úmidos e pantanosos do seu entorno, principalmente de manguezais, mediante sistema de aterramentos. As maiores urbanizações são encontradas ao longo de toda a planície costeira sobre restingas e manguezais e secundariamente nos terrenos acidentados próximo a Serra do Mar em Cubatão e morros isolados de Santos, São Vicente e Guarujá.

A mancha urbana dos municípios da Baixada Santista pode ser observada no Atlas do Programa Biota-FAPESP, conforme mostra Ilustração 4-3 a área urbanizada acompanha a faixa litorânea dos municípios:

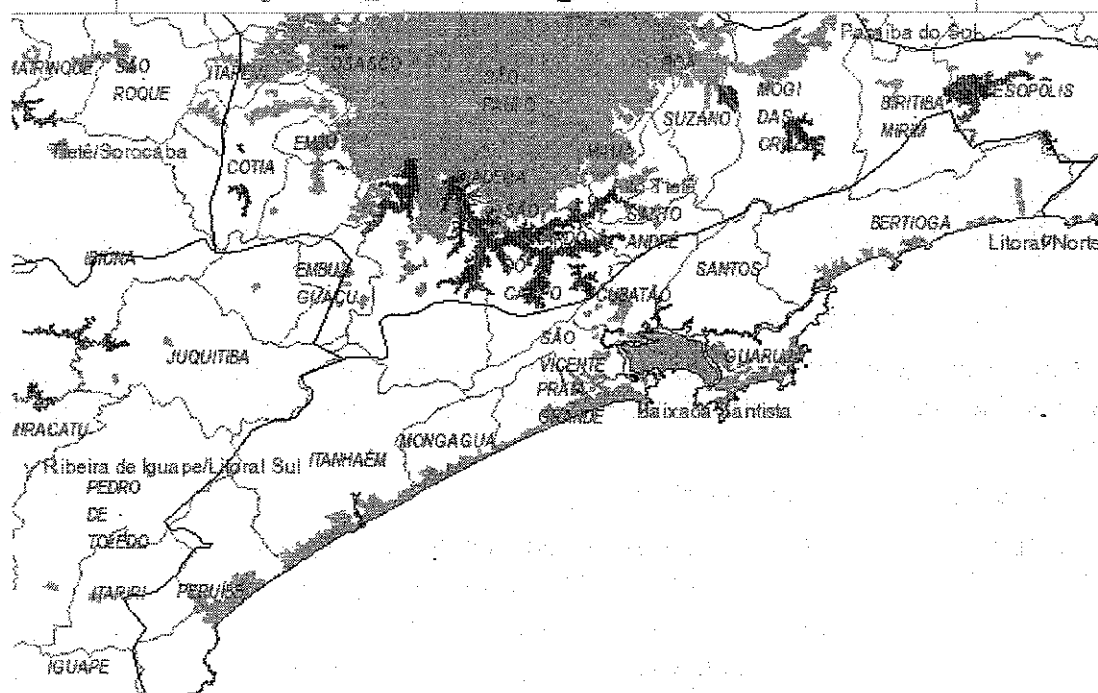


Ilustração 4-3 Área Urbana dos Municípios Baixada Santista

Fonte: Programa Biota-FAPESP

Os municípios de Cubatão e Santos concentram as maiores áreas industriais. Localizadas principalmente numa estreita faixa próximo ao sopé da Serra do Mar, no Município de Cubatão. As principais indústrias localizadas no Pólo Industrial são:

- Manah;
- Petrobras (Seplag);
- Ultrafétil (Informática);
- Estireno;
- Cosipa;
- Copebrás;
- Petrocoque;
- Carbocloro;
- Cimento Votoran;
- Aga;
- Fertilizantes Serrana;

- Terracom;
- Engebasa;
- Ifc;
- Santista De Papel;
- Jazidas Minerais.

A atividade minerária na região está intimamente ligada ao desenvolvimento urbano, envolvendo bens de uso na construção civil, tanto para habitação como para as obras de infra-estrutura e de atendimento da demanda de material de empréstimo. São jazidas pertencentes à Classe II, de acordo com o Código de Mineração e geralmente estão localizadas próximo aos assentamentos urbanos, de modo a permitir redução de custos com transporte.

Muitas minerações funcionam de modo precário e irregular. Quando as atividades foram desativadas não houve acompanhamento por planos de recuperação ambiental, e transformando-se em áreas degradadas.

O tipo de mineração encontrado na região provoca degradação de alta intensidade em áreas restritas, produzindo principalmente, alteração do relevo, perda de solos, e, em maior extensão, a degradação dos cursos d'água, afetando a biota e a qualidade da água.

O potencial das reservas minerais foi descrito no item anterior.

- Sistema Viário e Infra-estrutura

O sistema de transporte é formado principalmente pelo modal rodoviário composto pela Via Anchieta e Via dos Imigrantes que canaliza para Santos, especialmente para o seu Porto, o escoamento e abastecimento das regiões que convergem para esse entroncamento. Faz parte ainda da malha viária principal, o eixo formado pela SP-55, que percorre toda a costa litorânea, sendo composta pelas rodovias Dr. Manoel Hipólito do Rego, Via Prestes Maia, Cônego Domênico Rangoni, Pedro Taques e Padre Manoel da Nóbrega; bem como pela Rodovia D. Paulo Rolim Loureiro (SP 98) que também faz a ligação entre o Planalto e a Baixada. O Porto de Santos, o mais importante porto exportador e importador do Estado, representa uma das mais importantes atividades econômicas da região.

A região possui um intenso tráfego de veículos, com maior incidência durante os meses de temporada, e uma intensa movimentação de caminhões de cargas perigosas ou não, que transitam pela malha urbana e pelas rodovias que dão acesso a Região Metropolitana de São Paulo, em direção ao Porto de Santos.

Estima-se que entre a Baixada e o Planalto circulam por rodovia, cerca de 120.000 toneladas de diárias de carga, das quais 80.000 toneladas são geradas direta ou indiretamente pelo comércio marítimo.

4.3 FLORA

4.3.1. CLASSIFICAÇÃO DA FLORA

A área da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista é composta em grande parte pelo Parque Estadual Serra do Mar, sendo que este possui as formações vegetais conforme apresenta Quadro 4-5, (PESM, 2006):

Quadro 4-5 Formações Vegetais

Formações Vegetais	
Eiten (1970)	Veloso et al (1991)
Floresta Sempre Verde do Planalto	Floresta Ombrófila Densa Montana
Floresta da Crista da Serra do Mar	Floresta Ombrófila Densa
	Altomontana/Montana
	Floresta de Neblina
	Floresta de Altitude
Floresta da Encosta da Serra do Mar	Floresta Ombrófila Densa Montana
	Floresta Ombrófila Densa Submontana
Floresta Alta do Litoral	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas
	Floresta de Planície
	Floresta de Restinga Alta
Campo Montano	Estepe
	Campos de Altitude
Vegetação com Influência Marinha	Restinga baixa
Vegetação com Influência flúvio-marinha	Manguezal

Fonte: Plano de Manejo PESM (2006)

Observa-se a seguir os tipos de formação vegetal da Bacia Hidrográfica como um todo, sendo que estas são resultantes das múltiplas características da topografia e solo, associadas às condições meteorológicas. Existem 8 (oito) tipos de formações vegetais sem contar as zonas de transição conforme descrição do Plano da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista.

4.3.1.1. Mangues

Os mangues são a base da fertilidade das águas costeiras, possuindo predominantemente (três) espécies de árvores.

- *Rhizophora mangle*, vermelha com raízes escoras que ficam acima do nível da água e ocorrendo nos locais de maior salinidade.
- *Avicennia shaveriana* que cresce em ambientes de menor salinidade
- Branca *Laguncularia racemosa*, produz tufos de raízes finas horizontais que aumentam a área suporte.

O mangue é um ecossistema costeiro de transição entre o ambiente terrestre e o aquático, reconhecida a sua importância na retenção de sedimentos terrestres do escoamento superficial, no filtro biológico de nutrientes, sedimentos e poluentes, como habitat-berçário de moluscos, crustáceos e peixes, e ainda na exportação de matéria orgânica para as cadeias alimentares adjacentes, aumentando a produtividade pesqueira nas regiões (Carta de Santos, resultado do trabalho da Comissão Especial de Educação SHS - Consultoria e Projetos de Engenharia S/S Ltda.

Ambiental e edição do CBH-BS, na III Semana da Água que tratou da limpeza do dos manguezais).

Na Carta de Santos determina-se a valorização das funções e adoção de medidas de preservação, visando reduzir a agressão sofrida pelos mangues devido aos poluentes.

As espécies vegetais dos manguezais são plantas halófitas, próprias de ambientes salinos. Embora essas plantas possam se desenvolver em ambientes livres da presença do sal, em tais condições não ocorre formação de bosques, pois perdem espaço na competição com plantas de crescimento rápido, melhor adaptadas à presença de água doce.

As marés constituem uma das energias subsidiárias mais importantes que incidem sobre as áreas dos manguezais. As regiões que apresentam maior desenvolvimento do sistema de manguezais, geralmente, possuem marés de grande amplitude. A caracterização deste regime é também importante na descrição das áreas ocupadas por bosques presentes nos manguezais. Representam também o principal mecanismo de penetração das águas salinas nos manguezais.

Essas inundações periódicas tornam o substrato favorável à colonização pela vegetação, isto porque excluem plantas que não possuem mecanismos de adaptação para suportar a presença de sal.

Embora a vegetação do manguezal possa assimilar uma quantidade razoável de contaminantes, certos limites devem ser estabelecidos para protegê-la da poluição pesada, particularmente de óleo e substâncias tóxicas. Os manguezais são considerados áreas vitais no nosso planeta e requerem o máximo de proteção contra efeitos adversos. O Quadro 4-6 apresenta as áreas em km² de manguezais nos municípios da Baixada Santista, bem como o percentual da área total de manguezal na região por município.

Quadro 4-6 Área de manguezais (por município)

Municípios	Área de Manguezal (Km ²)	Área de Manguezal / Município (%)
Bertioga	18,31	15,23
Santos	30,69	25,53
Guarujá	15	12,48
Cubatão	23	19,13
São Vicente	16	13,31
Praia Grande	8	6,66
Mongaguá	0	0
Itanhaém	3,75	3,12
Peruíbe	5,46	4,54
Total	120,21	100

Fonte: Mapeamento dos Ecossistemas Costeiros do Estado de São Paulo, SMA/CETESB/1998 apud Relatório Zero (2000)

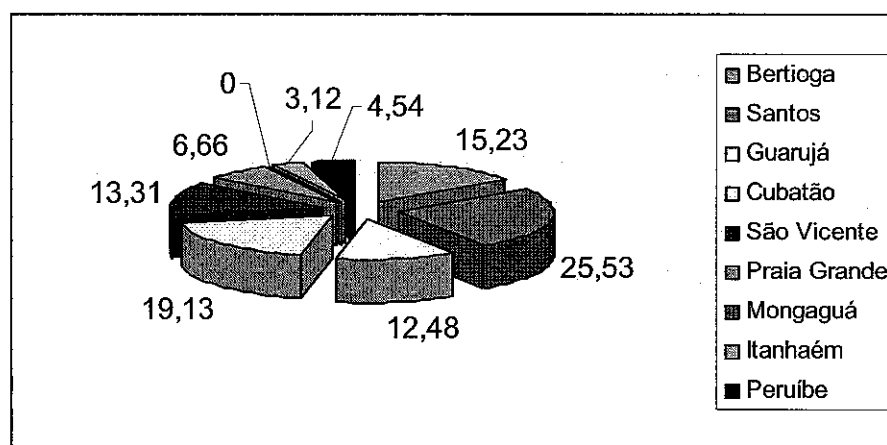


Ilustração 4-4 % da Área total de Manguezais na Baixada Santista por município

4.3.1.2. Caixetal

São de rara ocorrência na Baixada Santista. Nessas áreas predominam as *Tabebuia cassinoides*. As águas são escuras, ricas em matéria orgânica e ácida. Plantas aquáticas como ninfeas e taboa habitam locais inundados.

4.3.1.3. Floresta Periodicamente Alagada

Nos terraços marinhos, na área entre o mar e as encostas da Serra do Mar, o solo fica alagado durante a estação chuvosa (outubro a março) formando o guanandizal. A espécie dominante de árvores é o guanandi (*Calophyllum brasiliensis*) que atinge 15 a 20 metros de altura. Aí vivem também a vapuranga (*Gomedesia spectabilis*), o araticum (*Maytenus alatermoides*) e o palmito (*Euterpes edulis*). Todo o solo é coberto por muitas espécies de bromélias.

4.3.1.4. Restinga

É a vegetação predominante na base da Serra do Mar. Próxima à praia, a restinga é formada por arbustos de 1,5 a 2,0 metros de altura, como a jacarandazinho (*Dalbergia ecastophyllum*) e a aroeira-de-praia (*Schinus terebinthifolius*) que atraem grande número de pássaros. Segue-se uma zona com árvores de 3 a 5 metros de altura com o predomínio do araca (*Psidium catleyanum*). Mais próximo do sapé da Serra do Mar, as árvores atingem até 15 metros de altura como o jerivá (*Arecastrum romanzoffianum*) e o palmito.

É marcante a presença de grande variedade de bromélias entre as quais sobressai o caraguatá (*Bromélia antiacantha*).

4.3.1.5. Floresta de Planície Litorânea

Na planície fluviomarinha e no sopé da Serra do Mar, numa altitude de 15 a 50 metros acima do nível do mar, ocorre uma formação mais densa da floresta com árvores de 25 a 30 metros de altura, com grande número de epífitas e denso sub-bosque. Entre as árvores sobressaem a figueira (*Ficus gameleira*) e o guapuruvu (*Schizolobium parahyba*).

4.3.1.6. Floresta de Encosta da Serra do Mar

Nas encostas da Serra do Mar, entre 50 e 900 metros de altitude as florestas típicas tem árvores de 24 a 28 metros de altura como a virola (*Virola oleifera*), o jequitibá (*Carinara estrellensis*), o cedro (*Cedrela fissilis*) e a maçãranduba (*Manilkara subsericea*).

A floresta tem um estrato mais baixo com 5 a 10 metros e um estrato intermediário de 15 a 20 metros. São numerosas as epífitas incluindo bromélias, orquídeas, cactos e antúrios de grande valor comercial como ornamentais.

4.3.1.7. Região Litorânea e Dunas

4.3.1.8. Floresta de Altitude

Localizada entre os 900 e 1.500 metros de altitude, se caracteriza pela alta umidade do ar e a vegetação apresenta mudanças florísticas e fisionômicas drásticas onde os indivíduos são mais baixos e aumenta o número de epífitas. Próximo aos picos das montanhas há a predominância de arbustos com 30 a 40 metros de altura, solo pedregoso e coberto por densa camada de líquens e musgos.

4.3.2. ÁREA COM COBERTURA VEGETAL NATURAL

A ilustração a seguir mostra o percentual de área coberta por vegetação, sendo que o município com maior percentual de área vegetada é Itanhaém com 80,94%.

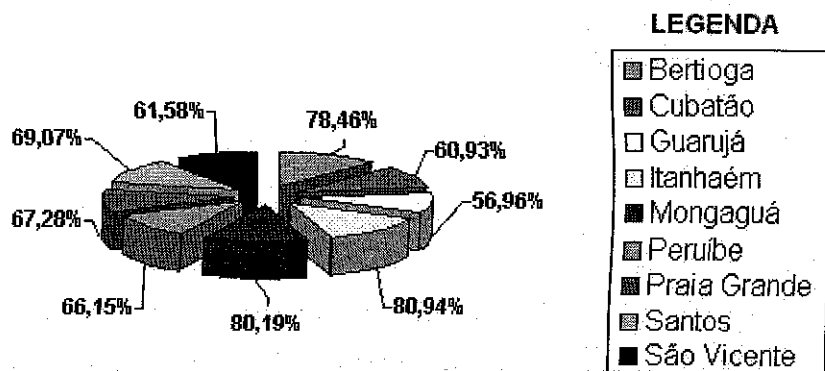


Ilustração 4-5 Área Coberta por Vegetação Natural na Baixada Santista

A Tabela 4-2 mostra a área ocupada por cobertura vegetal em km², hectares e o percentual destas áreas com relação à área total do município.

Tabela 4-2 Área Ocupada por Cobertura Vegetal nos Municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista

Município	Área do Município (Km ²)	Área - Vegetação Natural (ha)	%
Bertioga	482	39.466	81,9
Cubatão	148	8.509	57,5
Guarujá	137	6.484	47,3
Itanhaém	581	49.320	84,9
Mongaguá	135	10.910	80,8
Peruíbe	328	23.716	72,3
Praia Grande	145	9.588	66,1
Santos	221	18.389	67,9
São Vicente	146	10.122	69,3
Total	2373	176.504	

Fonte: CETESB (2006)

A Ilustração 4-6 apresenta graficamente a proporção de cada município com cobertura vegetal.

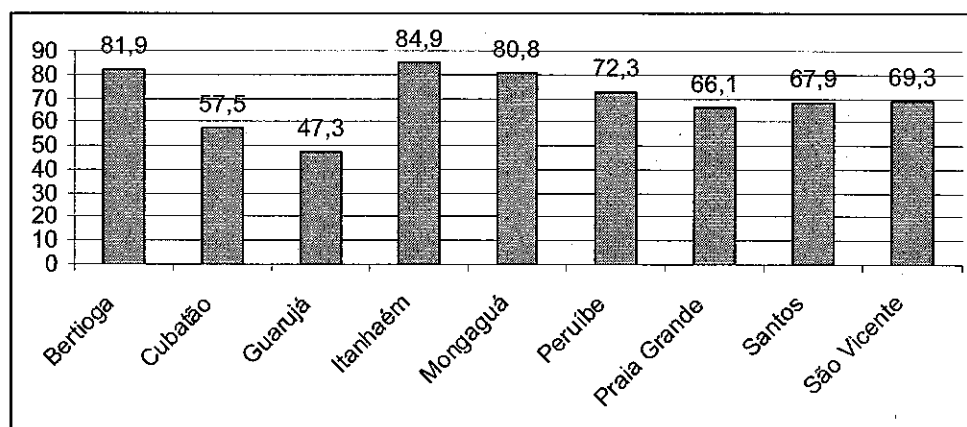


Ilustração 4-6 Porcentagem de área com vegetação natural (%) nos municípios da Baixada Santista

De acordo com o PERH (2004-2007) a Baixada Santista contém 56,48% de sua área recoberta por vegetação nativa, o que corresponde a 163.011 ha dos 2.886 km², considerados. Em comparação ao Relatório de Qualidade Ambiental da CETESB (2006) observa-se uma área total superior à área diagnosticada no PERH (2004-2007) (2.886 contra 2373 km² computados pela CETESB), isto se deve à incorporação de outras áreas não pertencentes ao municípios da bacia hidrográfica, por exemplo, a região da represa Billings que está sendo revertida para a Baixada Santista. Com relação à área coberta por vegetação natural, também há discrepância, sendo que de acordo com a CETESB (2006) ainda que contivesse menor área total em relação à bacia possui maior área com vegetação (176.504 contra 163.011 ha do PERH).

Nas tabelas a seguir é apresentada classificação da cobertura vegetal por tipo em km² e em % nos municípios da Baixada Santista, de acordo com estudo do DEPRN em 1994.

Tabela 4-3 Classificação da Cobertura Vegetal, por Tipo (em Km²)

Município	Mata	Capoeira	Campo	Restinga	Mangue	Total
Bertioga	213,1	12,995	0	135,11	17	378,21
Cubatão	50,36	18,2	0	7,82	13,8	90,18
Guarujá	41,11	6,26	0	19,81	10,85	78,03
Itanhaém	283,7	9,44	6,15	166,6	4,46	470,31
Mongaguá	73,55	0,28	0	34,43	0	108,26
Peruíbe	116	11,26	0	82,8	6,93	216,98
Praia Grande	55,15	1,67	0	32,49	8,25	97,56
Santos	101,6	44,5	0	13,78	27,29	187,19
São Vicente	51,76	12,43	0,02	9,22	16,48	89,91
Total	986,3	117,03	6,17	502,06	105,06	1716,6

Fonte: Projeto DEPRN (1994), Secretaria Estadual do Meio Ambiente e DAM (Departamento de Assuntos Metropolitanos)

Tabela 4-4 Classificação da Cobertura Vegetal, por Tipo (em %)

Município	Mata	Capoeira	Campo	Restinga	Mangue
Bertioga	56,35	3,44	0	35,72	4,49
Cubatão	55,84	20,18	0	8,67	15,3
Guarujá	52,68	8,02	0	25,38	13,9
Itanhaém	60,31	2,01	1,31	35,42	0,95
Mongaguá	67,94	0,26	0	31,8	0
Peruíbe	53,46	5,19	0	38,16	3,19
Praia Grande	56,53	1,71	0	33,3	8,46
Santos	54,29	23,77	0	7,36	14,58
São Vicente	57,57	13,82	0	10,25	18,33
Total	57,46	6,82	0,36	29,25	6,12

Fonte: Projeto DEPRN (1994), Secretaria Estadual do Meio Ambiente e DAM (Departamento de Assuntos Metropolitanos)

A Ilustração 4-7 mostra o percentual de cobertura vegetal por classe na Baixada Santista, demonstrando o predomínio de mata e restinga, sendo que a soma destas duas formações vegetais corresponde a 87% do total.

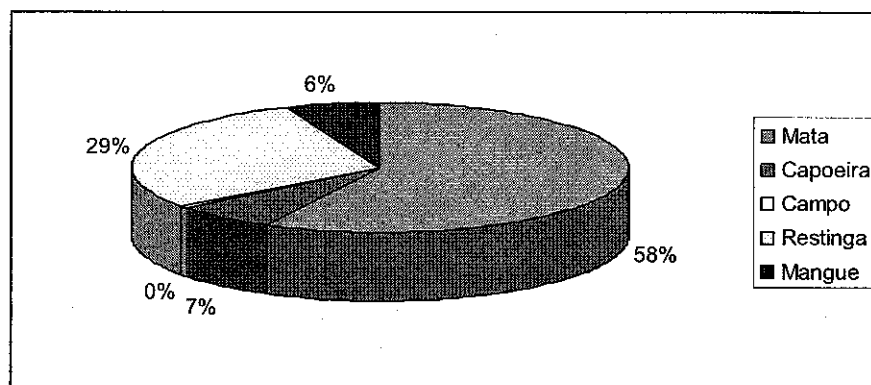


Ilustração 4-7 Porcentagem de cobertura vegetal por classe na Baixada Santista

De acordo com SOS Mata Atlântica, as espécies de flora neste bioma são: Guapuruvu, Caixeta, Pinheiro-do-Paraná, Quaresmeira e Manacá, Cássia, Orquídeas, Araucária, Urucum, Jequitibá-rosa, Embaúba, Pau-brasil, Orelha-de-pau Sibipiruna, Cedro, Ipê-amarelo, Jacarandá, Manacá-da-serra, Palmito-juçara e Pau-ferro.

4.4 FAUNA

A seguir são apresentadas as classes de formações vegetais e tipos de fauna associadas:

4.4.1.1. Manguezal

De acordo com o projeto Fauna das Áreas de Manguezais de Santos-Cubatão, os mangues de Santos-Cubatão abrigam uma população de guarás significativa. O número de guarás têm crescido ao longo dos anos no Estado de São Paulo indicando a adequabilidade do local ao seu desenvolvimento. Sendo uma espécie ameaçada de extinção, os guarás demandam ações conservacionistas para que sua população seja protegida. O mesmo deve ser dito de espécies como os jacarés e lontras, e daquelas regionalmente raras como o gavião caranguejeiro (DAM, Departamento de Assuntos Metropolitanos).

A diversidade de espécies encontradas nos manguezais da Baixada Santista resiste às degradações devido a proximidade dos lixões de Santos e São Vicente, do Porto de Santos e do Pólo Industrial de Cubatão.

Os bancos de lodo ao longo do Largo do Coneu, canal da Cosipa o rio Cubatão são as principais áreas de alimentação das aves aquáticas, migratórias ou não. Estes lodos são resultado da deposição de material dragado e do aumento de carga de sedimentos devido à morte de floresta da Serra do Mar. As áreas de mangue impactadas do rio Cascalho são também umas das principais áreas de alimentação das aves, e onde os guarás e colhereiros levam seus filhotes para se alimentar.

O manguezal é essencial para a vida da grande maioria das aves aquáticas da região. Estas espécies utilizam os mangues de diversas formas, como local de descanso durante suas longas migrações, área de alimentação, abrigo ou mesmo como área de reprodução.

No Rio Morráo encontra-se um ninhal de aves, único existente em toda a região sul e sudeste do Brasil, onde centenas de guarás (*Eudocimus uber*), garças-azuis (*Egretta caerulea*), garças-brancas-pequenas (*Egretta thula*) e socós-dorminhocos (*Nycticorax nycticorax*) se reproduzem, principalmente no caso do guará, espécie ameaçada de extinção e típica dos manguezais.

Os mangues também servem de área de reprodução para outros organismos aquáticos. Como alguns camarões e peixes, que dependem diretamente deste ecossistema para a sua sobrevivência. Outros animais vertebrados, répteis e mamíferos, habitam o mangue.

4.4.1.2. Mata Atlântica

A fauna diagnosticada pela SOS Mata Atlântica nas proximidades do município de Itanhaém que correspondem à vegetação de Mata Atlântica possui aproximadamente um milhão e meio de espécies classificadas, podendo ser detalhada da seguinte forma:

- As espécies arbóreas e não arbóreas que foram caracterizadas como endêmicas correspondem à 55% das espécies arbóreas e 40% do total de espécies não arbóreas que ocorrem neste bioma;
- As espécies que possuem bromélias e orquídeas ou algum tipo de fauna associada a elas correspondem a 70% do total de espécies identificadas;
- 39% dos mamíferos que vivem na floresta são endêmicos;
- 15% dos primatas existentes no Brasil habitam áreas de Mata Atlântica sendo que na maioria dos casos tratam-se de espécies endêmicas. De acordo com a Home Page www.saudeanimal.com.br, no Brasil existem 77 espécies, sendo que um terço destas está na lista oficial de animais ameaçados de extinção do Ibama.

As espécies citadas na descrição da fauna da Mata Atlântica são: Garça-branca-pequena, Mico-leão-de-cara-dourada, Bicho-preguiça, Gato-do-mato, Tiê-sangue, Borboleta, Tamanduá-bandeira, Sagui-da-serra, Tatu-peludo, Caranguejo-guaíamu, Mono-carvoeiro, Jaguaritica, Tucano e Cobras (www.sosmatatlantica.org.br). Contudo, não pode-se afirmar que todas estas espécies são encontradas na área da bacia hidrográfica da Baixada Santista.

De acordo com SOS Mata Atlântica, Classificada como um conjunto de fisionomias e formações florestais, a Mata Atlântica se distribui em faixas litorâneas, florestas de baixada, matas interioranas e campos de altitude. Os principais remanescentes da Mata Atlântica estão sob proteção legal em Parques Nacionais e Estaduais, Reservas, Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e áreas tombadas.

As formações do bioma são as florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista (mata de araucárias), Estacional Semidecidual e Estacional Decidual e os ecossistemas associados como manguezais, restingas, brejos interioranos, campos de altitude e ilhas costeiras e oceânicas.

Os rios e lagos da Mata Atlântica abrigam ainda ricos ecossistemas aquáticos, grande parte deles ameaçados pelo desmatamento das matas ciliares e conseqüente assoreamento dos mananciais, pela poluição da água, e pela construção de represas sem os devidos cuidados ambientais.

Na Baixada Santista a ocorrência das formações vegetais que correspondem ao bioma Mata Atlântica pode ser observada pela ilustração a seguir.

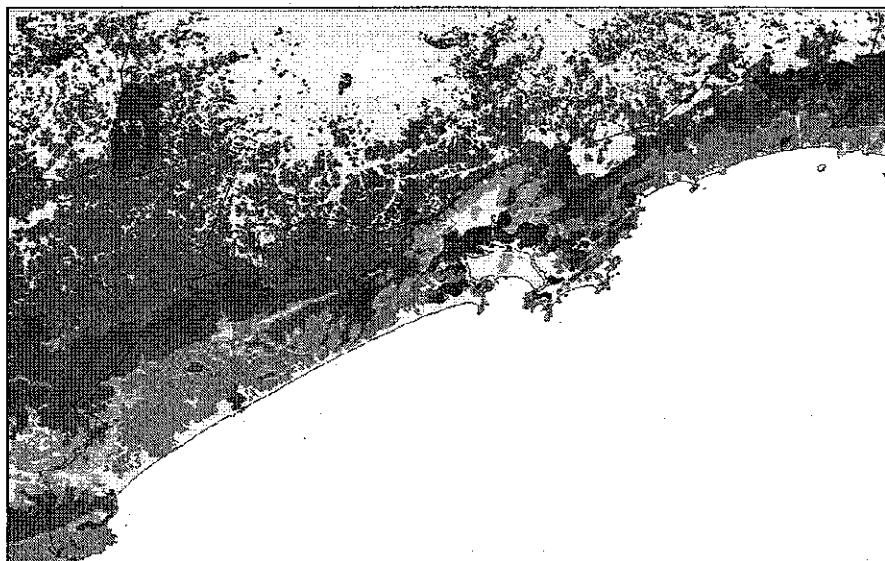


Ilustração 4-8 Formações Vegetais – Associadas à Mata Atlântica

Fonte: <http://sinbiota.cria.org.br/atlas/>

As formações vegetais ilustradas acima podem ser identificadas por meio das legendas a seguir:

Floresta	
■ Biota - Agrupamento: Floresta Ombrófila Densa	
■	Biota - Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana
■	Biota - Floresta Ombrófila Densa Montana
■	Biota - Floresta Ombrófila Densa Submontana
■	Biota - Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
Vegetação Secundária	
■	Biota - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana
■	Biota - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa Montana
■	Biota - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa Submontana
■	Biota - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
■ Biota - Agrupamento: Floresta Ombrófila Mista	
■	Biota - Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana
■	Biota - Floresta Ombrófila Mista Montana
Vegetação Secundária	
■	Biota - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana
■	Biota - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Mista Montana
■ Biota - Agrupamento: Floresta Estacional Semidecidual	
■	Biota - Floresta Estacional Semidecidual
Vegetação Secundária	
■	Biota - Vegetação Secundária da Floresta Estacional Semidecidual

■ Contato Floresta Ombrófila Densa/Floresta Ombrófila Mista	
■	Biota - Floresta Ombrófila em Contato Floresta Ombrófila/Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana
■	Biota - Floresta Ombrófila em Contato Floresta Ombrófila/Floresta Ombrófila Mista Montana
■	Biota - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Mista em Contato Floresta Ombrófila/Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana
■	Biota - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Mista em Contato Floresta Ombrófila/Floresta Ombrófila Mista Montana
■	Biota - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila em Contato Floresta Ombrófila /Floresta Ombrófila Mista Montana
■ Contato Savana/Floresta Ombrófila Densa	
■ Contato Savana/Floresta Ombrófila Mista	
■	Biota - Floresta Ombrófila Mista em Contato Savana/Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana
■	Biota - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Mista em Contato Savana/Floresta Ombrófila Mista
■ Contato Savana/Floresta Ombrófila	
■	Biota - Floresta Ombrófila em Contato Savana/Floresta Ombrófila
■	Biota - Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila em Contato Savana/Floresta Ombrófila

■ Mangue	
■	Biota - Floresta Arbórea/Arbustiva-herbácea de terrenos marinhos lodosos
■ Restinga	
■	Biota - Floresta Arbórea/Arbustiva-herbácea sobre Sedimentos Marinhos Recentes
■ Várzea	
■	Biota - Floresta Arbórea/Arbustiva-herbácea em Região de Várzea

Fonte: Projeto Biota- FAPESP

A preservação das áreas remanescentes da Mata Atlântica está prevista em projetos, como: Projeto de Preservação da Floresta Tropical (Mata Atlântica) no Estado de São Paulo, denominado Projeto de Preservação de Mata Atlântica (PPMA), resultado do Convênio de Cooperação Financeira Brasil-Alemanha.

Além desse, existem vários outros programas prioritários, que visam articular as ações relacionadas a eles dentro e fora do Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA). Entre eles está o Programa Estadual para a Conservação da Biodiversidade - PROBIO/SP, com relação à diversidade biológica. Além de diversos projetos voltados à recuperação da Mata Atlântica que devido à urbanização e atividades antrópicas foram desmatadas, reduzindo-se a cerca de 10% da área vegetada nativa.

A Constituição Federal de 1988, no capítulo IV, Artigo 225, Parágrafo 4, identifica a Mata Atlântica, assim como a Floresta Amazônica brasileira, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional. Esta lei prevê ainda que a utilização destas áreas deverá assegurar a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

Em dezembro de 1998, foi aprovado no Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, o documento "Diretrizes para a Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica", também chamado de Política da Mata Atlântica, resultado de um amplo processo de discussão entre todos os setores da sociedade interessados na conservação e uso sustentável do Bioma. O objetivo geral desta Política da Mata Atlântica é delinear ações integradas que promovam a conservação e o desenvolvimento sustentável da Mata Atlântica.

Além da SOS Mata Atlântica, organização não-governamental (ONGs), cujos estudos e publicações foram utilizados na caracterização deste bioma no presente relatório, há no Brasil diversas outras ONGs empenhadas em preservar e recuperar a vegetação da Mata Atlântica, como pode ser observado na Home Page www.rma.org, Rede de ONGs da Mata Atlântica.

4.4.1.3. Caixetais – Floresta Ombrófila Densa Permanentemente Alagada

Os caixetais são formações vegetais correspondentes à Floresta Ombrófila Densa Permanentemente Alagada, constituindo-se por áreas importantes para a manutenção de fauna aquática com diversas espécies de peixes endêmicos, patos migratórios, tartarugas de água doce e mamíferos como o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*).

De acordo com Vanini (1999), o caixetal possui estrutura própria e espécies distintas, populações densas de palmito, xaxim e caixeta, além de grande presença de bromélias no solo e sobre as árvores. Como padrão estrutural, é comum se observarem agrupamentos densos compostos por muitas espécies de plantas, como que formando pequenas ilhas entre os trechos mais úmidos.

No caixetal há o predomínio de *Tabebuia cassinoides*, também chamada de caixeta ou pau de tamanco, essa espécie é de hábito arbóreo e pertence a família *Bignoniaceae*. As árvores do caixetal apresentam fuste reto e único, salvo em áreas em que ocorreu algum tipo de exploração. A diversidade é baixa, devido as condições de saturação hídrica do solo; há áreas de concentração de madeira conhecida como "bolas de caixeta", que possuem árvores de diâmetro elevado. O caixetal se apresenta em "manchas" ou seja, áreas pequenas encrustadas entre outras de maior relevo, que não são alagadas durante o ano inteiro, propiciando o aparecimento de outros tipos de vegetação.

4.5 ÁREAS SOB PROTEÇÃO LEGAL

Os critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação foram instituídos no Brasil por meio da criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei Federal nº. 9.985/2000). O SNUC estabelece o uso sustentável dos recursos naturais e a exploração do meio ambiente de forma a evitar efeitos adversos na perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos. São objetivos das unidades de conservação ainda a manutenção da biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

A relação entre as unidades de conservação – UC e a gestão e uso dos recursos hídricos prevista pela legislação acima citada, prevê a contribuição financeira para proteção e implementação da unidade por parte de órgãos ou empresas, público ou privado, responsável pelo abastecimento de água ou que faça uso de recursos hídricos, beneficiário da proteção proporcionada pela UC.

De acordo com o Plano de Manejo do Parque Estadual Serra do Mar (2006), até o momento, não se dispõe de regulamentação específica para viabilização desta lei, ficando sob responsabilidade do Estado a proteção de suas unidades de conservação.

A relação entre Unidades de Conservação e a proteção dos recursos hídricos teve como precursor os estudos realizados na década de 80, pelo Laboratório de Hidrologia Florestal Walter Emmerich, no Núcleo Cunha do Parque Estadual Serra do Mar. Os resultados desta pesquisa e outras que seguiram mostraram que, comparativamente a outras florestas tropicais, o consumo de água pela Mata Atlântica é substancialmente menor, com rendimento hídrico da ordem de 70%, ou seja, volume precipitado transformado em escoamento nos corpos d'água.

Além do rendimento hídrico, um regime de vazão bastante regular caracteriza as microbacias e a influência da cobertura florestal na manutenção da qualidade da água. Atualmente, qualquer política relacionada ao manejo do solo e da água que venha a ser implementada naquela região, terá à disposição uma gama de informações científicas sobre os processos hidrológicos nas suas microbacias de cabeceira.

As águas provenientes do Parque Estadual Serra do Mar (2006) atendem às demandas portuárias, abastecimento urbano, turismo, industriais (Pólo Industrial de Cubatão), além de energia e lazer.

O Quadro 4-7 apresenta os tipos e uma breve descrição das unidades de conservação encontradas na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, conforme PERH (2004-2007).

Quadro 4-7 Tipos e Descrição de Unidades de Conservação

Parque	Sigla	Descrição
Estação ecológica	EE	Área representativa de ecossistemas brasileiros. Destinada à realização de pesquisas básicas e aplicadas, proteção do ambiente natural e desenvolvimento de educação conservacionista.
Reserva biológica	REBIO	Destinada à preservação integral da biota e demais atributos naturais, sem interferência humana direta ou modificações ambientais
Reserva estadual	RE	Categoria transitória de manejo, cujos recursos devem ser preservados e conhecidos para uso futuro, quando será reclassificada
Floresta Nacional	FN	Área de domínio público providas de vegetação nativa ou plantada. Destinada à promoção do manejo dos recursos naturais, proteção dos recursos hídricos, beleza cênica e sítios históricos e arqueológicos.
Área de Proteção Ambiental	APA	Área localizada em domínio público ou privado. No segundo caso, as atividades econômicas podem ocorrer, desde que não acarretem prejuízo para os atributos ambientais protegidos, bem como sejam respeitadas a fragilidade e importância desses recursos
Parque Ecológico	PE	
Área de Relevante Interesse Ecológico	ARIE	Área com características naturais extraordinárias ou que abrigam exemplares raros da biota regional, exigindo por isso proteção especial
Área sob Proteção Especial	ASPE	Área destinada à manutenção da integridade de ecossistemas locais ameaçados pela ocupação desordenada
Área Natural Tombada	ANT	Área à qual se aplicam restrições de uso para garantir a proteção das características da área tombada por seu valor histórico, arqueológico, turístico, científico ou paisagístico.
Reserva da Biosfera	RB	Área destinada à conservação de um espaço natural onde haja um acervo de conhecimento importante e adaptado ao manejo sustentável
Terra Indígena	TI	Área isolada e remota que abrigam comunidades indígenas, com acesso limitado ou impedido por longo período de tempo. A proteção objetiva evitar distúrbios vinculados à tecnologia moderna, bem como permitir pesquisas antropológicas.

Fonte: PERH (2004-2007)

As áreas protegidas mais importantes na Baixada Santista são:

- Parque Estadual da Serra do Mar,
- Parque Estadual Xixová-Japuí,
- Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruipe,
- Área de Proteção Ambiental Santos-Continente,
- Estação Ecológica Juréia-Itatins,
- Área Tombada da Serra do Mar
- Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

Carmo (2004), descreve a situação da estrutura administrativa dos municípios em relação às questões ambientais, podendo estas estar sob responsabilidade de: secretarias, diretorias ou departamentos; definindo ainda a existência ou não de COMDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, Código Ambiental e Plano-Diretor de Meio Ambiente.

O Quadro 4-8 apresenta estas características levantadas por Carmo (2004). Destacam-

se que apenas Peruíbe é administrado por departamento, e dentre as demais apenas Guarujá, Itanhaém, Praia Grande e São Vicente são Diretorias e os demais são administrados por Secretarias. Destaca-se que apenas Peruíbe possui Plano Diretor de Meio Ambiente.

Quadro 4-8 Situação da estrutura administrativa municipal em relação ao meio ambiente

Municípios	Estrutura Municipal	COMDEMA	Código Ambiental	Plano Diretor de Meio-Ambiente
Bertioga	secretaria	ativo	sim	não
Cubatão	secretaria	inativo	em elaboração	não
Guarujá	diretoria	inativo	em elaboração	não
Itanhaém	diretoria*	ativo	não	não
Mongaguá	secretaria	não possui	não	não
Peruíbe	departamento*	inativo	não	sim
Praia Grande	diretoria	inativo	não	não
Santos	secretaria	ativo	em elaboração	não
São Vicente	diretoria	inativo	não	não

*diretoria ou departamento com funções equivalentes a uma Secretaria Municipal.

Fonte: CARMO (2004)

O Quadro 4-9 mostra as unidades de conservação existentes na Baixada Santista, respectivas áreas e municípios, bem como a lei correspondente à sua implementação, (SMA).

Quadro 4-9 Unidades de Conservação Baixada Santista

PARQUES ESTADUAIS (PES)					
Unidade de Conservação	Diploma Legal	Area (ha)	UGRHI	Município	
PE Xixová-Japuí	Decreto Estadual 37.536/93	901	Baixada Santista	Praia Grande e São Vicente	
PE Marinho de Laje de Santos	Decreto Estadual 37.537/93	5.000	Baixada Santista	Santos	
PE da Serra do Mar	Decreto Estadual 10.251/77 e	315.390	Litoral Norte e Baixada Santista	Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Bertioga, Santos, Cubatão, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe	
	Decreto Estadual 13.313/79				
ESTAÇÕES ECOLÓGICAS (EE)					
EE Tupiniquins	Decreto Federal 92.964/86 Obs.: Ilha Queimada Pequena e Ilha Queimada Grande também constitui ARIE Federal	22,5 *	Ribeira de Iguape/Litoral Sul e Baixada Santista	Peruíbe e Cananéia	
EE Juréia Itatins (Estadual)	Dec. Est. nº 24.646/86 e Lei Est. nº 5.649/87	79.270,00	Peruíbe - UGRHI 7, porém pertence à UGRHI 11.	Peruíbe, Iguape, Itariri e Miracatu	

Fonte: SMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Atlas das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo

* 1 km de extensão a partir das águas nos rochedos e praias.

Quadro 4-10 Unidades de Conservação Baixada Santista (continuação)

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA)				
Unidade de Conservação	Diploma Legal	Área (ha)	UGRHI	Município
APA de Cananéia-Iguape-Peruibe (APA.CIP)	Decretos Federais 90.347/84 e 91.892/95	217.060	Ribeira de Iguape/Litoral Sul e Baixada Santista	Peruibe, Itariri, Miracatu, Iguape, Cananéia e Ilha Comprida
ÁREAS DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO (ARIE)				
ARIE da Ilha do Ameixal	Decreto Federal 91.889/85	400	Baixada Santista	Peruibe
ARIE das Ilhas Queimada Pequena e Queimada Grande	Decreto Federal 91.887/85	33	Baixada Santista	Itanhaém e Peruibe
TERRAS INDÍGENAS (TI)				
TI Bananal	Decreto Estadual 4.301/27 (3)	480,47	Baixada Santista	Peruibe
Rio Branco	Decreto Federal 94.224/87	2.856,10	Alto Tietê e Baixada Santista	Itanhaém, São Vicente e São Paulo
TI Aguapéu	Portaria Declaratória 411 de 22 de junho de 1994	4.398	Baixada Santista	Mongaguá
TI Itaoca	Em Processo de reconhecimento	544,61	Baixada Santista	Mongaguá
TI Rio Silveira	Decreto Federal 94.568/87	948,4	Litoral Norte e Baixada Santista	Bertioga e São Sebastião

Fonte: SMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Atlas das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo

Quadro 4-11 Unidades de Conservação Baixada Santista (continuação)

ÁREAS NATURAIS TOMBADAS				
Unidade de Conservação	Diploma Legal	Área (ha)	UGRHI	Município
Serra do Mar e de Paranapiacaba	Resolução da Secretaria de Estado da Cultura n.º 40 de 06/06/85	1,3 milhão	Litoral Norte e Ribeira de Iguape/Litoral Sul e Baixada Santista	Todos os municípios das Ucs da Serra do Mar e do Vale do Ribeira
Paisagem envoltória do Caminho do Mar	Processo CONDEPHAAT (SEC) 123 de 11/09/72		Baixada Santista	Cubatão
Morro do Botelho	Resolução da Secretaria de Estado da Cultura n.º 15 de 01/08/84	75,61	Baixada Santista	Guarujá
Morros do Monduba, do Pinto (Toca do Índio) e do Icanhema (Ponte Rasa)	Resolução da Secretaria de Estado da Cultura n.º 66 de 10/12/85	435,51	Baixada Santista	Guarujá
Vale do Quilombo	Resolução da Secretaria de Estado da Cultura n.º 60 de 22/10/88	1323	Baixada Santista	Santos
Serra do Guararu	Resolução da Secretaria de Estado da Cultura n.º 48 de 18/12/92	1983,39	Baixada Santista	Guarujá
Ilhas do Litoral Paulista	Resolução da Secretaria de Estado da Cultura n.º 8 de 24/03/94		Baixada Santista, Litoral Norte e Ribeira de Iguape/Litoral Sul	
Tombamento da Serra do Mar	Decreto Estadual 13.426 de 16/03/79	1.300.000 ha	Baixada Santista	Bertioga, Santos, Cubatão, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruibe.
	Resolução Estadual Nº 7 de 1/2/93	CONDEPHAAT		

Fonte: SMA - Atlas das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo

Os quadros a seguir apresentam uma breve caracterização das unidades de conservação quanto a flora e fauna existente.

Quadro 4-12 Caracterização das Unidades de Conservação

PARQUES ESTADUAIS (PEs)			
Unidade de Conservação	Entidade Responsável	Flora	Fauna
PE Xixová-Japuí	Instituto Florestal	Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa, Restinga, Costão Rochoso). Área de interface continente oceano.	-
PE Marinho de Laje de Santos	Instituto Florestal	Mata Atlântica, ecossistemas insulares.	Recifes de coral, baleia franca austral, Aves marinhas migratórias, atobá marrom, gaivotão, trinta reis real, albaroz.
PE da Serra do Mar	SMA e Instituto Florestal	Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa, Restinga, Manguezal e Campos de Altitude).	Onça pintada, onça parda, lontra, tamanduá mirim, Gato mourisco, perereca de boracéia, capivara, quati, esquilo, paca, preá, araponga, cuica d'água, saíra, curruíra, picapau-rei, Sabia cica.

Fonte: CETESB (2006)

Quadro 4-13 Caracterização das Unidades de Conservação (continuação)

ESTAÇÕES ECOLÓGICAS (EE)				
Unidade de Conservação	Entidade Responsável	Flora	Fauna	
EE Tupiniquins	Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, do Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente	Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa), ecossistemas insulares	Representativa: área de pouso e reprodução de aves marinhas e migratórias, fragata, o tesourão magnífico, gaivotão, atobá marrom, lobo marinho sub antártico e o leão marinho do sul.	
EE Juréia Itatins (Estadual)	Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, do Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente Instituto Florestal	Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa, Restinga, Manguezal).	Onça pintada, jaguatirica, rato de taquara, Cuíca d'água tigrada, Tartaruga marinha cabeçuda, araponga, tucano de bico verde.	
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA)				
APA de Cananéia-Iguape-Peruíbe (APA CIP)	Secretaria Especial do Meio Ambiente-SEMA, do Ministério do Interior, em articulação com a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental-CETESB, e a Secretaria de Agricultura, do Estado de São Paulo, através da Divisão de Proteção dos Recursos Naturais-DPRN e as Prefeituras Municipais de Cananéia, Iguape e Perúíbe, bem como com a Capitania dos Portos, do Ministério da Marinha.	Mata Atlântica (Manguezal, Restinga).	Aves marinhas e migratórias	

Fonte: CETESB (2006)

Quadro 4-14 Caracterização das Unidades de Conservação (continuação)

ÁREAS DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO (ARIE)			
Unidade de Conservação	Entidade Responsável	Flora	Fauna
ARIE da Ilha do Ameixal	Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA	Mata Atlântica (Ecossistema insular e complexo de manguezais).	-
ARIE das Ilhas Queimada Pequena e Queimada Grande	Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA IBAMA Obs.: Contém a ARIE da Ilha do Ameixal, Aspe da Juréia	Mata Atlântica (Ecossistema insular, Restinga)	Espécies endêmicas como a jararaca ilhoa.
TERRAS INDÍGENAS (TI)			
TI Bananal		Área detentora de recursos naturais destinada à sobrevivência, reprodução física e cultural dos povos Indígenas.	
Rio Branco			
TI Aguarapéu			
TI Itioca			
TI Rio Silveira	FUNAI – Decreto Federal nº 94.568/87		

Fonte: CETESB (2006)

Quadro 4-15 Caracterização das Unidades de Conservação (continuação)

ÁREAS NATURAIS TOMBADAS			
Unidade de Conservação	Entidade Responsável	Flora	Fauna
Serra do Mar e de Paranapiacaba	-	Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa, Restinga, Manguezal)	Capivara, quati, esquilo, araponga, juruva verde.
Paisagem envoltória do Caminho do Mar	-	Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa)	-
Morro do Botelho	-	Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa)	-
Morros do Monduba, do Pinto (Toca do Índio) e do Icanhema (Ponte Rasa)	-	Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa)	-
Vale do Quilombo	CONDEPHAAT	Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa).	-
Serra do Guararu	-	Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa)	-
Ilhas do Litoral Paulista	-	Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa, Ecossistemas Insulares).	-

Fonte: CETESB (2006)

O Quadro 3-16 mostra a contribuição das principais unidades de conservação em cada município da Baixada Santista

Quadro 4-16 Contribuição das Unidades de Conservação nos Municípios da Baixada Santista

Município	Área da UC no município (ha)	Área do município IGC (ha)	% Área da Unidade (município)	Tipo de UC	UC	Legislação/ Decreto	Responsável
Bertioga	24.059,21	48.200,00	49,92%	Parque Estadual	Parque Estadual da Serra do Mar	Dec.10.251 ,de 30/08/77 e 13.313, de 06/03/79	I. FLORESTAL
Bertioga	17.892,00	48.200,00	37,12%	Área Natural Tombada	Serra do mar e Paranapiacaba	Res. 40, de 06/06/85	CONDEPHATT
Cubatão	7.389,03	14.800,00	49,93%	Parque Estadual	Parque Estadual da Serra do Mar	Dec.10.251 ,de 30/08/77 e 13.313, de 06/03/79	I. FLORESTAL
Guarujá	270	13.700,00	1,97%	Área Natural Tombada	Serra do Mar	Res. 40 de 06/06/85	CONDEPHATT
Guarujá	421,68	13.700,00	3,08%	Área Natural Tombada	M. Monduba, Pinho e Icanhema	Res. 66, de 10/12/85	CONDEPHATT
Guarujá	2.001,67	13.700,00	14,61%	Área Natural Tombada	Serra do Guarujá	Res.SC – 048, de 18/12/92	CONDEPHATT
Guarujá	103,82	13.700,00	0,76%	Área Natural Tombada	Morro do Botelho	Res. 15, de 01/08/84	CONDEPHATT
Itanhaém	21.094,46	58.100,00	36,31%	Parque Estadual	Parque Estadual da Serra do Mar	Dec.10.251 ,de 30/08/77 e 13.313, de 06/03/79	I. FLORESTAL
Itanhaém	4.446,86	58.100,00	7,65%	Área Natural Tombada	Serra do mar e Paranapiacaba	Res. 40, de 06/06/85	CONDEPHATT
Mongaguá	3.772,17	13.500,00	27,94%	Parque Estadual	Parque Estadual da Serra do Mar	Dec.10.251 ,de 30/08/77 e 13.313, de 06/03/79	I. FLORESTAL

Fonte: adaptado Instituto Florestal (1998)

Quadro 4-17 Contribuição das Unidades de Conservação nos Municípios da Baixada Santista

Município	Área da UC no município (ha)	Área do município IGC (ha)	% Área da Unidade (município)	Tipo de UC	UC	Legislação/Decreto	Responsável
Peruíbe	6.697,00	32.800,00	20,42%	Parque Estadual	Parque Estadual Serra do Mar	Dec.10.251/77 e dec. 13.313/79	I. FLORESTAL
Peruíbe	8.067,56	32.800,00	24,60%	Estação Ecológica Estadual	E.Ec. Jureia - Itatins	Lei 5.649/87	I. FLORESTAL
Peruíbe	5.700	32.800,00	17,38%	Área Natural Tombada	Serra do mar e Paranapiacaba	Res. 40/85	CONDEPHATT
Praia Grande	4.531,61	14.500,00	31,25%	Parque Estadual	Parque Estadual da Serra do Mar	Dec.10.251/77 e 13.313/79	I. FLORESTAL
Praia Grande	554	14.500,00	3,82%	Parque Estadual	Parque Estadual Xixová - Japuí	Dec. 37.536/93	I. FLORESTAL
Santos	12.690,76	27.100,00	46,83%	Parque Estadual			
Santos	5.000,00	27.100,00	18,45%	Parque Estadual	P.E. Marinho da Laje de Santos	Dec. 37.537/93	I. FLORESTAL
Santos	1.494,00	27.100,00	5,51%	Área Natural Tombada	Serra do mar e Paranapiacaba	Res. 40/85	CONDEPHATT
Santos	1.345,15	27.100,00	4,96%	Área Natural Tombada	Vale do Quilombo	Res. 60/88	CONDEPHATT
São Vicente	8.407,68	14.600,00	57,59%	Parque Estadual	Parque Estadual da Serra do Mar	Dec.10.251/77 e 13.313/79	I. FLORESTAL
São Vicente	347	14.600,00	2,38%	Parque Estadual	Parque Estadual Xixová - Japuí	Dec. 37.536/93	I. FLORESTAL

Fonte: adaptado Instituto Florestal (1998)

Além das áreas protegidas descritas anteriormente, os terrenos da Marinha e seus acréscimos também estão submetidos a legislação de proteção especial. Essas áreas são constituídas por faixas de terreno situadas na costa marítima, até uma profundidade de 33 metros, medidas horizontalmente, em direção à terra, a partir da posição da linha de preamar média de 1831. Seus terrenos localizados no continente, na costa e nas margens de rios e lagoas são delimitados até onde se faça sentir a influência das marés, assim como nas ilhas situadas em zonas que recebem a mesma influência. De acordo com a Constituição Federal, estes terrenos são considerados bens da União (Artigo 20, parágrafo VII), (Relatório Zero, 2000).

De acordo com o Plano Diretor de Macro-drenagem de Peruíbe (2004) são áreas protegidas também:

- APA Municipal Santos-Continente, instituída pela Lei Complementar nº. 54 de 09/06/1992;
- Estação Ecológica Federal Ilha de Peruíbe, Queimada Pequena, Ilhote e Age Noite Escura, em Peruíbe, abrangendo 12 hectares de ilhas e ilhotas, sob responsabilidade do IBAMA e constituído pelo Decreto Federal nº. 92.964 de 21/07/1986.

Com relação às áreas tombadas, o Plano Diretor de Macro Drenagem destaca a existência do Tombamento do Sítio Remanescente do Outeiro de Santa Catarina em Santos, sob responsabilidade do CONDEHAAT – Conselho de Defesa Histórico e Artístico, Arqueológico e Turístico do Estado de São Paulo, instituído pela Resolução Sc-07 de 09/04/1986; e o Tombamento dos Remanescentes da Vila Colonial de São Vicente e Porto das Naus, Ponte Pênsil em São Vicente.

4.5.1. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

4.5.1.1. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica é uma das maiores áreas protegidas do mundo, estendendo-se por 14 estados brasileiros, (SOS Mata Atlântica).

A Reserva da Biosfera em São Paulo abrange a maior porção da Mata Atlântica e ecossistemas associados remanescentes. Está localizada entre as latitudes de 22°24'59" S (Queluz) e 25°18'21"S (Ilha do Cardoso - Barra do Arapira), e longitudes 44°09'46" W (Bananal) e 48°49'34" W (Itaoca). A reserva é cortada pelo Trópico de Capricórnio e apresenta variações de altitude que vão até 2.422 m de altitude (Pico dos Marins), e porções submarinas, como por exemplo o Parque Estadual Marinho da Laje de Santos.

A reserva abrange a região da Serra do Mar e Paranapiacaba, Vale do Rio Ribeira de Iguape (incluindo divisor de águas com a bacia hidrográfica do Rio Paranapanema), Vale do Rio Paraíba do Sul, Serra da Mantiqueira, Região Metropolitana de São Paulo e litoral do Estado, estendendo-se entre as divisas dos estados do Paraná, Rio de Janeiro e sul de Minas Gerais. Integra parcelas territoriais de 113 municípios nas seguintes bacias hidrográficas: Ribeira de Iguape/Litoral Sul, Alto Paranapanema, Tietê/Sorocaba, Alto Tietê, Médio Tietê, Baixada Santista, Litoral Norte, Paraíba do Sul e Mantiqueira. No litoral, a Reserva abrange todos os municípios pertencentes à Região Metropolitana da Baixada Santista.

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente mantém estrutura para funcionamento do Conselho Nacional da Reserva da Biosfera, fornecendo local para sede e os recursos materiais e humanos necessários.

Em São Paulo existem dois comitês de implantação: 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.

A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, integrante da Rede Mundial de Reservas da Biosfera, do Programa Man and Biosphere (O Homem e a Biosfera) – MAB – da Unesco, foi instituída em 09 de junho de 1994, por ato deste organismo das Nações Unidas, como parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Sua institucionalização plena, no âmbito do País, e do Estado de São Paulo, deu-se pela Deliberação nº. 01/2005 de 04 de maio de 2005 de seu Conselho de Gestão, criado pelo Decreto Estadual 47.094, de 18 de setembro de 2002, que, por sua vez, se ampara na Lei Federal nº. 9.985, de 18 de julho de 2000 e em sua regulamentação, dada pelo Decreto Federal 4.340, de 22 de agosto de 2002.

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 implementar a Reserva em cada Estado.

O zoneamento da Reserva da Biosfera no Estado de São Paulo tem as seguintes características:

- Zonas Núcleo: nas zonas núcleo, os limites coincidem com unidades de conservação existentes, abrangendo um total de 26 Unidades de Conservação Estaduais, 4 Estações Ecológicas Estaduais e 1 Reserva Biológica Estadual; somados à porções territoriais em 2 áreas de Proteção Ambiental Estaduais e 5 Unidades de Conservação Federais.

- Zonas de Amortecimento: nas zonas de amortecimento, os limites coincidem com áreas selecionadas junto às zonas tampão de APAs, áreas de proteção aos mananciais e outras áreas fundamentais à formação de "continuums ecológicos", integrando-as com as zonas núcleos e zonas de transição.

- Zonas de Transição: nas zonas de transição, os limites criam uma "zona envoltória" que envolve as zonas núcleo e zonas de amortecimento. Constitui, em conjunto com as zonas de amortecimento, "território de diálogo com o exterior" e, também, campo de influência e incentivo ao desenvolvimento sustentável.

Esta reserva abrange as seguintes unidades de conservação:

- PE Xixová-Japuí;
- PE Marinho de Laje de Santos;
- PE da Serra do Mar;
- EE Juréia-Itatins (Estadual);
- APA de Cananéia-Iguape-Peruíbe;
- EE Tupiniquis;
- Área de Proteção Ambiental Estaduais – Zona de Vida Silvestre Serra do Mar (Decreto Estadual nº. 22.717/84);
- Reserva Biológica Paranapiacaba (Decreto Estadual nº. 9.715/38).

4.5.1.2. Parque Estadual do Xixová-Japuí

O PEXJ foi criado por meio do Decreto Estadual nº. 37.536/93, sendo administrado pelo Instituto Florestal, abrange os municípios de São Vicente e Praia Grande. Praticamente um terço de sua área corresponde à faixa marítima.

O acesso ao parque é feito pela rodovia dos Imigrantes. De acordo com OLIVA (2003), esta unidade de conservação possui características únicas sob aspectos natural,

paisagístico e histórico-cultural. O PEXJ compartilha as únicas praias arenosas em área continental, protegidas pela legislação de UCs de proteção integral do estado de São Paulo, com a Estação Ecológica Juréia-Itatins, no município de Peruíbe e com o Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar, no município de Ubatuba,.

As características do meio físico nesta unidade de conservação são:

- Gradiente altitudinal do parque varia da cota altimétrica 0 até 293 metros – Morro do Xixová. Os morros do Japuí e Itaipu apresentam altitudes de 226 e 172 metros;
- O nome da unidade deve-se aos dois morros que integram o complexo;
- Os morros constituem os pontos culminantes de um maciço rochoso datado do pré-cambriano, cercado pela planície litorânea formada por sedimentos quaternários;
- As várias transgressões marinhas levam a crer que a área da unidade formava uma ilha no passado;
- O clima da área está numa transição de Tropical para Subtropical Úmido, com temperatura média de 22° C e índice de pluviosidade média anual de 2.350 mm;
- Os principais cursos d'água existentes no Parque localizam-se no setor denominado Paranapuã e guardam características originais por estarem confinados numa pequena bacia de drenagem, inteiramente protegida no interior do Parque, que deságua diretamente na Praia de Paranapuã, na Bacia de São Vicente. As demais áreas de drenagem estão distribuídas entre as vertentes voltados para o mar e as vertentes voltadas para o canal do Mar Pequeno, ocorrendo diversas nascentes nas encostas dos morros do Parque.

Com relação aos aspectos do meio biótico o parque está recoberto pelas formações vegetais: Floresta Ombrófila Densa, Atlântica, Sub-Montana e de Terras Baixas, vegetação de praia e restinga e vegetação associada aos costões rochosos.

A Floresta Ombrófila Densa existente no parque encontra-se relativamente preservada, na maior parte em estágio avançado de sucessão, sendo observadas evidências de intervenção humana, como corte de algumas espécies. As áreas recobertas por vegetação de restinga, atualmente estão em estágios diferentes de sucessão, com um histórico de degradação no passado.

As praias que estão localizadas no parque são formações recentes, constituídas por faixas de sedimentação reno-lodosa (Praia de Paranapuã) e as areias marinhas (Praias de Itaquitanduva, do Comandante e do Forte), onde a vegetação caracteriza-se como de grande dinamismo, mantendo-se sempre no estágio de primeira ocupação, clímax edáfico, também determinado por marés.

O costão rochoso, recoberto por espécies transitórias e sésseis como algas, moluscos, anelídeos, equinodermos e cnidários, caracteriza-se como um importante local para a manutenção dessas comunidades da flora e fauna.

Com relação à fauna, destaca-se a ocorrência de aves migratórias, e outras 48 espécies de aves endêmicas do Brasil.

A circulação de águas na Baía de Santos é regida por correntes de maré, predominantemente à oeste, de origem marinha, a leste, principalmente as correntes unidirecionais, fluviais, propagadas por meio do estuário de Santos, acompanhando as praias no sentido Santos - São Vicente, até encontrar-se com a corrente do Estuário de São Vicente.

De acordo com Micheletti-Flores apud OLIVA (2003), foram levantados os agentes poluidores da Praia de Paranapuã, no período de setembro de 1994 a agosto de 1995, mais especificamente o nível de metais pesados (Hg, Pb, Mn, Cu e Fe), onde constatou-se a

presença apenas de ferro e em concentrações muito baixas nos pontos amostrados.

De acordo com OLIVA (2003), as fases 1 e 2 do Plano de Manejo do PEXJ foram elaboradas no final da década de 90, sendo detalhadas as diretrizes constantes nesses instrumentos do planejamento que tratam das interfaces dessa unidade de conservação e sua área de entorno. Na primeira parte do Plano foi destacada a interface entre o patrimônio ambiental inserido na unidade e aquele existente em um raio de 10 km a partir de seus limites, como, por exemplo: as porções florestais remanescentes, as áreas de manguezais, os ecossistemas marinhos e outras UCs como o PESM, o Parque Estadual Marinho da Laje de Santos, o Parque Ecológico Voturuá (localizado no município de São Vicente) e o Parque Municipal Piaçabuçu (município de Praia Grande).

O Plano de Manejo, em sua primeira fase, ainda ressalta a necessidade da adoção de critérios para o licenciamento de empreendimentos e obras na área envoltória, que resguardassem os atributos paisagísticos do Parque, em especial a preservação do cenário constituído pelas formações geomorfológicas e florestais do mesmo.

As diretrizes para o Plano de Manejo são as seguintes, com relação à área de entorno:

- Preservação da visualização do maciço a partir das áreas envoltórias, garantindo a manutenção dos atributos paisagísticos protegidos pelo Parque;
- Manutenção e recuperação dos maciços florestais contíguos aos limites do Parque, necessários à proteção da biota e da estabilidade das encostas;
- Manutenção e recuperação, quando necessário, das áreas de preservação permanente;
- Manutenção das condições micro-climáticas necessárias à proteção da biota do Parque, em especial nas áreas junto às bordas do maciço florestal, principalmente com relação à insolação das vertentes, incidência de iluminação artificial e ventos, dentre outros fatores;
- Conservação ou recuperação da qualidade das águas dos rios e córregos adjacentes aos limites do Parque, em especial daquele que drena para o interior da unidade, na Enseada do Itaipu;
- Recuperação da qualidade das águas marinhas que circulam no Parque, visando minimizar os impactos resultantes dos resíduos que atingem a UC;
- Manutenção da qualidade do ar, evitando-se a instalação de fontes poluidoras;
- Garantia de condições mínimas de riscos à biota do Parque, relacionadas ao armazenamento, transporte e distribuição de substâncias químicas poluentes e inflamáveis;
- Elaboração de um zoneamento da área de entorno em conjunto com as prefeituras municipais, objetivando a incorporação de diretrizes para uso e ocupação do solo aos Planos Diretores.

A segunda parte do Plano de Manejo, foi elaborada por meio de técnicas de planejamento participativo, envolvendo representantes de todos os segmentos da sociedade e dos órgãos públicos com atuação local, estabelecendo ainda, dentro do Programa de Proteção, um subprograma de Monitoramento Ambiental, composto das seguintes atividades:

- Estabelecer parâmetros de avaliação de impacto das atividades desenvolvidas no Parque e áreas envoltórias de interesse, prioritariamente, nas zonas de uso intensivo e extensivo;

- Realizar o levantamento dos dados necessários ao monitoramento do impacto das atividades das zonas de uso intensivo e extensivo, além das áreas envoltórias de interesse para a conservação.

As fases do Plano de Manejo descritas acima foram aprovadas pelo Instituto Florestal e pelo CONSEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente.

OLIVA (2003), ressalta a importância do Gerenciamento Costeiro para o estudo e planejamento da zona de amortecimento deste Parque, sendo que estas áreas estão intimamente ligadas. As pressões antrópicas existentes no ambiente natural do parque são: ocupação irregular, caça, extração ilegal de produtos florestais, pesca predatória, entrada de visitantes sem controle, lixo e materiais contaminados, queimadas nas áreas de pastagens, dragagem e aterramento de manguezais, rodovias que atravessam as UCs, além de poluição industrial e doméstica.

4.5.1.3. Parque Estadual da Serra do Mar

A área aproximada deste parque é de 315 mil hectares, numa extensão que vai desde a divisa de São Paulo com o Rio de Janeiro até Itariri, no sul do Estado, passando por toda a faixa litorânea. O Parque Estadual da Serra do Mar, criado em 1977, representa a maior porção contínua preservada de Mata Atlântica do Brasil.

O PESM abrange 28 municípios, (Bariri, Bertioga, Biritiba-Mirim, Caraguatatuba, Cubatão, Cunha, Embu-Guaçu, Iguape, Itanhaém, Juquitiba, Mogi das Cruzes, Mongaguá, Natividade da Serra, Paraibuna, Pariquera-Açu, Pedro de Toledo, Peruíbe, Praia Grande, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santo André, Santos, São Bernardo do Campo, São Luiz do Paraitinga, São Paulo, São Sebastião, São Vicente, Suzano e Ubatuba).

Da área total do Parque, 30% das terras são de domínio do Estado. Os 70% restantes estão sob ação discriminatória por iniciativa da Procuradoria Geral do Estado (PGE) e Instituto de Terras (ITESP), órgãos subordinados à Secretaria da Justiça ou sob júdice em decorrência de ações de desapropriação indireta movidas por pessoas físicas e jurídicas que alegam ser proprietárias das áreas e reivindicam do Estado indenizações de valores altíssimos.

No interior do Parque existem 3 aldeias Guarani: Aldeia Boa Vista, em Ubatuba, Rio Silveira em São Sebastião e Rio Branco, em Itanhaém.

Devido às suas dimensões, o Parque Estadual da Serra do Mar é administrado por Núcleos que são bases instaladas em áreas de domínio do Estado, com exceção do Núcleo de São Sebastião, cuja implantação está se iniciando.

Em fevereiro de 2006, foi divulgado um Plano de Manejo elaborado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Instituto Florestal do Estado de São Paulo. De acordo com este Plano a área atual do Parque corresponde a 7,6% de sua área original.

Com relação aos recursos hídricos a principal fonte de água doce potável para a planície costeira do estado de São Paulo está nos rios originados na Serra do Mar que descem diretamente para o Oceano Atlântico, abastecendo cerca de 1.500.000 habitantes da Baixada Santista e municípios adjacentes como: Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião.

As áreas dos municípios pertencentes ao Parque Estadual Serra do Mar – PESM estão apresentadas no Quadro 4-18:

Quadro 4-18 Porcentagem da área total dos municípios pertencentes ao PESM

Município	% da Área
Bertioga	49,92%
Cubatão	49,93%
Itanhaém	36,31%
Mongaguá	27,94%
Peruibe	20,42%
Praia Grande	31,25%
Santos	46,83%
São Vicente	57,69%

Fonte: Plano de Manejo PESM (2006)

A relação entre Unidades de Conservação e recursos hídricos está presente nos seguintes aspectos: Perenização dos Recursos Hídricos, Qualidade da água, Proteção dos Corpos d'água e Geração de Serviços Ambientais.

Na perenização dos recursos hídricos tem-se que o escoamento direto, sobre uma superfície coberta por floresta é capaz de regular a vazão dos rios, atenuando as enchentes, pois após um período de chuvas, a água é liberada gradativamente, amenizando as baixas vazões no período de estiagem, aumentando ainda a capacidade de armazenamento da bacia hidrográfica.

Com respeito à qualidade da água, a mata ciliar desempenha uma ação eficaz na filtragem superficial de sedimentos, na absorção de elementos químicos como nitrato e fósforo, e na redução da carga de pesticidas.

As raízes protegem os corpos d'água por meio da estabilização das margens. A mata ciliar abastece continuamente o rio ou o reservatório com material orgânico, diretamente através das folhas e dos frutos que caem na água, ou indiretamente, pelo carreamento de sólidos e solutos orgânicos de origem local. Ao mesmo tempo, as árvores situadas às margens dos mananciais, atenuam a radiação solar incidente nas margens do corpo d'água, desempenhando a função de conservação dos ecossistemas aquáticos, inclusive da biota a eles associada.

A cobertura florestal em uma bacia hidrográfica contribui, desta forma, para regularizar a vazão dos rios, aumenta a capacidade de armazenamento de água no solo, reduz a erosão, diminui os impactos das inundações e conserva a qualidade da água. Além dessas contribuições hidrológicas, a floresta propicia a conservação da biodiversidade, alternativa econômica de exploração sustentável da biota, educação e pesquisa científica, turismo e lazer, e até contribuição para a redução do efeito estufa, através da captura do carbono atmosférico. As matas que protegem nascentes, reservatórios e os próprios cursos d'água, desempenham um papel estratégico na geração desses serviços ambientais.

O Parque Estadual da Serra do Mar esta subdividido em oito núcleos: Pilões – Cubatão, Curucutu, Pedro de Toledo, Picinguaba, Cunha, Santa Virgínia, Caraguatatuba e São Sebastião. A seguir apresentam-se maiores informações sobre o núcleo de Cubatão e a Unidade Ecológica do Bananal.

O Plano de Manejo (2006) propôs o zoneamento para delimitação das áreas do Parque Estadual Serra do Mar, conforme mostra Quadro 4-19.

Quadro 4-19 Áreas das Zonas delimitadas no Plano de Manejo PESM (2006)

Zona	Área (ha)	Porcentagem (%)
Intangível	101.952	31,43
Primitiva	141.355	43,58
Uso extensivo	3.235	1
Histórico cultural arqueológica	346	0,11
Uso intensivo	356	0,12
Uso especial	1.524	0,47
Recuperação	52.553	16,2
Uso conflitante (infra-estrutura de base)	2.212	0,68
Histórico cultural antropológica	3.733	1,15
Ocupação temporária	17.069	5,26
TOTAL	324.336	100
Superposição indígena (aproximadamente)	20.623	6,36
Amortecimento	7.388	-

Fonte: Plano de Manejo (2006)

a) Núcleo Cubatão

No Núcleo de Cubatão possui 115 mil hectares e abrange quinze municípios da região metropolitana de São Paulo e da Baixada Santista.

O núcleo está cercado pelos pólos industrial e petroquímico e constitui-se, portanto, como refúgio da vida selvagem.

Nos remanescentes da Mata Atlântica protegidos no Núcleo, sobrevivem fauna e flora repletas de espécies ameaçadas de extinção, como o palmito, a orquídea *Laelia purpurata*, o macaco-preto, o bicho-preguiça e anta ou tapir.

O Núcleo Cubatão é uma das Unidades que integram o Projeto de Preservação da Mata Atlântica (PPMA) inserido no Programa de Cooperação Financeira Brasil-Alemanha e executado através de uma parceria entre a Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo e o Banco KfW.

A área sob responsabilidade do PPMA corresponde a aproximadamente 17 mil km². O PPMA está investindo em fiscalização, implantação e consolidação das Unidades de Conservação e em programas de apoio à educação ambiental e ao ecoturismo.

No Núcleo Cubatão, os investimentos fortaleceram a infra-estrutura operacional e as equipes de fiscalização, que foram reaparelhadas com veículos, equipamentos de informática, barcos, uniformes e cursos de capacitação.

A elaboração do Plano de Gestão Ambiental para a unidade, intensamente discutido com todos os segmentos da comunidade regional, tem sido um dos principais objetivos do PPMA na sua missão de estabelecer uma estratégia que resulte em preservação ambiental e desenvolvimento.

b) Unidade Ecológica de Bananal

A Estação Ecológica de Bananal abriga remanescentes da Mata Atlântica, vegetação que já cobriu o litoral brasileiro de norte a sul. Os remanescentes dessa vegetação são tão importantes que foram declarados, pela Unesco, como Patrimônio da Humanidade. A administração da unidade é realizada pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo através do Instituto Florestal.

As escarpas cobertas de matas da Serra do Mar são o último refúgio natural para muitos animais ameaçados de extinção e também o único local onde ainda há algumas espécies de plantas como bromélias. As espécies de bromélias encontradas somente na

Estação de Bananal recentemente foram *Neoregelia pontuali* e *Wittrockia corallina*.

Outras bromélias raras como *Fernsea bocamensis* e *Vriesea hieroglyphica*, que juntamente com tantas outras espécies de bromélias e orquídeas, estão na rota da extinção devido à coleta para suprir o mercado de decoração com plantas vivas, estão protegidas na Estação Ecológica e também em outra importante Unidade de Conservação da na região: o Parque Nacional da Serra da Bocaina.

Entre as principais espécies endêmicas (espécies que são encontradas em apenas uma região) da fauna, algumas ameaçadas de extinção, estão o sagüi-da-serra-escuro, o bugio, a onça parda e o cachorro-do-mato.

Já foram observadas na Estação e nos arredores, mais de 200 espécies de aves, entre elas, o gavião-pega-macaco, o gavião-pomba, o jacu, o inhambu-açu, entre outras.

O Projeto de Preservação da Mata Atlântica, PPMA atua nesta unidade de conservação, com os seguintes objetivos:

- Implantar de forma efetiva, fortalecendo a fiscalização sobre os remanescentes protegidos da Mata Atlântica,
- Oferecendo condições para o trabalho de pesquisa científica, estimulando o desenvolvimento de atividades compatíveis com a proteção do meio ambiente, como o ecoturismo e o turismo histórico.

A unidade também está inserida no Programa de Cooperação Financeira Brasil-Alemanha, por meio do PPMA.

4.5.1.4. Parque Estadual Marinho da Laje de Santos

O Parque Estadual Marinho da Laje de Santos possui 550 metros de comprimento e 185 de largura em seus pontos extremos, com altitude máxima de 33 metros, definindo a laje, que se constitui, geologicamente, como rochedos marinhos sem vegetação. O parque foi criado pelo Decreto Estadual nº. 37.537/1993.

O Parque Estadual Marinho da Laje de Santos abriga comunidades típicas de recifes de coral e numerosas espécies de peixes, representando ainda um dos mais importantes pontos do litoral paulista para abrigo e reprodução de aves marinhas, como o atobá-morrom e o gaivotão.

De acordo com OLIVA (2003), é uma das únicas áreas de reprodução do trinta-réis-real, o que justifica a manutenção do parque, para conservação de espécies.

4.5.1.5. Estação Ecológica Tupiniquins

A estação ecológica Tupiniquins foi criada pelo Decreto Federal nº. 92.964/1986, sendo que anteriormente a isto já era tombada como Patrimônio natural pela Resolução CONDEHAAT nº. 40/85, juntamente com a Serra do Mar, sendo considerada ainda zona núcleo da RBMA.

A unidade possui área de 43,25 hectares e está localizada no litoral sul de São Paulo, abrangendo os municípios de Peruíbe e Cananéia, e as ilhas: Peruíbe, Cambuí, Castilho, Queimada, Pequena, Ilhote e Laje Noite Escura. A estação ecológica engloba ainda o entorno marinho das ilhas e da laje, num raio de 1 km de extensão a partir da rebentação das águas nos rochedos e nas praias.

A vegetação de parte das ilhas é composta de espécies típicas de Mata Atlântica, algumas porções são desprovidas de vegetação arbórea, possuindo apenas vegetação arbustiva e rasteira. A fauna compõe-se de aves marinhas, pequenos mamíferos, insetos, répteis e anfíbios, além de peixes e outros organismos marinhos. Constitui-se ainda área de reprodução e repouso de aves marinhas.

4.5.1.6. Parque Municipal do Piaçabuçu

Área de relevante Interesse Ecológico, a implementação do Parque Municipal do Piaçabuçu tem por objetivo garantir a proteção dos mangues situados no território municipal. A Lei Complementar nº. 152 de 1996 criou esta unidade de conservação, e aprovou o Plano Diretor de Praia Grande (1997/2006). Neste plano diretor está prevista a criação de consórcio com o município de São Vicente, para que o parque seja transformado em intermunicipal, ampliando seu perímetro para os mangues situados na margem esquerda do rio Piaçabuçu e permitindo o desenvolvimento de plano de manejo conjunto.

A administração do Parque do Piaçabuçu está a cargo da unidade da Administração Direta responsável pela implementação da política ambiental do município, no caso a secretaria municipal de urbanismo e meio ambiente.

Esta unidade de conservação protege um importante corredor de manguezais, entre os parques estaduais do Xixová-japuí e Serra do Mar.

4.5.1.7. Unidade de Conservação de Uso Sustentável – APA Santos-Continente

A APA Santos-Continente foi instituída pela Lei Complementar nº. 54/92, alterada pela Lei Complementar Municipal nº. 359/99, tendo por objetivo disciplinar o ordenamento do uso e ocupação do solo na área continental do município de Santos, sendo esta dividida em área de expansão e área de proteção ambiental.

As zonas definidas desta APA foram:

- Zonas de Uso Especial;
- Zona de Preservação;
- Zona de Conservação;
- Zona de Uso Agropecuário.

4.5.1.8. Terras Indígenas

As terras indígenas do Estado de São Paulo possuem as seguintes comunidades ou grupos indígenas: Guarani, Guarani M'Bya, Guarani Nhandeva, Kaingang, Krenak, Pankararu e Terena. De acordo com informações divulgadas pela FUNAI – Fundação Nacional do Índio, a situação fundiária das terras indígenas no Estado encontra-se como pode ser observado na figura abaixo.

SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

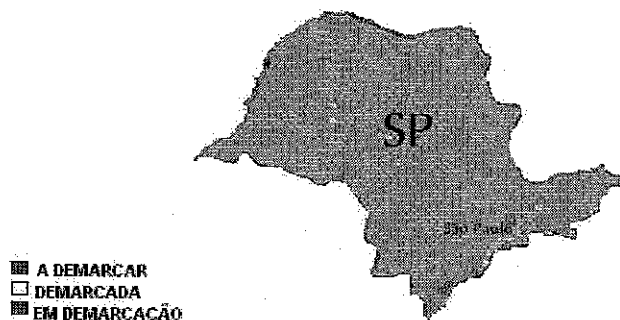


Ilustração 4-9 Situação Fundiária – Terras Indígenas

Fonte: FUNAI

Com relação aos conflitos existentes e a situação atual das áreas indígenas localizadas nos municípios da Baixada Santista e alguns outros municípios próximos à bacia, a FUNAI caracteriza a população existente, extensão da área, município a que pertence, situação atual e fundiária e a incidência de grandes projetos. O Quadro 4-20 mostra estas informações para as Terras Indígenas da Baixada Santista.

Quadro 4-20 Terras Indígenas

Terra Indígena	População	Extensão (ha)	Município	Situação Atual	Situação Conflito / Problema	Incidência de Grandes Projetos
Guarani do Aguapeú (Guarani)	68	4.372	Mongaguá	Homologada, Dec. s/n de 08.09.98 (DOU – 09.09.98) (CRI)	Invasão de posseiros	-
Itaoca (Guarani – M'bya)	*137	533	Mongaguá	Declarada/00, Portaria MJ n.º 292 de 13/04/00 (DOU – 17/04/00)	Invasão de posseiros	-
Peruíbe (Guarani)	517	480	Peruíbe	Homologada, Dec. s/n de 16.05.94 (DOU – 17/05/94) (CRI)	-	-
Piacaquera (Guarani Nhandeva)	55	2.795	Peruíbe	Identificada/02, Despacho n.º 202 de 20.12.02 (DOU – 23.12.02)	-	-
Ribeirão Silveira (Guarani)	264	8.500	São Sebastião e Santos	Identificada/02, Despacho n.º 204, de 26.12.02 (DOU – 03.01.03) Homologada, Dec. 94.568 de 08.07.87 (CR/DPU)	Índios reivindicam ampliação da área	-
Rio Branco Itanhaém (Guarani)	64	2.856	Itanhaém, São Paulo e S. Vicente	Registrada - (CR/DPU)	-	Rodovia Parelheiros – Barragem

Fonte: FUNAI

A ocupação das terras indígenas na área da Baixada Santista teve início em 1.553 com a consolidação da ocupação europeia na região de São Vicente.

No panorama etnográfico da Capitania de São Vicente, destacam-se quatro regiões:

- Os Tupi ocupavam a faixa entre Rio de Janeiro e Baixada Santista, incluindo São Paulo e interior;
- Vale do Paraíba e Serra da Mantiqueira eram ocupados por grupos Jê e outros não Tupi-Guarani;
- A oeste estavam outros grupos não - Tupi, alguns próximos dos grupos do Vale do Paraíba.
- Ao sul e à sudoeste de São Vicente, no litoral e no interior, localizavam-se numerosos grupos Guarani que como agricultores, atraíram os portugueses, espanhóis e jesuítas interessados na sua mão-de-obra.

Em 1.675, foi erigida a Província da Imaculada Conceição, contando então doze conventos que distribuíam missionários desde o Espírito Santo até a Colônia do Sacramento no Uruguai. Com a intenção de acelerar a catequese indígena e consequentemente a formação de aldeamentos, principalmente dos grupos Tupi e Guarani, as missões se concentraram primeiro no litoral, habitado por estes e depois no interior.

As atividades missionárias iniciaram-se em São João do Peruíbe (1.692/1.803), 12 km ao sul de Itanhaém (e 20 km de Mongaguá), depois seguiram para as aldeias de São Miguel Paulista (1.698/1.803), Santo Antônio dos Guarulhos (1.699/1.758) às margens do Paraíba, hoje cidade de Campos e Nossa Senhora da Escada ou Aldeinha (1.734/1.804), perto de Jacaré.

Com o crescimento das cidades paulistas, os aldeamentos eram vistos como áreas a serem confiscadas. O Diretório Indígena de 1.745, legitimou a força do homem branco, criando regras de conduta para os povos indígenas. Todos esses fatores contribuíram para desarticulação das sociedades indígenas e sua fuga para as matas, longe dos brancos. Depois de várias migrações, os Guarani chegaram ao litoral de São Paulo em 1.830, vindos por um itinerário do Rio Grande do Sul a São Paulo, chegando a Itariri (SP) e estabelecendo-se ali até 1.912.

Outro grupo vindo no ano de 1.860, conseguiu seu intento de chegar ao mar. E desde então vivem na aldeia Bananal, Terra Indígena de Peruíbe. Em 1.927 encontra-se em Itanhaém um grupo Guarani expulso de suas terras em 1.926 e que estava residindo na aldeia do Bananal em Peruíbe.

Em 1.925, famílias M'byá fundaram a área Rio Branco do Itanhaém (em Itanhaém, São Paulo e São Vicente). A partir da década de 50, os M'byá passaram a ser a população indígena que mais tem crescido no litoral paulista. Os Guarani Nhandéva e Mbyá são estimados hoje, no Estado de São Paulo, em torno de 1.600 pessoas que ocupam 15 áreas, entre acampamentos temporários e áreas permanentes.

Atualmente, a região da Baixada Santista possui 5 terras indígenas reconhecidas, possuindo uma população de 1.105 habitantes em 19.536 hectares de área protegida.

De acordo com Instituto Sócio-Ambiental, em janeiro de 2004 houve a ocupação de um grupo que se auto-identifica Tupi Guarani (maioria de descendência Guarani-Nhandeva casada com brancos) no Parque Estadual Xixová-Japuí, município de São Vicente (SP). Aproximadamente 60 indivíduos estão morando na Praia de Paranapuã, no interior da UC, que de acordo com o então Procurador do Estado de São Paulo, Guilherme Purvin Figueiredo, são provenientes de outras aldeias do litoral sul paulista: Aguapeú (em Mongaguá), Itaóca (em Itanhaém) e Piaçaguera (em Peruíbe).

Há notícias ainda sobre os conflitos ocorridos na Estação Ecológica Juréia-Itatins, onde

houve uma ocupação de um grupo em 1998 que habitava anteriormente a Ilha do Cardoso, bem como as terras Guarani sobrepostas ao Parque Estadual Serra do Mar PESM (2006).

O Decreto nº. 48.532, de 9/3/2004 criou o Conselho Estadual dos Povos Indígenas e de um Comitê Intersectorial de Assuntos Indígenas, associados à Secretaria Estadual de Economia e Planejamento. Ambos colegiados visam participar da elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação da política estadual de atenção aos povos indígenas.

Estas populações obtêm recursos para sua sobrevivência diretamente do meio ambiente. Desta forma, deve-se considerar a preservação dos recursos hídricos e demais recursos naturais na preservação e respeito às comunidades indígenas existentes. O PNRH (2006) destaca, com relação às comunidades tradicionais não indígenas na Baixada Santista, que o processo de ocupação da Mata Atlântica e da Zona Costeira ocorrido na década de 50, gerou significativos impactos para os caiçaras, os açorianos e os pescadores artesanais, muitos dos quais perderam suas terras e migraram para as cidades.

O PNRH (2006) relata ainda uma redução na população, tipo de povo e línguas faladas entre os séculos XVI e a atualidade, sendo esta redução na seguinte ordem de grandeza, para o Brasil:

- De 2 e 4 milhões de indígenas para 350 mil e 500 mil;
- Mais de mil povos diferentes para apenas 218 povos;
- 1.200 línguas faladas e atualmente tem-se uma diversidade lingüística em torno de 181 línguas.

A garantia do acesso à terra constitui um elemento central da política indigenista brasileira. O processo de demarcação é o meio administrativo para explicitar os limites do território ocupado pelos povos indígenas, propiciando as condições para a sua sobrevivência física e cultural.

A Ilustração 4-10 mostra um esquema da cobertura da Baixada Santista por Unidades de Ocupação.

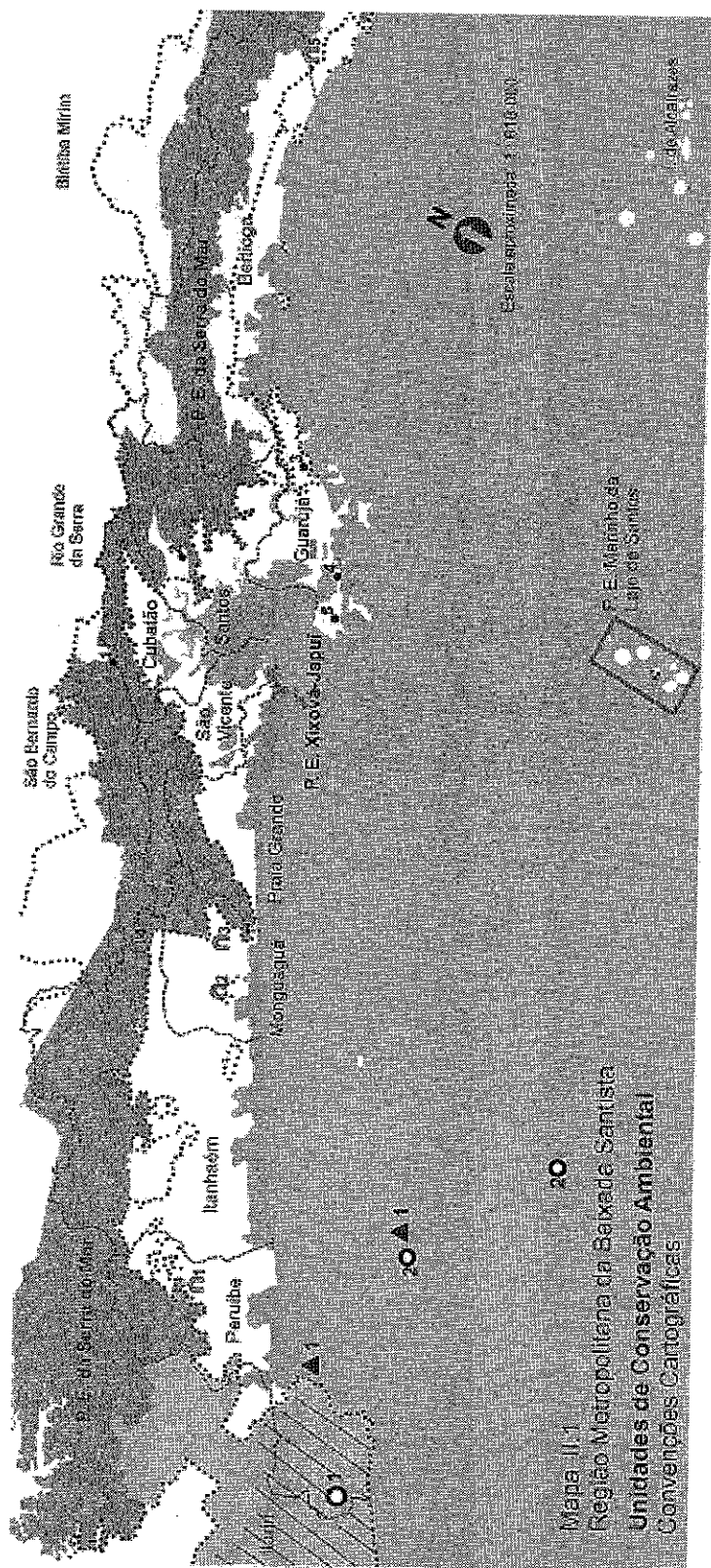


Ilustração 4-10 Unidades de Conservação Ambiental

Fonte: AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista

4.5.2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PROPOSTAS

OLIVA (2003) descreve as informações sobre as unidades de conservação com implementação proposta até dezembro de 2001. Os processos foram consultados no Instituto Florestal e tratam da criação de novas UCs na região da Baixada Santista.

Quadro 4-21 Unidades de Conservação Propostas para criação na RMBS

Processo	UC proposta	Localização	Atributos	Situação (dez/2001)
SMA 40.059/91 27/12/1990	Parque Estadual do Itapanhaú	Bertioga – planície do Rio Itapanhaú 3.83,74 ha	Manguezais e restingas do Rio Itapanhaú	Arquivado em 03/07/2000
SMA 41.692/92	Parque Estadual Serra do Guararu	Guarujá – serra do Guararu, extremo leste da Ilha de Santo Amaro – 1.930 ha	Patrimônio histórico, floresta ombrófila densa, restinga e costões rochosos	arquivado em 29/05/1995
SMA 42.344/94 26/07/1993	Parque Estadual da Restinga	Bertioga e São Sebastião – Barra dos Rios Itaguare e Perequê-Mirim e Guaratuba – 10.480 ha	Mata de restinga com características primárias, manguezais e fauna associada, contíguos a Serra do Mar	Não havia despacho para arquivamento, mas o processo encontrava-se no protocolo do IF antes da consulta
SMA 42.336/94 10/05/1994	Parque Estadual dos Manguezais da Baixada Santista	Bertioga, Cubatão, Praia Grande, Santos e São Vicente – 6.000 ha	Manguezais e fauna residente e migratória associada	Não havia despacho para arquivamento, mas o processo encontrava-se no protocolo do IF antes da consulta
SMA 42.587/94 26/05/1994	Parque Estadual das Ilhas do Litoral Paulista	Ilhas ao longo de todo o litoral do Estado	Formações de Mata Atlântica, locais de pouso, alimentação e reprodução de aves migratórias	Arquivado em dezembro de 1994, aguardando resposta do Ministério da fazenda sobre a cessão das ilhas

Fonte: OLIVA (2003)

4.5.3. APAS MUNICIPAIS, ÁREAS TOMBADAS E RESERVAS

Em Bertioga, segundo Relatório Zero, foi instituído como Área de Proteção Ambiental municipal, pela Lei Complementar nº. 54 de 09/06/1992, a APA Santos-Continente, incidindo na área de Tombamento da Serra do Mar.

Em Santos, sob a responsabilidade do CONDEPHAAT, instituída pela Resolução SC – 07 de 09/04/0986, tem-se a área de Tombamento do Sítio Remanescente do Outeiro de Santa Catarina.

Em São Vicente, o Relatório Zero (2000) identifica como área de Tombamento municipal os Remanescentes da Vila Colonial de São Vicente e Porto das Naus, Ponte Pênsil.

4.5.4. GERENCIAMENTO COSTEIRO

O gerenciamento costeiro pode ser realizado de forma integrada em um processo contínuo e dinâmico. O objetivo do gerenciamento costeiro é direcionar as ações e decisões considerando o uso sustentável, o desenvolvimento e a proteção dos recursos das áreas costeiras e marinhas (Polette, pesquisador da Universidade UNIVALI de Santa Catarina).

Por meio do gerenciamento costeiro é possível também integrar os diversos setores da sociedade, setores governamentais e a ciência, visando melhorias na qualidade de vida das comunidades humanas, através da preservação ou recuperação dos ecossistemas costeiros, bem como da diversidade biológica.

O planejamento do gerenciamento costeiro deve considerar os usos e o manejo dos sistemas e recursos, bem como aspectos de natureza histórica, cultural e tradicional, conflitos de interesses e usos do espaço analisado. Há ainda uma relação com a resolução de conflitos entre usos ao longo da costa, mitigação de impactos e determinação dos usos mais apropriados dos recursos costeiros.

O programa de Gerenciamento Costeiro pode colaborar no processo de tomada de decisão, assim como com a gestão de bacias hidrográficas por meio de sua compatibilização, sendo que ambos poderão eventualmente ser implementados dentro de espaços geográficos que se sobrepõem.

As interfaces entre Gerenciamento Costeiro e Gestão de Bacias Hidrográficas revela as seguintes semelhanças: são planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas.

Observa-se na Política Nacional de Recursos Hídricos, que institui o Sistema Nacional de Gerenciamento, Lei Federal nº. 9.433/97, a intenção de gerenciar prioritariamente as águas continentais doces, e em suas diretrizes gerais de ação há a necessidade da integração da gestão das bacias hidrográficas com os sistemas estuarinos e zonas costeiras.

O fluxograma abaixo demonstra algumas destas interfaces do Gerenciamento Costeiro nos órgãos Nacionais, como ministérios e o CONAMA, e os órgãos estaduais, SIGRH:

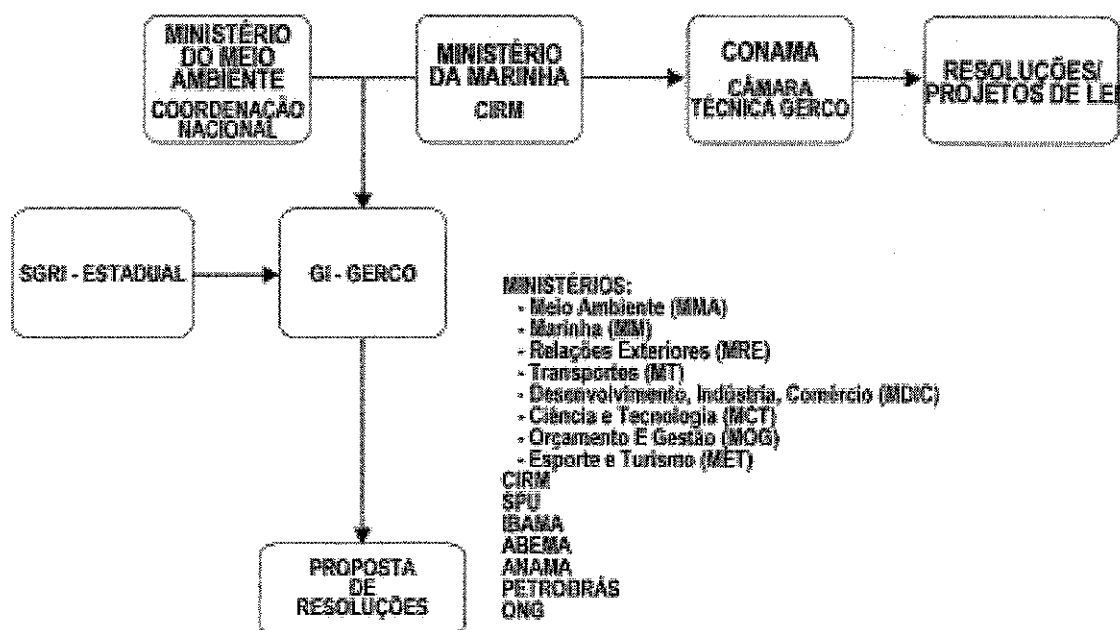


Ilustração 4-11 Fluxograma Interfaces entre Gerenciamento Costeiro com os Órgãos Nacionais

A legislação nacional e estadual referente ao gerenciamento costeiro são: Lei Federal nº. 7.661 de 16 de maio de 1988, institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) e a Lei Estadual nº. 10.019 de 3 de julho de 1998, que dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC ou GERCO) no Estado de São Paulo.

De acordo com a Lei federal nº. 7.661/88 o PNGC deverá prever o zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira e dar prioridade à conservação e proteção dos seguintes bens:

- Recursos naturais, renováveis e não renováveis; recifes, parcéis e bancos de algas; ilhas costeiras e oceânicas; sistemas fluviais, estuarinos e lagunares, baías e enseadas; praias; promontórios, costões e grutas marinhas; restingas e dunas; florestas litorâneas, manguezais e pradarias submersas;
- Sítios ecológicos de relevância cultural e demais unidades naturais de preservação permanente;
- Monumentos que integrem o patrimônio natural, histórico, paleontológico, espeleológico, étnico, cultural e paisagístico.

A aprovação do PNGC deverá ser realizada pelo Grupo de Coordenação à Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – CIRM, em audiência com CONAMA. A aplicação do Plano contará com órgãos e entidades integradas ao Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

De acordo com a Lei Estadual nº. 10.019/98 entende-se por gerenciamento costeiro, o conjunto de atividades e procedimentos que, através de instrumentos específicos, permite a gestão dos recursos naturais da Zona Costeira, de forma integrada e participativa, visando a melhoria da qualidade de vida das populações locais, fixas e flutuantes, objetivando o desenvolvimento sustentado da região, adequando as atividades humanas à capacidade de regeneração dos recursos e funções naturais renováveis e ao não comprometimento das funções naturais inerentes aos recursos não renováveis.

No Estado de São Paulo a formação do Grupo Coordenador Estadual possui os estágios, demonstrados no fluxograma a seguir:

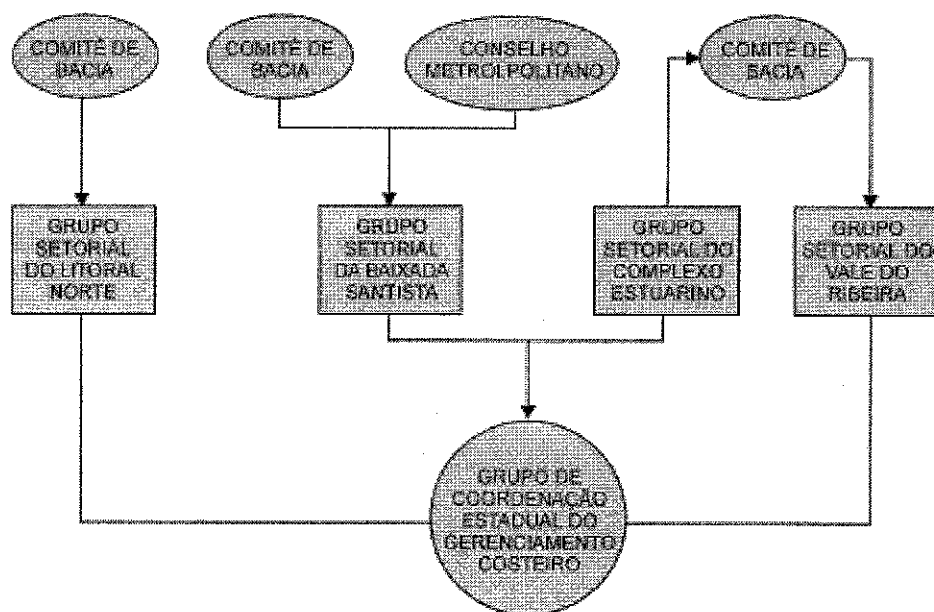


Ilustração 4-12 Grupo Coordenador Estadual – Gerenciamento Costeiro

Como citado acima, para o nível federal, pode-se observar interfaces entre a Gestão dos Recursos Hídricos por Bacia Hidrográfica e o Gerenciamento Costeiro, sendo que no Estado de São Paulo há diferença quanto ao instrumento legal que será utilizado na implementação dos instrumentos de gestão de cada um destes. Conforme relatado por Filet, para o Plano Estadual de Recursos Hídricos e Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais são utilizadas leis; já para o Zoneamento Ecológico-Econômico e Planos Setoriais de Ação e Gestão (por Setor Costeiro) no Gerenciamento Costeiro utilizam-se decreto do Poder Executivo. A integração entre os dois sistemas fica subordinada aos Colegiados Deliberativos, que têm formatos idênticos e previstos em lei, ou através dos instrumentos de ordenamento territorial.

Carmo (2004), pesquisou o desenvolvimento dos trabalhos para a elaboração do zoneamento ecológico-econômico, descrevendo primeiramente a situação da zona costeira de São Paulo, sendo que esta possui uma extensão de 700 km e uma área de aproximadamente 27.000 km², incluindo 36 municípios. Através da Lei nº. 10.019, o litoral paulista foi dividido em 4 (quatro) setores, a saber:

- Litoral Sul: complexo estuarino-lagunar de Iguape e Cananéia, que envolve também Ilha Comprida;
- Vale do Ribeira: municípios de Apiaí, Barra do Chapéu, Barra do Turvo, Cajati, Eldorado, Iporanga, Itaoca, Itapirapuã Paulista, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Juquitiba, Miracatu, Pedro de Toledo, Registro, Ribeira, São Lourenço da Serra e Tapinaí;
- Litoral Norte: Ubatuba, Caraguatatuba, Ilhabela e São Sebastião;
- Baixada Santista.

Constituem-se instrumentos de gestão previstos no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, de acordo com Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos dos Mar:

- O Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro – PEGC, legalmente estabelecido, deve explicitar os desdobramentos do PNGC, visando a implementação da Política Estadual de Gerenciamento Costeiro, incluindo a definição das responsabilidade e procedimentos institucionais para a sua execução.
- O Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro – PMGC, legalmente estabelecido, deve explicitar os desdobramentos do PNGC e do PEGC, visando a implementação da

Desta forma, a CATI elaborou um Plano da Micro-bacia, por meio de um processo participativo, envolvendo os produtores da região, organizados em uma Comissão Permanente de Representantes – CPR, composto por 8 membros, sendo 4 titulares e 4 suplentes, um titular e um suplente de cada bairro ou região da micro-bacia (Alto Rio Branco, Médio Rio Branco, Baixo Rio Branco e Rio Mambú).

A primeira reunião de produtores para discussão e explanação dos objetivos deste Plano foi realizada no dia 30 de janeiro de 2006, contando com a presença de 18 produtores.

No dia 13 de fevereiro de 2006, foi realizada a segunda reunião onde foram expostos os problemas existentes na região, sendo estes priorizados para serem abordados no Plano da Micro-bacia, por meio de votação dos 21 produtores presentes. Os problemas expostos foram divididos em oito áreas principais, sendo elas: Produção; Comercialização; Jurídica; Financeira; Educacional; Saúde; Assistência Social; e Infra-estrutura e organizacional.

Um dos representantes dos produtores expôs os possíveis problemas comumente observados na região e as possíveis soluções, bem como os responsáveis por apoiar a elaboração destas soluções. Os quadros a seguir demonstram um resumo dos problemas priorizados.

Quadro 4-44 Priorização de Problemas na Micro-bacia do Rio Branco

Problemas Priorizados	Causas	Atividades
1. Comercialização		
1.1. Dificuldade de comercialização dos produtos	Limitação e pouco conhecimento dos canais de comercialização	Poder público e organização de produtores deveriam criar bolsa de mercadorias para abastecimento da merenda escolar, atender outros programas sociais e privilegiar os produtores locais.
2. Área jurídica		
2.1. Dificuldades na regularização de documentos da propriedade	Desconhecimento das Legislações correlacionadas	A Casa da Agricultura e a organização dos produtores fazem a ligação entre os interessados e os advogados
2.2. Lentidão de processos nos órgãos ambientais	Falta de articulação entre os órgãos públicos ambientais e a organização de produtores.	Idem
2.3. Elaboração de contratos	Falta de articulação entre os produtores e a ACAI	Idem
2.4. Problemas trabalhistas e fiscais	Falta de articulação entre os produtores e a ACAI	Idem
3. Área financeira		
3.1. Desconhecimento das linhas de crédito	Falta de conhecimento detalhado das linhas de crédito	Divulgação das linhas de crédito existentes, assim como exigências e condições de cada uma.
3.2. Ausência de realização de contabilidade e análise financeira	Baixa formação da área administrativa	Organização de cursos e palestras pela extensão rural e desenvolvimento/disponibilização de planilhas contábeis
4. Área educacional		
4.1. Dificuldade de transporte entre local de moradia e escolas no período noturno	Transporte coletivo deficiente.	Disponibilização de transporte pela prefeitura ou empresa que explora os serviços de transporte
4.2. Agricultores não capacitados para gerir suas propriedades	Baixa capacitação profissional profissionalizantes	Realização de cursos e treinamentos com professores especializados

4-45 Priorização de Problemas na Micro-bacia do Rio Branco (continuação)

Problemas Priorizados	Causas	Atividades
5. Área organizacional		
5.1. Precariedade das estradas	Queda da Dinâmica Agropecuária no Município.	Melhorar as estradas sob a responsabilidade da prefeitura
5.2. Precariedade na disponibilidade de energia elétrica	Subdivisão das áreas de ação das concessionárias e subsidiária de energia elétrica na prestação de serviço referente à matéria.	Disponibilizar energia elétrica nos locais da microbacia onde inexistente
5.3. Deficiência na comunicação telefônica privada e pública	Falta de infra – estrutura pelo não enquadramento da Região nos requisitos exigidos pela Lei.	Instalar telefones públicos e privados
5.4. Falta de segurança	Policciamento insuficiente.	Implantar um posto avançado da Polícia Militar
5.5. Precariedade no associativismo	Baixo Capital social.	Estimular a organização de grupos de bairro e implantar uma associação de bairro
6. Saúde e Ambiental		
6.1. Deficiência no atendimento médico-odontológico	Falta de infra – estrutura básica de saúde na comunidade.	Implantação de postos médicos pela prefeitura em locais mais próximos
6.2. Ausência do atendimento de urgência	Falta de infra – estrutura básica de saúde na comunidade.	Disponibilização de ambulâncias
6.3. Deficiência na distribuição de medicamentos	Falta de infra – estrutura básica de saúde na comunidade.	Disponibilizar medicamentos pela prefeitura
6.4. Tratamento de efluentes domésticos	Conscientização e falta de recursos financeiros em sua implantação.	Instalação de fossas sépticas
6.5. Tratamento de efluentes da criação animal.	Falta de conhecimento Técnico.	Implementar formas de redução do impacto ambiental e utilização da matéria orgânica na agropecuária
6.6. Ausência de coleta de lixo	Alto custo da coleta.	Implantação de coleta de lixo e orientação para realização de compostagem.

4-46 Priorização de Problemas na Micro-bacia do Rio Branco (continuação)

Problemas Priorizados	Causas	Atividades
7. Área de ações que promovem a sociabilidade		
7.1. Inexistência de clubes de bairro	Baixo Capital Social	Estimular a formação de clubes, associações, grupos.
7.2. Falta de referências quanto a valores de comportamento	Ausência de formação cultural e educacional.	Estimular a formação de valores humanos através de palestras.
7.3. Inexistência de comemoração de datas festivas	Falta de reconhecimento da poder público em relação a importância natural e no meio rural	Organizar a comemoração de eventos na microbacia e no município, como a FEBANITA, por exemplo.
8. Problemas na área de Produção		
8.1. Ausência de planejamento da propriedade e do desenvolvimento agropecuário do município	Falta de capacitação do produtor para gerir seu negócio.	Implementar o PEMH e elaborar os Projetos Individuais de Propriedades (PIP)
8.2. Baixo rendimento da propriedade devido à monocultura da Banana.	Crises cíclicas de mercado da banana	Diversificar as atividades agropecuárias
8.3. Pequena quantidade de agroindústrias	Falta de Estudos de mercado e renda na sua aplicabilidade	Implementação de estudos que integrem uma ação de desenvolvimento de agroindústria com as atividades já adotadas e outras que podem ser adotadas no processo de diversificação
8.4. Precária formação na área de processamento artesanal	Falta de formação na área.	Implementação de formação por meio de cursos
8.5. Custo de produção elevado.	Falta de organização e gestão.	Reduzir o custo de produção a partir da melhor gestão da propriedade, de ações coletivas e inovações tecnológicas.
8.6. Deficiência na orientação técnica	A C.A. estava inativa durante 10 anos.	Disponibilizar orientação técnica integral articulada pela CATI e prefeitura

Fon

te: Plano de Micro-bacia Hidrográfica do Rio Branco

O Plano ainda encontra-se em andamento, e o relatório parcial, divulgado pela CATI, possui:

- Histórico sobre a região, com relação aos produtos agropecuários;
- Informações atualizadas pelo Levantamento Censitário – LUPA (2006);
- Dados de precipitação;
- Caracterização da micro-bacia;
- Clima;
- Relevo;
- Meio ambiente (recursos hídricos, fauna e flora, e Áreas de Preservação Permanente, bem como resíduos sólidos);
- Acessos;
- Situação fundiária; e
- Caracterização sócio-econômica.

Com relação às características dos recursos hídricos da região da micro-bacia, as águas nascem nas porções mais altas das escarpas da Serra do Mar, desaguardo e formando os Rios Mambú, Mambú Mirim, Branco, Camburí, Macacos e Branquinho. As águas destes rios possuem boas condições de qualidade. Os principais rios da micro-bacia são:

- Rio Mambú;
- Rio Branco;
- Rio Mambú Mirim;
- Rio Camburí;
- Rio dos Macacos;
- Rio Branquinho.

Conforme o Plano da Micro-bacia do Rio Branco (2006), a Estação de Tratamento de Água do Mambuzinho localizada no rio Mambú, pertence à micro-bacia e abastece o município de Itanhaém, e existem estudos prevendo sua ampliação, visando o fornecimento de água aos municípios vizinhos, como Mongaguá e Praia Grande. Informações atualizadas com relação ao abastecimento de água e localização das estações de tratamento de água da Baixada Santista serão discutidas em item pertinente.

O Plano da micro-bacia do Rio Branco destaca ainda que o uso de agrotóxicos não seja intenso, devido ao alto preço de comercialização no mercado. O Quadro 4-47 mostra a área de APP e a área a ser recomposta no Parque Estadual Serra do Mar, em áreas com declividade superior a 45% e próximos aos cursos d'água.

Quadro 4-47 Áreas de Preservação Permanente

Local	Área de Preservação Permanente – APP (ha)	Área da APP a ser recomposta
Parque Estadual da Serra do Mar	3716,18	-
> 45% declividade e topo de morro	1892,58	-
Cursos D'Água	1080	216,00 *
TOTAL	6.688,76	216,00 **

* 20% da área ocupada com Banana (Estimativa).

** 40 % da área com declividade de 3% (estimativa).

Os problemas observados com relação aos resíduos sólidos produzidos na área, devido às atividades agropecuárias e residências dos agricultores e de seus funcionários, são o acúmulo de resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos; e os subprodutos originados da exploração da bananicultura, ou seja: pontas de cacho, pseudocaule, coração, engaço e outros resíduos provenientes da atividade, são em grande parte utilizados na própria lavoura, como adubo orgânico.

O funcionamento das agroindústrias localizadas na micro-bacia é legalizado por órgãos ambientais, pressupondo-se uma correta destinação dos resíduos sólidos e líquidos provenientes destas atividades.

Os principais problemas que podem alterar a qualidade ambiental na região são: ausência de serviços de coleta de lixo e de fossas sépticas nas moradias, resultando em acúmulo de lixo orgânico e inorgânico, além da poluição dos recursos hídricos devido à falta de tratamento dos efluentes.

A atividades econômicas da região, além da bananicultura, principal alvo do Plano da micro-bacia do Rio Branco é a pesca artesanal, sendo que a área de estuário é propícia à reprodução de várias espécies marinhas.

A entrada e saída de barcos pesqueiros de maior porte é difícil priorizando as famílias de pescadores artesanais. A comercialização é realizada pelos próprios pescadores, na praia dos pescadores e no entreposto do "baixo", sendo urgentemente necessário uma reformulação na estrutura, para que seja adequada às leis vigentes. Os principais produtos pescados pelos profissionais, de acordo com o período do ano, são:

- Janeiro a Dezembro – Pescadas;
- Maio a Agosto – Tainha;
- Maio e Junho – Camarão Branco;
- Junho a Fevereiro – Camarão Sete-Barbas;
- Setembro a Novembro – Cação;
- Setembro a Dezembro – Robalo;
- Dezembro a Janeiro – Caranguejo.

Outras espécies também são capturadas, como a anchova, espada, porquinho, mariscos, siris, sororoca etc. A pesca também é praticada por turistas com linha ou caça por mergulho. Os pescadores artesanais detentores dos conhecimentos, aproveitam-se desta demanda para venderem serviços, como alugar barcos e fornecer monitoria, fortalecendo a economia local e a renda familiar.

4.7.8. PLANO DIRETOR DE TURISMO

De acordo com AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista, o Plano Diretor do setor de Turismo - PDTUR-BS contempla diretrizes para o aproveitamento do potencial turístico da RMBS, nas suas várias modalidades, visando analisar, organizar, planejar, priorizar e valorizar ações e intervenções, bem como otimizar a aplicação de recursos humanos e financeiros, e também subsidiar as decisões de investimento do Poder Público e agentes privados, buscando no turismo uma alternativa de crescimento, emprego e desenvolvimento econômico e social.

A elaboração do PDTUR-BS tem por objetivo a criação de um instrumento abrangente que possa, a nível regional, propiciar:

- A identificação dos problemas e produtos da região;

•A conscientização da sociedade local para a importância do setor turístico como instrumento de crescimento econômico e geração de empregos,

•A dotação dos municípios da Baixada Santista de condições técnicas e operacionais para melhor aproveitamento de seu potencial turístico e desenvolvimento da atividade;

•A promoção da descentralização das ações segundo diretrizes comuns de desenvolvimento,

•A aceleração e otimização da expansão de melhorias, ações e infra-estrutura para potencialização do patrimônio turístico regional e ampliação dos negócios,

•A contribuição para a melhoria da receptividade ao turista pelos moradores locais;

•A contribuição com elementos sólidos para a formação e capacitação profissional,

•A elaboração de um Plano Geral de Divulgação Turístico da RMBS.

Os objetivos institucionais do PDTUR são:

•Desenvolver um conceito metropolitano de turismo receptivo, que possibilite a integração dos municípios com as vantagens competitivas resultantes da ação conjunta;

•Criar uma imagem forte e diferenciada da RMBS no mercado turístico nacional e internacional, evidenciando a sua característica de aglomerado ou pólo turístico;

•Potencializar os fatores de integração dos municípios (elementos comuns ao conceito metropolitano) e, simultaneamente, valorizar as diversidades de cada um, de modo que cada município possa desenvolver ações específicas.

Já os objetivos mercadológicos definidos no plano foram:

•Elevar a demanda turística na baixa estação, reduzindo o desequilíbrio em relação à alta estação (sazonalidade);

•Priorizar seletivamente os segmentos de mercado (evitar canibalismo);

•Ampliar a participação de áreas emissoras de médio e amplo alcance no âmbito nacional e internacional (aeroportos).

O segmentos foram classificados em:

•Prioritários (Turismo de Negócios, Turismo de Eventos, Turismo de Lazer, Turismo Gastronômico, Turismo da Terceira Idade, Turismo Social);

•Relevantes (Turismo Náutico, Turismo Ecológico, Turismo Histórico -Cultural, Turismo Esportivo, Turismo Infanto-juvenil, Turismo Místico, Turismo de Aventura, Turismo de Saúde, Turismo de Pesca -Esportiva, Turismo Cultural, Turismo Educacional - Científico, Turismo de Raízes); e

•De manutenção ou implantação (Turismo Rural).

As diretrizes estratégicas do Plano Diretor de Turismo evidenciadas na AGEM foram:

•Educação e Capacitação para o Turismo

•Conscientização Turística Regional (Comunidade);

•Concurso para criação do Mascote Regional;

•Treinamento e Capacitação Gerencial e Profissional;

•Turismo Escola (Ensino Fundamental e Médio);

•Treinamento Turístico Comunitário (Policiais Militares, Guardas Municipais, Jornaleiros, Taxistas, Frentista).

- Infra-Estrutura Básica e Turística
- Criação do Selo de Qualidade -Turismo 1ª Classe;
- Revitalização Turística (Porto, Pedreiras, Construções);
- Sinalização Turística Metropolitana;
- Divulgação e Comercialização da R.M.B.S.
- Plano de Divulgação Turística Regional;
- Participação em Feiras e Eventos;
- Propaganda e Publicidade Coletiva;
- “Roadshow” (Interior de SP e outros Estados);
- PIT-METRO (Estações do Metrô, Aeroportos e Rodoviárias);
- Calendário Turístico Regional;
- Elaboração de Roteiros Metropolitanos.
- Gestão do Turismo Metropolitano
- SIETUR -Sistema Metropolitano de Informações e Estatísticas Turísticas;
- Selo BOA VIAGEM -movimentação metropolitana;
- Programa de Recepção ao Turista (Guias e Monitores Regionais e Locais);
- PETN -Plano Estratégico do Turismo Náutico;
- PDMT -Plano Diretor Municipal de Turismo;
- Gestão Metropolitana do Turismo;
- Captação e Aplicação de Recursos e Investimentos.

4.7.9. MACROZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DA RMBS

De acordo com a AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista, o zoneamento da região metropolitana da Baixada Santista foi definido segundo parâmetros estabelecidos em Lei Federal (7.661, de 16/05/88), e tem por objetivos planejar e administrar a utilização dos recursos naturais da zona costeira, de forma a melhorar a qualidade de vida das populações locais e promover adequadamente seus ecossistemas, para usufruto permanente e sustentado, no presente e no futuro.

No Estado de São Paulo as pressões de ocupação das áreas costeiras, bem como a utilização dos recursos terrestres e marinhos ocorreram de forma diferenciada, porém com grandes conflitos de interesse, com resultado negativo tanto para qualidade de vida quanto a proteção dos ecossistemas.

Desta forma, foi estabelecido o Decreto Federal nº. 750/93, que proíbe a remoção de vegetação nas áreas de mata atlântica. Com isso impede-se o crescimento de setores como a construção civil, industrial, entre outros.

O macrozoneamento é uma tentativa de estabelecimento de um regulamento claro e participativo, elaborado junto à sociedade, para disciplinar e estabelecer regras de ocupação planejada, que poderá no futuro vir a substituir o engessamento causado pelo Decreto nº. 750/93.

A AGEM é responsável por viabilizar a elaboração e implementação da Lei de Gerenciamento Costeiro que contempla o macrozoneamento, de forma conjunta entre

municípios, sociedade civil e Estado, resguardando os interesses regionais de uso e ocupação do solo, tanto relativo à ocupação quanto à preservação. Contudo, deve-se atentar para o fato de que a efetiva implementação da lei e seus instrumentos é de incumbência do Grupo Setorial de Coordenação da Baixada Santista, conforme será visto em item posterior sobre o Gerenciamento Costeiro.

De acordo com Relatório Zero (2000), as pressões para a apropriação dos recursos naturais na região da Baixada Santista, tem gerado conflitos que exigem equacionamentos compatíveis com a promoção de desenvolvimento sustentável e a manutenção e recuperação da qualidade dos ecossistemas costeiros.

O Quadro 4-48 e Quadro 4-49 contém alguns conflitos de destaque relacionados ao uso e ocupação do solo que surgiram durante as reuniões públicas entre órgãos públicos e a sociedade civil que ilustram o desafio a ser enfrentado para viabilizar o gerenciamento costeiro no Estado de São Paulo. Os conflitos enumerados constam do Mapa de Cobertura Vegetal e Área Urbanizada – Áreas Degradadas e Principais Conflitos (modificado de SMA/CETESB/EMPLASA, 1991).

Quadro 4-48 Conflitos de atividades com o Zoneamento Ecológico - Econômico da Baixada Santista

Área	Local e tipo de empreendimento	Município	Características e natureza do conflito
1	Barra do Una	Peruíbe	Ocupação irregular na Estação Ecológica Juréia-Itatins
2	Guaraú	Peruíbe	Loteamento que exige supressão de vegetação incompatível com a legislação
3	Prainha		Ocupação em área de praia situada em faixa da marinha
4	Parque Peruíbe	Peruíbe	Ocupação em morro conflitando com os usos permitidos pela proposta de Zoneamento
5	Estrada marginal à ferrovia	Peruíbe	Desconformidade com as exigências de preservação de remanescente da Mata de Restinga
6	Trilha Fundo do Embraparque	Itanhaém	Desconformidade com as exigências de preservação de remanescente da Mata de Restinga
7	Loteamento Jardim Anchieta	Itanhaém	Desconformidade com as exigências de preservação de remanescente da Mata de Restinga
8	Curva da Rodovia	Itanhaém	Ocupações incompatíveis com as exigências de preservação da Mata de Restinga e ameaça a manguezal
9	Mangue Pirigüi	Itanhaém	Ocupações incompatíveis com as exigências de preservação da Mata de Restinga e ameaça a manguezal
10	Jd. Coronel (Rio Preto)	Itanhaém	Adensamento urbano incompatível com os critérios de zonamento
11	Avenida Perimetral	Mongaguá	Via que pode exercer função indutora de ocupação em área não adensável pelos critérios de zoneamento
12	Reserva Indígena Aguapeú	Mongaguá	Necessidade de regularização fundiária de terras indígenas
13	Gasoduto de Merluza	Praia Grande	Conservar faixa de Segurança não ocupada
14	Família Trigo (Vila Antártica)	Praia Grande	Definição correta de limites de mangues
15	Parque Xixová – Japuí	São Vicente	Supressão de taxa de vegetação de Restinga e uso incompatível com os critérios de zoneamento
16	Morro dos Barbosas	São Vicente	Expansão de ocupação ameaça remanescente da mata de encosta
17	Morro do Itararé	São Vicente	Expansão de ocupação ameaça remanescente da mata de encosta
18	Ilha Barnabé	Santos	Expansão portuário em área de mangue
19	Monte Cabirão	Santos	Expansão de ocupação ameaça remanescente da mata de encosta
20	Alemoa	Santos	Expansão retroportuária em área de mangue

Quadro 4-49 Conflitos de atividades com o Zoneamento Ecológico - Econômico da Baixada Santista (continuação)

Área	Local e tipo de empreendimento	Município	Características e natureza do conflito
21	Desembocadura do túnel	Santos	Impacto no sistema viário causado pelo número excessivo de caminhões estacionados na zona do Porto
22	Ceasa e áreas adjacentes	Cubatão	Empreendimento ameaça suprimir Mata de Restinga e Manguezal remanescente
23	Vila Esperança	Cubatão	Expansão de ocupação em área de Mangue
24	Faixa lindeira à ferrovia - Vila Nova	Cubatão	Expansão de área retroportuária em Mangue
25	Dique do Furadinho	Cubatão	Expansão de área retroportuária e industrial em Mangue
26	Porto da Cosipa / Ultra Fértil	Cubatão	Expansão de área portuária em Mangue
27	Área do estuário	Cubatão	Expansão de área retroportuária e industrial em Mangue
28	Morro Marinho	Guarujá	Expansão urbana exigindo supressão de vegetação incompatível
29	Faixa retroportuária SP 55	Guarujá	Expansão de área retroportuária em Mangue
30	Mangue Grumaú	Guarujá	Ocupação em área de mangue
31	Conceiçãozinha e Mangue Pouca Saúde	Guarujá	Ocupação em área de mangue
32	Cing e Mangues Adjacentes	Guarujá	Ocupação em área de mangue
33	Península da Enseada	Guarujá	Expansão de ocupação ameaça mata de encosta
34	Riveira de São Lourenço	Bertioga	Desconformidade com as exigências de preservação de remanescente da Mata de Restinga
35	Balneário Mogiano	Bertioga	Ocupação em área de remanescente de Restinga incompatível com as exigências de preservação
36	Mangue Saboó	Santos	Expansão de área portuária e retroportuária em Mangue
37	Morada da Praia	Bertioga	Ocupação em área de remanescente de Restinga incompatível com as exigências de preservação
38	Costa Blanca	Bertioga	Ocupação em área de remanescente de Restinga incompatível

4.8 QUALIDADE DO AR

O município de Cubatão destaca-se entre os demais municípios da Baixada Santista com relação à poluição atmosférica devido a grande atividade industrial, que se caracteriza por grandes emissões de poluentes. A topografia acidentada e condições meteorológicas da região são desfavoráveis e dificultam a dispersão de poluentes.

A Tabela 4-9 apresenta os valores de emissão para as indústrias mais importantes que totalizam 260 fontes de emissão em Cubatão. O levantamento dos dados apresentados inclui:

- 10 indústrias químicas/petroquímica
- 07 fábricas de fertilizantes
- 01 fábrica de gesso
- 01 fábrica de cimento
- 01 siderúrgica
- 01 fábrica de papel

As estimativas das emissões de cada empresa estão expressas em toneladas/ano. Para comparação com os fatores de emissão na RMSP, que estão expressos em 1000 toneladas/ano, estes totais acumulados foram divididos por 1.000 (Tabela 4-9).

Tabela 4-9 Estimativas de emissão de processos industriais e queima de combustível em fontes estacionárias em Cubatão

Empresas	Emissões de Poluentes				
	CO	HC	NOx	SOx	MP
Bunge Fertilizantes S.A - Planta	5,4	1,12	59,35	721,31	1102,30
Bunge Fertilizantes S.A - Planta 2	0,78	0,16	8,62	49,74	53,56
Carbocloro Indústrias Químicas	16,46	2,15	19,58	0,12	1,49
Cimento Rio Branco S.A	6,76	0,89	8,05	2,36	48,62
Columbian Chemical do Brasil Ltda.	25998,6	1431,92	837,2	5291,39	18,27
Companhia Brasileira de Estireno - CBE	61,59	8,06	73,32	0,44	5,58
Companhia Santista de Papel - Ripasa	6,24	1,29	68,62	198,36	15,48
Companhia Siderúrgica Paulista-COSIPA	2132,63	2,44	13575,02	4933,64	2.640,87
Copebrás Ltda.	3,21	0,66	35,31	2.720,42	84,85
Hidromar Indústrias Químicas Ltda.	-	-	-	-	-
Mosaic Fertilizantes do Brasil S/A	0,81	0,17	8,94	107,52	33,69
Indústria de Fertilizantes Cubatão - IFC	-	-	-	-	0,49
Petrobras S.A - RPBC	1.216,23	2.198,18	3.362,37	7.039,13	227,80
Petrobras Distribuidora S.A - TECUB	-	231,12	-	-	-
Petrobras Transportes S.A - Transpetro	-	54,44	-	-	-
Petrocoque S.A - Indústria e Comércio	1,2	0,25	13,21	1080,07	117,88
Ultrafertil Complexo Cubatão	4,36	0,57	512,2	0,03	2,59
Ultrafertil Complexo Piaçaguera	107,12	14,02	400,43	995,72	356,24
Ultrafertil Terminal Marítimo	-	-	-	-	2,07
Dow Brasil S.A (antiga Union Carbide)	44,19	5,79	52,61	0,32	4,00
Total (1000t/ano)	29,61	3,95	19,03	23,14	3,72

Fonte: CETESB (2005)

O registro de níveis dos poluentes veiculares, como o monóxido de carbono no município de Cubatão são baixos. A principal preocupação está no bairro Vila Parisi, localizado na área industrial, pois este possui altas concentrações de material particulado. O material particulado pode ser encontrado em diversas formas, conforme descrito a seguir:

- **Partículas Inaláveis (MP10):** na área urbana, os padrões de qualidade do ar, tanto de curto prazo quanto de longo prazo são atendidos. Porém, na área industrial os limites legais não são respeitados, estando as médias anuais em cerca de duas vezes o padrão. No caso do padrão de 24 horas, em 2005 foi ultrapassado em 33 dias.

- **Partículas Totais em Suspensão (PTS):** os padrões são amplamente ultrapassados na área industrial. As médias anuais em Vila Parisi ultrapassam em mais de duas vezes o padrão. No caso das concentrações de 24 horas, em 2005 foram observadas ultrapassagens em 33 dias, ressaltando que só é realizado o monitoramento a cada seis dias.

Com relação a emissão de gases, CETESB (2005) destaca os seguintes gases e respectivo grau de ocorrência:

- **Ozônio (O_3):** o padrão de qualidade do ar e também o nível de atenção são ultrapassados na região central, principalmente nos dias de alta insolação. Em 2005, foram 4 dias de ultrapassagens. Não há monitoramento deste poluente na área industrial.

- **Dióxido de Enxofre (SO_2):** as concentrações sofreram uma redução sensível ao longo dos anos e hoje todas as estações atendem aos padrões primários e secundários de qualidade do ar.

- **Dióxido de Nitrogênio (NO_2):** as concentrações médias anuais na região central estão bem abaixo do padrão anual.

A Ilustração 4-22 mostra a evolução das concentrações médias de poluentes no centro de Cubatão entre os anos de 2001 e 2005, de acordo com Relatório de Qualidade Ambiental CETESB (2006).

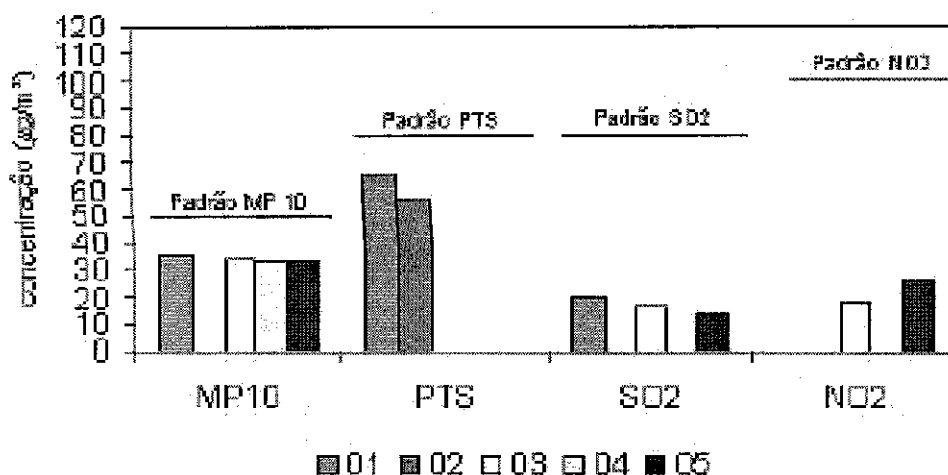


Ilustração 4-22 Evolução das concentrações médias anuais dos poluentes em Cubatão – Centro, no período 2001-2005

Fonte: Cetesb, 2006 – Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo.

O número de dias de ultrapassagem dos padrões de curto prazo em Cubatão nos anos de 2003-2005, por bairro, estão descritos no Quadro 4-50.

Quadro 4-50 Número de dias de ultrapassagem dos padrões de curto prazo em Cubatão – Centro e Vila Parisi, no período de 2003 a 2005

	2003	2004	2005
MP ₁₀ - Centro	1	0	1
MP ₁₀ - V. Parisi	65	32	33
PTS - V. Parisi	38	36	33
O ₃ - Centro	24	3	4
No ₂ - Centro	0	0	0

Fonte: CETESB (2006)

O monitoramento de fumaça (FMC) é realizado no município de Santos desde 1999. Neste período não foram observadas concentrações acima dos padrões da legislação para este poluente, como pode ser observado na Ilustração 4-23.

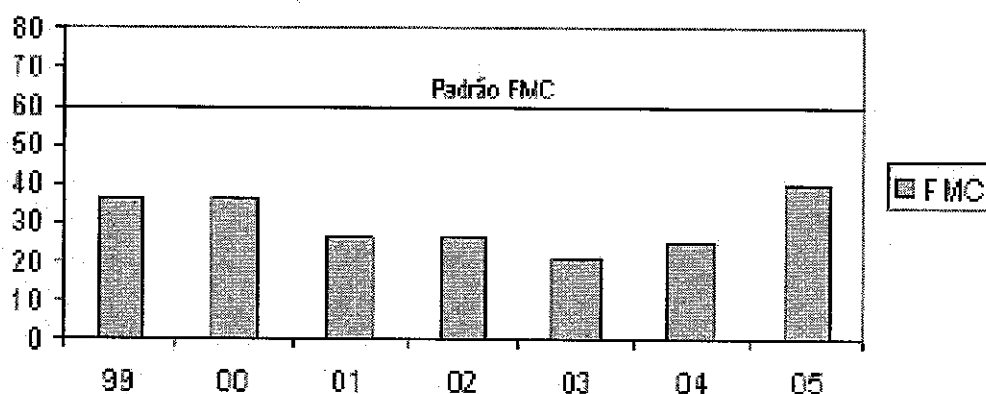


Ilustração 4-23 Evolução das concentrações médias de FMC no município de Santos, no período de 1999 a 2005

Fonte: CETESB (2006)

As estimativas das emissões totais do conjunto dessas fontes estão apresentadas na Tabela 4-10.

Tabela 4-10 Estimativas de emissão de processos industriais e queima de combustível em fontes estacionárias em Cubatão – 2005

Poluente (1000 t/ano)	CO	HC	NOx	SOx	MP
Emissão	29.7	4.0	19.0	23.1	3.7

Fonte: CETESB (2006)

5. CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

5.1 HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO

De acordo com Relatório Zero (2000), a formação da região da Baixada Santista ocorreu a partir do desenvolvimento do município de Santos, cuja ocupação está associada originalmente à atividade portuária e, posteriormente, à evolução do processo de industrialização e à implantação das indústrias básicas, formando-se a partir de meados da década de 50 o Complexo Industrial de Cubatão.

Durante a fase de expansão da ocupação regional a ação do Estado foi decisiva, tanto pela sua atuação enquanto agente produtor (atuando por meio da Cosipa e da refinaria Presidente Bernardes), como na condição de provedor de infra-estrutura, com a construção da Rodovia Anchieta (1947), que registrou um importante marco na configuração espacial e urbana da Baixada Santista e condicionou a expansão urbana da região.

A partir dos anos 60, as atividades ligadas ao turismo passam a constituir, também elemento indutor do desenvolvimento regional, incrementando ainda mais o setor terciário.

Neste período, a ocupação urbana concentrava-se, de forma mais acentuada, em Santos, seguido de São Vicente e Cubatão, que apresentavam uma ocupação de baixa densidade. Neste contexto, Santos consolida-se como importante pólo regional e estadual, destacando-se a diversificação das atividades urbanas, especialmente promovida pela reprodução do capital cafeeiro e posteriormente pelo desenvolvimento industrial da região, que acabou por reforçar o papel do município de Santos como centro dinâmico da estrutura econômica e urbana regional.

Na década de 70, há um acentuado extravasamento urbano de Santos para os municípios limítrofes. Este fenômeno ocorre, em parte, pela alta densidade urbana que Santos apresentava, decorrente do seu crescimento populacional (com grande peso do saldo migratório) associado ao seu dinamismo econômico. A restrição física à ocupação que a região impõe, com vastas áreas de mangue, canais e rios, e a presença de morros também contribuíram para este extravasamento, dando mostras da conurbação que iria se processar na região.

A respeito desta conformação urbana, a região, particularmente Santos, guardava estreita relação com a metrópole paulista, especialmente para satisfazer suas demandas de comércio e serviços sofisticados e especializados.

A década de 80 é marcada pelo baixo crescimento econômico e demográfico e pelos impactos negativos da crise econômica, ditados pela política econômica recessiva, sobretudo no seu início.

O agravamento da questão ambiental, específico da região alertou o poder público para as condições críticas de qualidade de vida com que a população passou a conviver. Este fato provocou várias reações, desencadeando programas de controle ambiental, principalmente em Cubatão, que, no final da década, já demonstrava reversão dos índices de poluição que então se verificavam.

A poluição das praias e a melhoria da infra-estrutura viária (Rodovia dos Imigrantes e Mogi-Bertioga, reformulação da Pedro Taques, duplicação da Piaçaguera) contribuíram para o deslocamento das demandas turísticas para o litoral norte e para o sul da região praiana, provocando uma descentralização de serviços em direção a esses dois eixos.

Com relação à dinâmica intra-regional, a despeito das questões anteriormente apontadas, o município de Santos continuaria a liderar e a polarizar os demais municípios da região, seja pela diversificação que o terciário alcançou, seja pelo próprio peso demográfico que representa na região, de 46% em 1980, passando a 35% em 1991.

Esta região caracteriza-se por cumprir funções econômicas voltadas aos setores urbanos. Destacam-se o terciário e o secundário como os dois setores mais importantes na

região. No terciário são notáveis as atividades portuárias e de estância balneária, assim como no setor secundário destaca-se o desenvolvimento industrial da siderurgia e da petroquímica.

A agricultura da região tem uma participação relativa bastante reduzida no total do Estado e vem declinando nos últimos anos. Caracteriza-se por atividade agrícola de pequeno porte, cuja principal cultura é a de banana, que ocupa aproximadamente 75% da área total cultivada.

A expansão física de Santos e de sua área de influência foi determinada pelas particularidades topográficas da região, que acabaram por antecipar o processo de expansão de Santos para outros municípios no período 1950-60, apresentando um descompasso temporal em relação aos outros aglomerados urbanos do Estado, onde o extravasamento dos municípios-pólos só vai ocorrer a partir dos anos 70.

Na hierarquia urbana entre as cidades que constituem a região, Santos sempre foi a principal cidade. No desempenho das funções urbanas, Guarujá e São Vicente respondem complementarmente às funções de Santos, para estratos de rendas diferentes: Guarujá, para uma renda mais alta e São Vicente para rendas média e baixa. Cubatão, ainda que ocupe o papel de cidade industrial, configura-se, no contexto intra-regional, como uma cidade dormitório dos trabalhadores menos qualificados de Santos e Guarujá. Todos os municípios litorâneos desempenham função de absorvedores do lazer praiano, com função de segunda moradia, também para diferentes níveis de renda. Guarujá e Santos para rendas médias e alta e os demais municípios para média e baixa.

De 1970 em diante, a expansão física da cidade de Santos e da região passa a ser determinada também pela expansão industrial de Cubatão, sem deixar de responder também a seus determinantes históricos, as atividades portuárias e de lazer.

O espaço urbano mais densamente ocupado da região da Baixada Santista, aglomerado urbano central, é formado pelos municípios de Santos, São Vicente, Cubatão, Guarujá e Praia Grande, que representam mais de 75% da população da região.

A configuração urbana dada pelo município de Santos, aliada a outros fatores, acaba por estruturar o espaço regional da Baixada Santista. A expansão de Santos em direção a São Vicente apresenta uma mancha contínua e homogênea com os mesmos padrões urbanísticos de Santos. As duas cidades fazem parte de um todo urbano que constitui a Ilha de São Vicente. Assim como Santos, São Vicente tem na sua porção noroeste as áreas ocupadas por uma população de renda mais baixa e que vem se deslocando para Cubatão, identificando-se assim o vetor noroeste - São Vicente/Cubatão -, determinado pela Via Anchieta e pela alça da Rodovia dos Imigrantes, caracterizado pelo Complexo Industrial de Cubatão e pela forte presença de conjuntos habitacionais. Este é o principal eixo de ocupação de população de baixa renda.

Um segundo vetor de expansão dirige-se à Praia Grande, determinado pelo processo de redirecionamento populacional, dos estratos de renda média e pela dinâmica turística das camadas de média e baixa rendas de Santos e São Vicente. Este eixo de expansão foi reforçado pela Rodovia Juquiá - São Vicente e pela Rodovia Padre Manoel da Nóbrega. A ocupação mais densa desde setor ocorre ao longo da Rodovia Juquiá - São Vicente, acompanhando a orla marítima.

Dentre os fatores que condicionaram a formação do terceiro eixo de expansão (Guarujá/Bertioga), ressalta-se, como primeiro fator, os deslocamentos da população de Santos para o distrito de Vicente de Carvalho, em decorrência dos desmoronamentos de morros de Santos, em 1958. Vicente de Carvalho destaca-se pela sua alta densidade e pelo rápido processo de renovação por que vem passando.

Até meados da década de 80, esta região caracterizava-se por abrigar população de baixa renda. A partir de então, seu perfil se altera, passando a ser ocupada por estratos

populacionais de renda média, para o que contribuem os investimentos no sistema viário regional com a remodelação da Rodovia Piaçaguera- Guarujá (SP-055).

Este mesmo vetor, na parte mais próxima da orla marítima, reproduz os padrões urbanísticos verificados na orla santista, com forte presença de edificações verticalizadas destinadas à absorção da população permanente e flutuante de rendas médias e alta. A expansão deste terceiro eixo de expansão foi condicionada pelas ampliações da Piaçaguera-Guarujá e pela Rodovia Rio-Santos (BR-101), que contribuíram para facilitar o acesso e os deslocamentos nesta direção da população demandante de turismo litorâneo.

O acelerado crescimento da mancha urbana do aglomerado central da Baixada Santista ocorreu até meados da década de 70, formando uma mancha compacta. Desde então, seu crescimento desacelerou-se, apresentando incrementos decrescentes da mancha urbana regional. Essa diminuição esteve associada a vários fatores. O primeiro deles decorre do relevo e da topografia da região, que compõem uma estreita faixa de terra, entre o mar e as encostas da serra, com baixíssima declividade e apresentando problemas de escoamento das águas. Aliado à baixa declividade, tem-se o lençol freático, que está a menos de um metro da superfície do solo e raramente tem profundidade acima de dois metros. Além disso, esta estreita faixa apresenta grandes áreas entrecortadas por rios e canais, formando grandes extensões de mangues que ocupam de 40% a 50% da área total da Baixada Santista.

Um segundo fator para a diminuição do ritmo de crescimento de mancha urbana regional está ligado às taxas declinantes de crescimento populacional, associadas à retração do mercado de trabalho na região, decorrente da contração dos investimentos públicos e privados, nas duas últimas décadas.

Cabe destacar que o fenômeno da conurbação na Baixada Santista, além de obedecer ao ritmo de crescimento populacional até 1975, esteve particularmente associado à geografia específica das sedes municipais, limitadas pelo mar, manguezais, morros e serra. Com isso, o crescimento da mancha urbana tendeu a ser linear, seguindo a formação litorânea tanto para o vetor Praia Grande quanto para o vetor Guarujá-Bertioga.

O padrão de urbanização da Baixada Santista é dado pela verticalização na faixa litorânea nos municípios de Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande e parte de Mongaguá; ocupação horizontal das áreas que margeiam o sistema viário afastado da orla, para esses mesmos municípios, sendo predominantemente horizontal nos municípios de Cubatão, Itanhaém, Peruíbe e mesmo Mongaguá, assim como Bertioga, que apresenta baixa densidade de ocupação. Nos municípios de Santos, São Vicente e Cubatão, registra-se a presença de favelas e outras ocupações irregulares, tais como o bairro Cota, em Cubatão, e a ocupação mangues e morros, mais acentuadamente em São Vicente, Santos e Cubatão.

Segundo dados do Relatório Zero (2000), na ocasião da elaboração do referido documento, a maioria dos municípios da Baixada Santista possuíam seus sistemas viários com pavimentação precária, com exceção de Santos. Os principais problemas observados no sistema viário dos municípios da Baixada Santista foram:, ruas sem qualquer tipo de pavimentação e má qualidade do pavimento existente.

De acordo com estudo realizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) (sobre emprego e desemprego na Baixada Santista) houve um transbordamento da população de Santos e São Vicente para Guarujá e Praia Grande e destes em direção aos municípios contíguos de Bertioga e Mongaguá, concretizando uma forte conurbação entre eles, que se apresentam como uma mancha urbana linear limitada fisicamente, de um lado, pela Serra do Mar, e de outro, pelo Oceano Atlântico.

A conurbação entre os municípios da Baixada Santista foi considerada como um

aspecto positivo ao desenvolvimento da região, como pode ser observado pela Lei Complementar nº. 815 de 30 de Julho de 1996, que criou a Região Metropolitana da Baixada Santista, cujo objetivo é a integração de funções públicas de interesse comum.

Dentre as funções públicas, o artigo 5º da referida Lei Complementar, destaca:

- Planejamento e uso do solo;
- Transporte e sistema viário regional;
- Habitação;
- Saneamento básico,
- Meio ambiente;
- Desenvolvimento econômico;
- Atendimento social.

Esta lei autorizou também o Poder Executivo à instituir o Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana da Baixada Santista e cria a entidade autárquica para construção do Fundo de Desenvolvimento Metropolitano da Baixada Santista. O órgão responsável pela administração da Região Metropolitana é a AGEM, criada pela Lei Complementar Nº. 853, de 23 de dezembro de 1998, estando vinculada à Secretaria dos Transportes Metropolitanos.

5.2 HISTÓRICO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

5.2.1. SANEAMENTO NO MUNICÍPIO DE SANTOS – CANAIS

A disposição do esgoto sanitário, em Santos, principal município da Baixada Santista, em 1900, caracterizava-se pela utilização de fossas sépticas. A ausência de tratamento adequado contribuía para o aumento da incidência de doenças, como malária, febre tifóide, cólera e febre amarela. Este quadro era piorado pela ausência de tratamento de água.

No Porto de Santos os navios relutavam em atracar devido à possibilidade de contaminação. Neste interim crescia o conceito de saneamento, e os gestores da região contrataram o engenheiro sanitário Saturnino de Brito, que projetou a construção de canais para escoamento da água da chuva, e interceptores ao longo da orla da praia para coleta de esgoto, onde havia um emissário que transportava esse material para desaguar na Praia Grande. Os canais de Santos foram concluídos em 1914.

A implantação deste projeto melhorou as condições de vida e conseqüentemente proporcionou crescimento populacional, contribuindo para a construção desordenada e a ocupação dos morros. Esta ocupação descontrolada acarretou na saturação do emissário construído.

Em 1976, foram registrados problemas com coliformes fecais nas praias da Baixada Santista, bem como muitos problemas de esgoto irregular que desaguavam nos canais e praias. Dentre os fatores que contribuíram para o agravamento do estado ambiental das praias estava o crescimento do turismo, ocasionado pela construção da rodovia dos Imigrantes.

Em 1980, devido a observação de quedas no turismo, os gestores locais decidiram construir outro emissário submarino e elaborar um mapeamento dos lançamentos de esgoto ilegais, visando o combate a esta prática, estas iniciativas melhoraram sensivelmente a qualidade da água.

Em 1990, os canais de Santos foram fechados e direcionados para um interceptor, que lança este material em um emissário submarino, passando anteriormente por um pré-condicionamento.

Recentemente o município desenvolveu o programa de saneamento para evitar a poluição das águas dos mangues e das praias devido ao não tratamento e falta de coleta de esgoto nas cidades litorâneas do litoral sul de São Paulo. O programa, conhecido como Sanba (Saneamento da Baixada Santista), envolve a recuperação ambiental da região metropolitana da Baixada, os recursos são do JBIC e da SABESP, e os detalhes deste projeto serão discutidos em item posterior.

5.2.2. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAIXADA SANTISTA – CBH-BS

5.2.2.1. Breve Histórico

O Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista foi criado em 27/12/1994, por meio da Lei nº. 9.034, que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos 194-1995, e sua instalação efetivou-se em 09/12/1995, com base na Lei Estadual nº. 7.663/91 (Política Estadual de Recursos Hídricos). Em dezembro de 1996 elaborou-se a primeira versão do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos (Relatório Zero), tendo como responsável técnico a Secretária Executiva do CBH-BS.

O CBH-BS é um órgão colegiado do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, vinculado à Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento e subordinado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH.

Em 15/05/2000, foi divulgado o Relatório Zero de Situação dos Recursos Hídricos da

Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, elaborado em consonância com a metodologia estabelecida pelo CORHI – Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos, vigente na ocasião.

O Plano de Bacia (2000-2003) foi elaborado pelo Centro Tecnológico da Fundação Paulista e Educação, com divulgação em 29/04/2004.

A estrutura atual do Comitê compreende as câmaras técnicas de Planejamento e Gestão e de Saneamento, Usos Múltiplos e da Comissão de Educação Ambiental. Os membros do plenário, divididos conforme a Lei Estadual nº. 7.663/91, é constituído de forma tripartite, possuindo representantes do Estado, dos municípios e da Sociedade Civil em iguais proporções (1/3 para cada segmento). O Estatuto do CBH-BS determina que o Plenário é formado por 9 representantes dos município, 9 do estado e 18 da Sociedade Civil, com mandato para dois anos para seus membros. Devido à um acordo firmado entre os três segmentos, a Direção tem sido ocupada por um prefeito na Presidência, um representante da Sociedade Civil na Vice-presidência e um representante do Estado na Secretaria Executiva.

Os representantes do Estado contemplam os seguintes órgãos:

- Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE
- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP
- Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais – DEPRN
- Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental – CETESB
- Secretaria da Saúde - Região Metropolitana da Baixada Santista
- Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A
- Secretaria dos Transportes
- DRET - Delegacia Regional de Esportes e Turismo
- Secretaria da Economia e Planejamento

Os representantes da sociedade civil são:

Usuários Das Águas – Uso Doméstico Final:

- Associação Casa da Esperança de Cubatão Dr. Leão de Moura;
 - Suplente: Centro de Aprendizagem Metódica e Prática Mario dos Santos;
- Addusp-Associação de Defensores da Cidadania e de Direitos dos Usuários de Serviços Públicos e Consumidores e Cubatão e Baixada Santista;
 - Suplente: Associação de Moradores da Cidade Náutica e Tancredo Neves;
- Conselho Comunitário de Educação, Cultura e Ação Social de Itanhaém;
 - Suplente: Conselho Municipal das Sociedades de Amigos e Moradores de Bairro de Itanhaém;
- Sociedade Melhoria de Bairro dos Moradores Jardim Anhanguera;
 - Suplente: Lions Clube São Vicente;

Usuários das Águas – Uso Industrial e Comercial:

- Ciesp – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo-Diretoria de Cubatão;

- Suplente: Fiesp-Federação das Indústrias do Estado de São Paulo;
- Abm-Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais;
- Suplente: Assecob –Associação dos Empregados da Construção Civil da Baixada Santista;

Universidades e Institutos:

- Unesp – Campus São Vicente;
 - Suplente: Unidade de Ensino Superior de Itanhaém;
- Instituto Superior de Educação Santa Cecília;
 - Suplente: Instituto de Pesquisas e Ciências Ambientais de Bertioga.

Entidades de Defesa do Meio Ambiente:

- Associação Beneficente dos Catadores de Material Reciclável da Baixada Santista;
 - Suplente: Associação Brasileira de Equilíbrio Noocrático;
- Nature Brasil;
 - Suplente: Ecosurfi - Entidade Ecológica dos Surfistas;

Entidades Sindicais e de Trabalhadores:

- Sindicato Trabalhadores Industriais Química e Farmacêutica Fert. Cubatão, Santos São Vicente;
 - Suplente: Sindicato Trabalhadores das Indústrias Urbanas, Santos, Baixada Santista, Litoral Sul, Vale do Ribeira;
- Sindicato dos Transportadores Autônomo de Containers de Guarujá e Santos;
 - Suplente: Sindicato dos Trabalhadores nas Indústria da Construção Imobiliário de Santos;

Associações Técnicas Especializadas:

- Instituto Histórico e Geográfico de São Vicente;
 - Suplente: Abes-Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental Subccão Santos;
- Associação de Engenheiros e Arquitetos de Santos;
 - Suplente: Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Bertioga;

Entidades Comunitárias e Movimentos Populares:

- Associação Teto e Chão da Baixada Santista;
 - Suplente: Sociedade Amiga da Família Cubatense;
- Associação de Mulheres do Conjunto Tancredo Neves Cidade Náutica;
 - Suplente: Accec - Associação Cubatense de Cap. Para Exerc. da Cidadania;

Entidades de Defesa de Direitos Cíveis:

- Ordem dos Advogados do Brasil-44ª Sub-Seção Oab/São Vicente;
 - Suplente: Associação de Mulheres da Esplanadas dos Barreiros;

Entidades de Classes Profissionais Liberais;

- Associação dos Engenheiros e Arquitetos de São Vicente;
 - Suplente: Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Cubatão.

A próxima meta do CBH-BS é a elaboração do Plano de Bacia (2007-211), que deverá definir os cenários a curto, médio e longo prazos, permitindo assim uma gestão compartilhada do uso integrado dos recursos hídricos, capazes de orientar os Planos Diretores Municipais, com participação efetiva da sociedade.

5.3 DADOS DEMOGRÁFICOS E SÓCIO-ECONÔMICOS

Neste item são apresentados os dados demográficos e sócio-econômicos disponíveis em fontes oficiais para a Bacia Hidrográfica da Baixada e seus municípios. Dentre as fontes utilizadas destacam-se IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados) e TCE (Tribunal de Contas do Estado de São Paulo).

A Tabela 5-1 mostra um resumo dos dados demográficos da Fundação SEADE para o ano de referência de 2005 para a Baixada Santista.

Tabela 5-1 Dados Demográficos da Baixada Santista

Dados	2005
Densidade Demográfica (Hab/km ²)	684,84
Grau de Urbanização (%)	99,6
Índice de Envelhecimento (%)	43,92
Taxa Geom. de Cresc. Anual 2000/2005 (% a.a.)	1,97
População	1.625.115
População Urbana	1.618.662
População Rural	6.453

Fonte: PMU – SEADE (2005)

A Tabela 5-2 mostra a evolução da população na Baixada Santista entre os anos da série do SEADE (1980-2005).

Tabela 5-2 Evolução da População 1980-2005

Ano	Baixada Santista		
	População	População Urbana	População Rural
1980	957.889	952.760	5.129
1981	978.264	973.132	5.132
1982	999.184	994.051	5.133
1983	1.020.669	1.015.535	5.134
1984	1.042.737	1.037.602	5.135
1985	1.065.401	1.060.265	5.136
1986	1.088.682	1.083.546	5.136
1987	1.112.599	1.107.459	5.140
1988	1.137.169	1.132.022	5.147
1989	1.162.407	1.157.250	5.157
1990	1.188.337	1.183.162	5.175
1991	1.214.980	1.209.741	5.239
1992	1.242.364	1.236.992	5.372
1993	1.269.833	1.264.344	5.489
1994	1.297.870	1.292.269	5.601
1995	1.325.385	1.319.688	5.697
1996	1.352.566	1.346.786	5.780
1997	1.380.902	1.375.045	5.857
1998	1.411.411	1.405.483	5.928
1999	1.443.095	1.437.109	5.986
2000	1.473.912	1.467.884	6.028
2001	1.502.226	1.496.115	6.111
2002	1.531.461	1.525.266	6.195
2003	1.561.658	1.555.377	6.281
2004	1.592.860	1.586.493	6.367
2005	1.625.115	1.618.662	6.453

Fonte: PMU – SEADE (1980-2005)

A Ilustração 5-1 apresenta a curva de crescimento da população total, rural e urbana para a Baixada Santista conforme dados apresentados na Tabela 5-2. Observa-se que a população rural é pequena em relação à urbana e não mostra crescimento significativo. Já a população urbana corresponde à 99% da população total, conforme explicitado na Tabela 5-2 entre os anos (1980 a 2005).

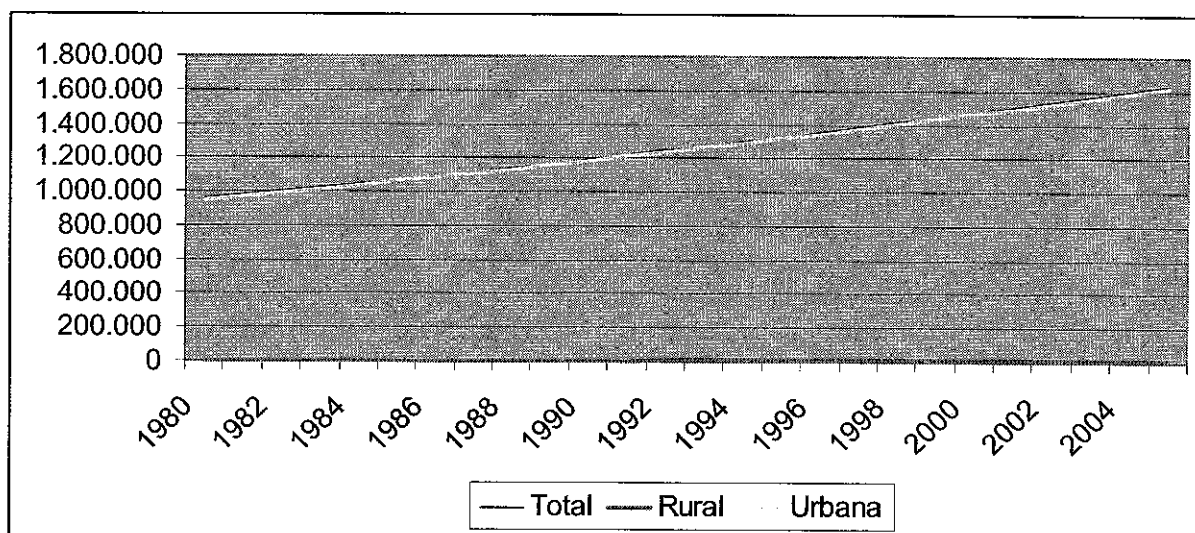


Ilustração 5-1 Evolução da População na Baixada Santista

A ilustração a seguir mostra os dados demográficos por município para os anos de 1980 a 2004.

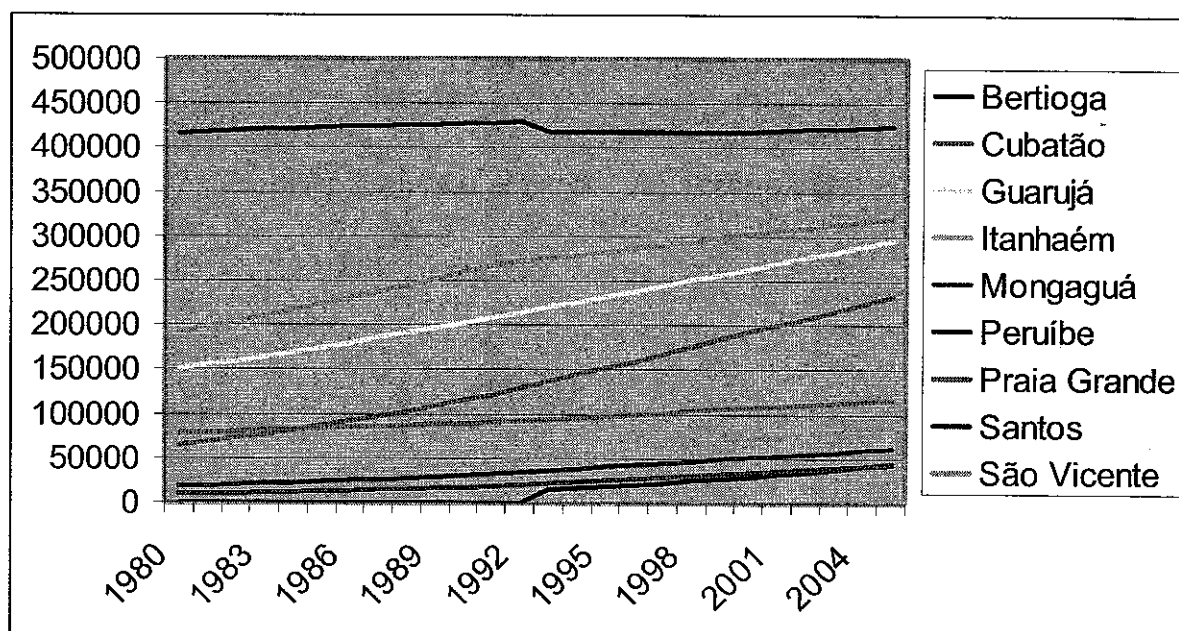


Ilustração 5-2 Evolução da População nos Municípios da Baixada Santista

De acordo com as curvas do gráfico acima se observa um maior crescimento nos municípios de São Vicente, Guarujá e Praia Grande. Em Santos houve praticamente a manutenção da população entre os anos de 2005 e 1980, sendo que em 1992 observa-se decréscimo. Os demais municípios apresentam crescimento lento, sendo que Bertioga é o menos populoso dos municípios e apresenta crescimento acelerado apenas em 1994, podendo ser resultado de um fato pontual.

A Tabela 5-3 mostra para o ano de referência de 2005, os dados demográficos, como densidade demográfica e grau de urbanização, bem como o índice de envelhecimento da população (%). A partir da análise destes dados pode-se concluir que os municípios de Guarujá, São Vicente, e Praia Grande possuem densidade demográfica, número de habitantes por km² muito elevado, sendo seguidos por Santos e Cubatão.

Já os demais municípios, principalmente Bertioga, possuem baixos índices de densidade demográfica. O grau de urbanização dos municípios é superior a

aproximadamente 98% em todos os municípios, reforçando a pequena representação dos habitantes das áreas rurais.

Tabela 5-3 Dados Demográficos da Baixada Santista por Município

Dados	Densidade Demográfica (Hab/km ²)	Grau de Urbanização (%)	Índice de Envelhecimento (%)
Bertioga	92,36	97,95	19,27
Cubatão	792,49	99,41	24,37
Guarujá	2.163,27	99,97	26,47
Itanhaém	147,05	98,94	38,66
Mongaguá	315	99,61	38,73
Peruíbe	188,13	98,13	36,95
Praia Grande	1.601,55	100	36,86
Santos	1.567,03	99,44	89,64
São Vicente	2.194,40	99,95	37

Fonte: PMU – SEADE (2005)

Com relação ao índice de envelhecimento, obteve-se uma média em 2005 de 43,92%. A justificativa para este alto índice deve-se à saída dos jovens da região, devido ao encarecimento dos imóveis principalmente nas regiões mais nobres, ou seja, onde esses jovens encontram oportunidades de emprego.

Conforme tabela acima se pode observar que o município de Santos possui o maior índice de envelhecimento da Baixada Santista e o menor encontra-se em Bertioga.

As pessoas idosas estão concentradas ao longo da orla litorânea, as áreas mais consolidadas e mais valorizadas do chamado núcleo duro da região: Santos e São Vicente. É um padrão que se repete, com outros níveis de concentração, nas orlas dos outros municípios como Guarujá, Praia Grande, Itanhaém, Mongaguá e Peruíbe. A valorização do solo na região também deve à grande número de casas de veraneio, (José Marcos Pinto da Cunha apud Sugimoto, 2005).

De acordo com SEADE, a população estimada para 2005 e as taxas de crescimento anual da população entre os anos de 2000 e 2005 para cada município apresentam-se conforme dados da Tabela 5-4.

Tabela 5-4 Dados Demográficos da Baixada Santista por Município (continuação)

Dados	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2000/2005 (% a.a.)	População	População Urbana	População Rural
Bertioga	8,38	44.517	43.604	913
Cubatão	1,64	117.289	116.596	693
Guarujá	2,32	296.368	296.283	85
Itanhaém	3,57	85.438	84.536	902
Mongaguá	4,03	42.525	42.359	166
Peruíbe	3,79	61.705	60.552	1.153
Praia Grande	3,79	232.225	232.225	-
Santos	0,32	424.665	422.272	2.393
São Vicente	1,11	320.383	320.235	148

Fonte: PMU – SEADE (2005)

Os municípios com maior taxa de crescimento anual entre 2000 e 2005 foi Bertioga, sendo seguido por Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande e Itanhaém. Nos demais municípios a taxa de crescimento foi inferior aos 2,32 % ao ano.

Com relação ao crescimento populacional, de acordo com Alberto Jakob e José Marcos Pinto da Cunha, as taxas de crescimento apresentaram queda continuada entre 1980 e 2000. A região, que crescia 3,9% ao ano na década de 70, reduziu o ritmo para 2,1%.

O município de Santos apresentou crescimento populacional praticamente nulo nos anos 90, devido a migração intrametropolitana, visto que Mongaguá, Peruíbe, Itanhaém e Praia Grande, em período mais recente, apresentaram média superior a 5%.

A evolução dos indicadores demográficos principais nos anos 1991-2005 está apresentada na Tabela 5-5, que compreende a taxa de crescimento anual, grau de urbanização e a densidade demográfica em habitantes por km².

Tabela 5-5 Indicadores Demográficos

Indicadores	1991	2000	2005
Grau de Urbanização (Em %)	99,57	99,59	99,6
Densidade Demográfica hab/km ²	512	621,12	684,84
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 1980/1991 (Em % a.a.)	2,19	2,17	1,97

Fonte: PMU – SEADE

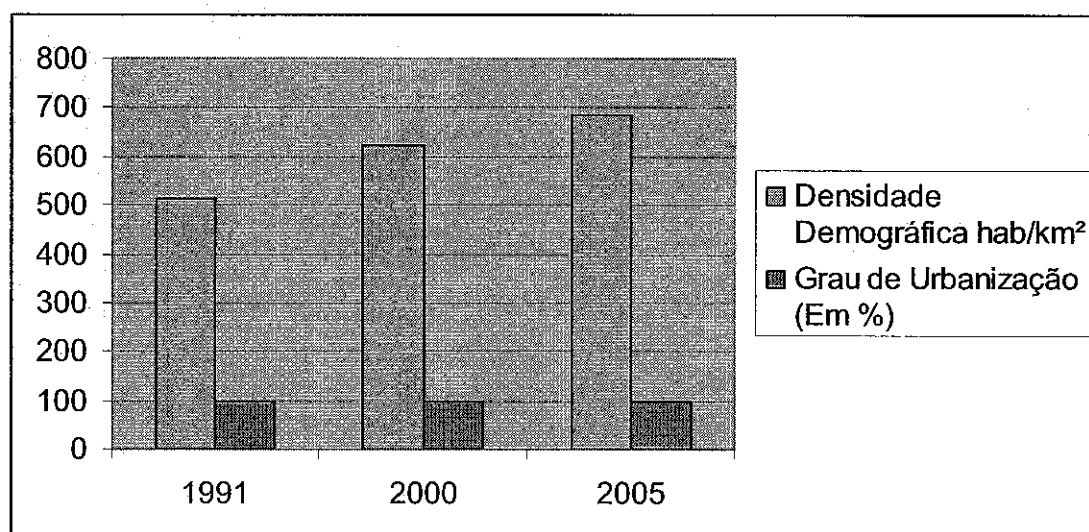


Ilustração 5-3 Indicadores Demográfico

De acordo com o gráfico acima é possível observar que a densidade demográfica aumentou em cerca de 172 habitantes por km² e o grau de urbanização teve um pequeno aumento de 0,03%.

A evolução destes indicadores e da população urbana, rural e total por município, para os anos 1991, 2000 e 2005 estão apresentados na Tabela 5-6.

Tabela 5-6 Evolução dos Indicadores Demográficos por Município

Ano	Indicadores	Bertioga	Cubatão	Guaruja	Itanhaém	Mongaguá	Peruíbe	Praia Grande	Santos	São Vicente
1991	Grau de Urbanização (Em %)	NA	99,48	99,99	97,25	99,36	95,53	100	99,61	99,9
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 1980/1991 (Em % a.a.)	NA	1,34	3,03	4,79	6,06	5,44	5,86	0,25	3,05
	População	NA	90.866	208.818	45.619	18.781	32.676	122.354	428.421	267.445
	População Urbana	NA	90.393	208.803	44.365	18.661	31.217	122.354	426.762	267.186
	População Rural	NA	473	15	1.254	120	1.459	-	1.659	259
2000	Grau de Urbanização (Em %)	97,13	99,4	99,97	98,82	99,56	97,9	100	99,47	99,95
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 1991/2000 (Em % a.a.)	11,36	1,95	2,65	5,15	7,13	5,13	5,18	0,02	1,4
	População	29.771	108.135	264.235	71.694	34.897	51.237	192.769	417.975	303.199
	População Urbana	28.918	107.488	264.156	70.851	34.742	50.160	192.769	415.739	303.061
	População Rural	853	647	79	843	155	1.077	-	2.236	138
2005	Grau de Urbanização (Em %)	97,95	99,41	99,97	98,94	99,61	98,13	100	99,44	99,95
	Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 1991/2000 (Em % a.a.)	8,38	1,64	2,32	3,57	4,03	3,79	3,79	0,32	1,11
	População	44.517	117.289	296.368	85.438	42.525	61.705	232.225	424.665	320.383
	População Urbana	43.604	116.596	296.283	84.536	42.359	60.552	232.225	422.272	320.235
	População Rural	913	693	85	902	166	1.153	-	2.393	148

O gráfico a seguir mostram as curvas da Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População nos municípios da Baixada Santista para os anos de referência, 1991, 2000 e 2005. Observa-se a partir destas curvas que o município com evolução positivas na taxa de crescimento mais expressivamente foi Bertioga, contudo em 2005 já apresenta menor taxa que em 2000. Além deste apenas Itanhaém e Mongaguá apresentam taxa de crescimento superior no ano de 2000, nos demais a taxa de crescimento aferida em 1991 foi superior as taxas dos demais anos apresentados. Deve-se destacar que apesar de o crescimento em 2000 ter sido superior a de 1991 para os

municípios de Itanhaém e Mongaguá o crescimento verificado em 2005 está bem abaixo dos demais anos.

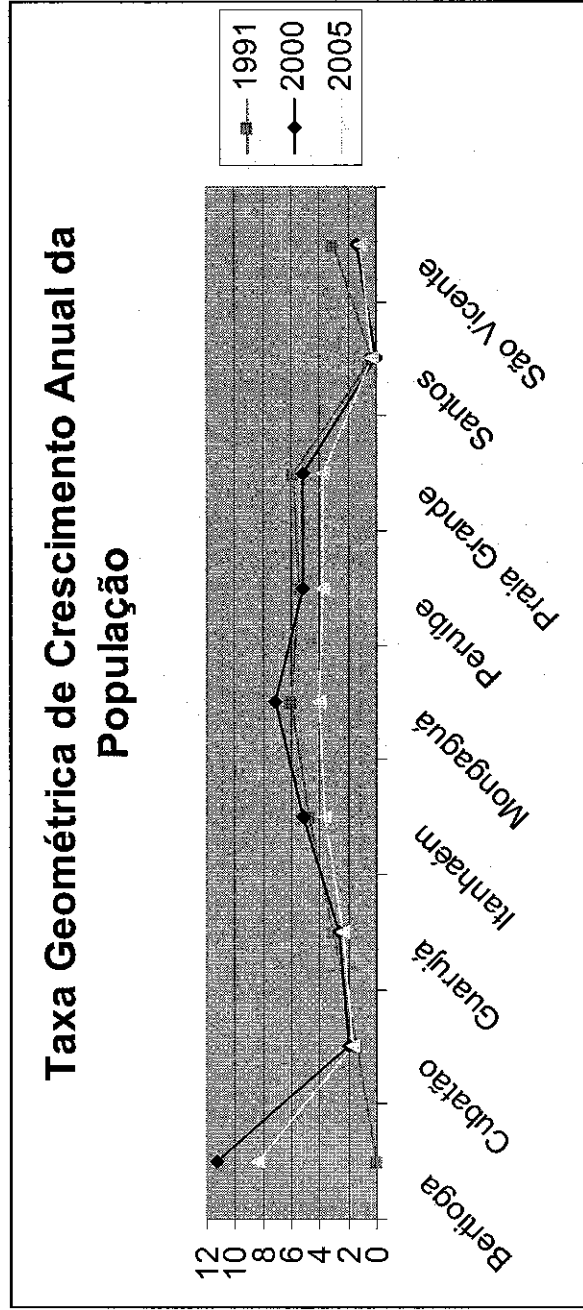


Ilustração 5-4 Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População

De acordo com HIDROPLAN (1995), a expansão urbana que denota o crescimento populacional com maiores ou menores taxas na Baixada Santista tiveram diversos fatores intervenientes, alguns dos aspectos favoráveis e desfavoráveis estão apresentados no Quadro 5-1.

Quadro 5-1 Fatores intervenientes na expansão urbana na Baixada Santista

Sub-região	Fatores Favoráveis	Fatores Desfavoráveis
Sul	desenvolvimento da atividade turística.	restrições ambientais à ocupação das restingas.
	extravasamento da expansão urbana de Santos, São Vicente e Cubatão.	
Núcleo Central	alta concentração populacional, de atividades econômicas e de infra-estrutura urbana.	esgotamento de terras não protegidas por legislação ambiental.
Norte	desenvolvimento de atividades turísticas	restrições ambientais à ocupação das restingas, mangues e encostas.
	disponibilidade de terras, principalmente em Bertioga.	

Fonte: HIDROPLAN (1995)

A Tabela 5-7 mostra a comparação entre os dados de população estimada pelo IBGE para os anos de 2004 e 2005, e a projeção do SEADE para a população em 2005. Os valores encontrados nestas fontes diferem-se entre si.

Tabela 5-7 Comparação entre a população estimada pelo IBGE e SEADE

Municípios	População IBGE		SEADE (2005)		
	2004	2005	População	Urbana	Rural
Bertioga	39565	41.672	44.517	43.604	913
Cubatão	117120	119.068	117.289	116.596	693
Guarujá	292828	299.023	296.368	296.283	85
Itanhaém	85294	88.235	85.438	84.536	902
Mongaguá	43344	45.167	42.525	42.359	166
Peruibe	61034	63.153	61.705	60.552	1.153
Praia Grande	229542	237.494	232.225	232.225	-
Santos	418255	418.316	424.665	422.272	2.393
São Vicente	321474	325.437	320.383	320.235	148

Fonte: IBGE e PMU – SEADE (2005)

O gráfico a seguir mostra a diferença entre os valores de população total para o ano de 2005 nas fontes IBGE e SEADE, para os municípios da Baixada Santista.

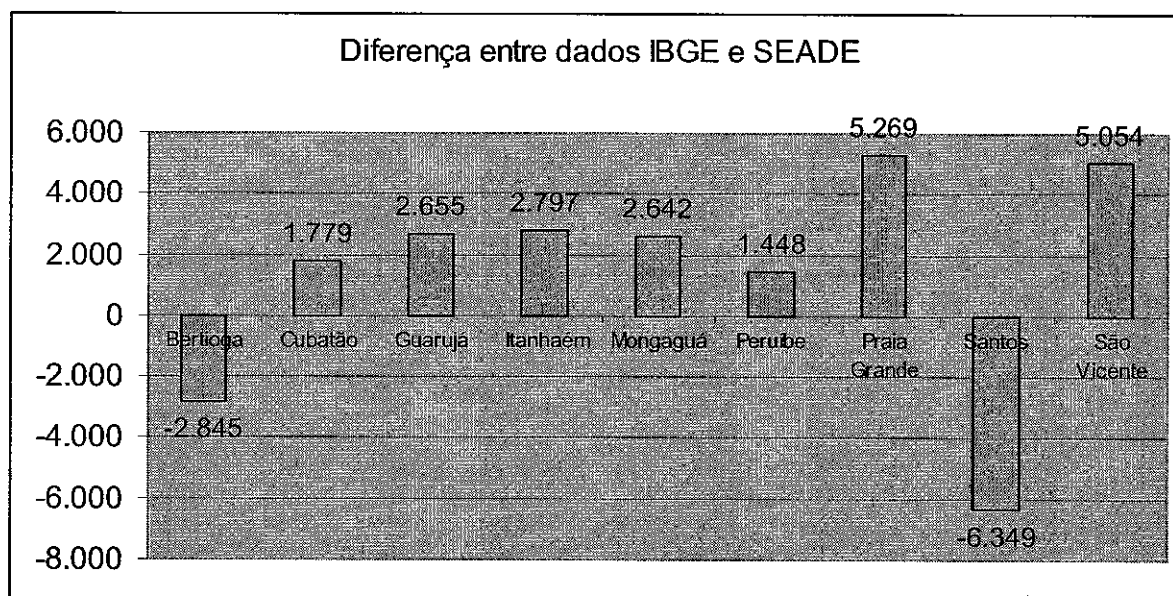


Ilustração 5-5 Diferença entre dados IBGE e SEADE – População Total em 2005

De acordo com o gráfico acima é possível observar que as diferenças entre os dados de população para as fontes de informação IBGE e SEADE variam entre mais 5.269 e menos 6.349 habitantes para os municípios de Praia Grande e Santos, respectivamente. O município com menor diferença é Peruíbe, com 1448 habitantes.

O estudo demográfico considera como população urbana a somatória da populações do município e seus distritos. De acordo com IBGE (2005), os municípios de Guarujá e Praia Grande apenas possuem distritos, respectivamente: Vicente de Carvalho e Solemar.

A Fundação SEADE e a Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo – SABESP elaboraram projeções para a população nos municípios e esta projeção foi agregada por unidade de gerenciamento no PERH (2004-2007), para os anos 2000-2025, conforme apresentado no Quadro 5-2. Destaca-se que a população de cada município do Estado foi distribuída de acordo com o percentual de suas áreas urbana e rural na UGRHI, e a proporção das áreas urbanas e rurais de cada município – nas diferentes UGRHIs – foi estabelecida pelo CORHI em 2004. Os anos de 2004 e 2007 foram calculados por interpolação.

Quadro 5-2 Projeção da População na Baixada Santista

	Ano									
População	1980	1991	2000	2004	2005	2007	2010	2015	2020	2025
Urbana	956.075	1.215.004	1.470.774	1.587.316	1.618.662	1.677.685	1.770.279	1.906.725	2.030.230	2.138.475
Rural	5.168	5.245	6.046	182.703	182.754	182.194	181.356	178.345	174.750	170.859
Total	961.243	1.220.249	1.476.820	1.770.019	1.801.416	1.859.878	1.951.635	2.085.070	2.204.980	2.309.334

Fonte: SEADE/SABESP apud PERH (2004-2007)

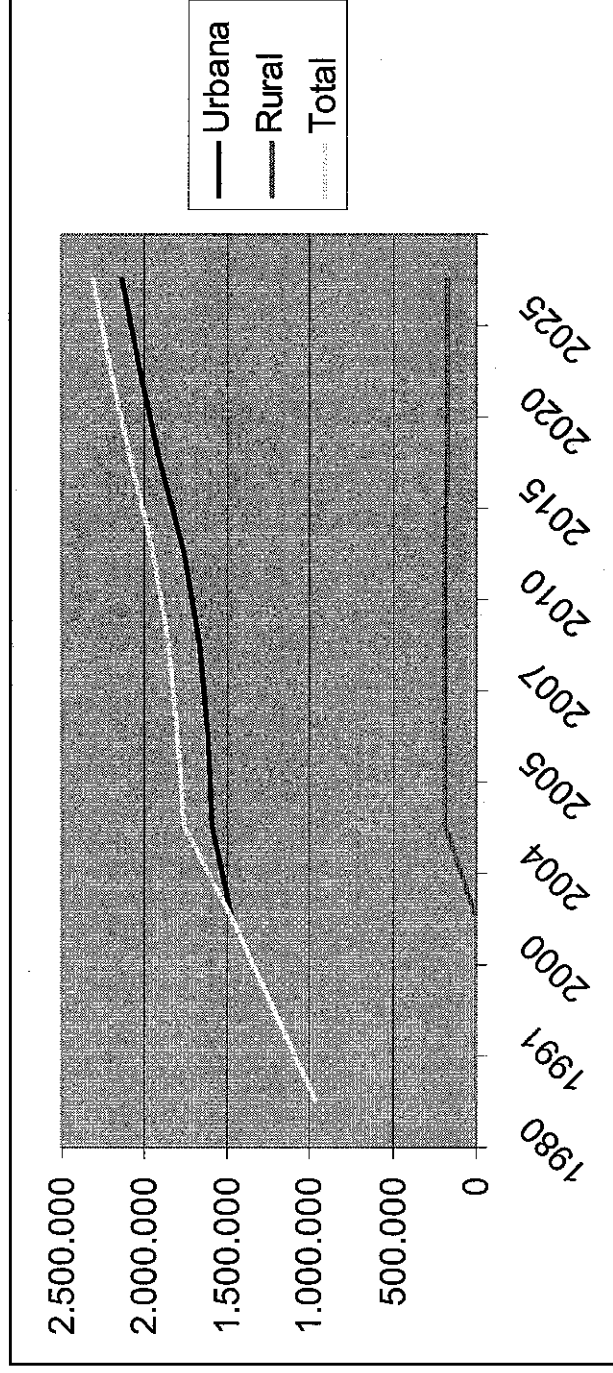


Ilustração 5-6 Projeção da População na Baixada Santista

5.3.1. POPULAÇÃO FLUTUANTE

A dinâmica da população flutuante dos municípios pertencentes à Baixada Santista foram estudados por diversas instituições do Estado de São Paulo, dentre elas: SABESP (1), DAM – Diretoria de Assuntos Metropolitanos (2) e EMPLASA (3).

A Tabela 5-8 mostra os resultados destes estudos para os anos de 1974, 1984, 1996 e 2000.

Tabela 5-8 População Flutuante

Município	1974 (1)		1984 (1)		1996 (2)		2000 (1)		2000 (3)	
	Volume	%	Volume	%	Volume	%	Volume	%	Volume	%
Bertioga	47.507	3	28.903	2,3	62.125	4,6	60.100	6,3	200.000	4,9
Cubatão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guarujá	218.180	13,6	179.985	14,5	255.240	19	166.668	17,6	740.000	18
Itanhaém	128.445	8	95.904	7,7	130.015	9,7	95.208	10	220.000	5,4
Mongaguá	135.483	8,4	101.159	8,1	100.695	7,5	79.538	8,4	135.500	3,3
Peruíbe	86.216	5,4	48.609	3,9	72.939	5,4	50.607	5,3	300.000	7,3
Praia Grande	640.465	39,8	438.796	35,3	483.105	35,9	358.214	37,8	1.500.000	36,5
Santos	253.786	15,8	252.241	20,3	137.650	10,2	78.116	8,2	412.000	10
São Vicente	98.600	6,1	97.218	7,8	102.735	7,6	59.027	6,2	600.000	14,6
Total	1.608.682	100	1.242.815	100	1.344.504	100	947.478	100	4.107.500	100

Fonte: JAKOB (2003)

As metodologias utilizadas para cada estudo são diferentes, sendo que a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) baseou-se no consumo médio de água das pessoas. Já a Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo (EMPLASA) apresentou estimativas de população flutuante em uma ordem de grandeza muito maior que as da SABESP e da DAM, mas não informou os métodos para a obtenção destas.

Cubatão, o único município da Baixada sem praias, foi o único a não apresentar índices de população flutuante significativos. Seu grande parque industrial pode não atrair veranistas, mas deve atrair certa quantidade de pessoas temporárias, como técnicos, auditores, ou outro tipo de profissionais que deveriam ser considerados como população flutuante. Contudo, sua participação seria mínima comparada com o peso relativo do turismo nos demais municípios da região.

A Tabela 5-9 mostra a estimativa de população flutuante feita pela Fundação SEADE, em parceria com a SABESP, para o período de 2000 a 2005, divulgada no Relatório de Balneabilidade da CETESB (2005).

Os municípios com as menores estimativas de aumentos de população flutuante foram São Vicente, Santos e Bertioga. O município de Praia Grande, apesar de não ter apresentado aumento significativo nesses anos, é o que conta com a maior população flutuante, em torno de 350 mil pessoas para o ano de 2005, seguido por Guarujá e Itanhaém, ambos com aproximadamente 100 mil pessoas.

Tabela 5-9 Estimativa da População Flutuante e porcentagem de crescimento

Municípios	2000	2005	% aumento entre 2000 e 2005
Bertioga	56.066	59.101	5%
Cubatão	-	-	-
Guarujá	160.723	178.701	11%
Itanhaém	95.588	104.158	9%
Mongaguá	75.689	81.742	8%
Peruibe	53.772	58.653	9%
Praia Grande	333.283	353.682	6%
Santos	74.378	78.405	5%
São Vicente	51.646	53.097	3%
Total	901.145	967.539	

Fonte: CETESB (2005)

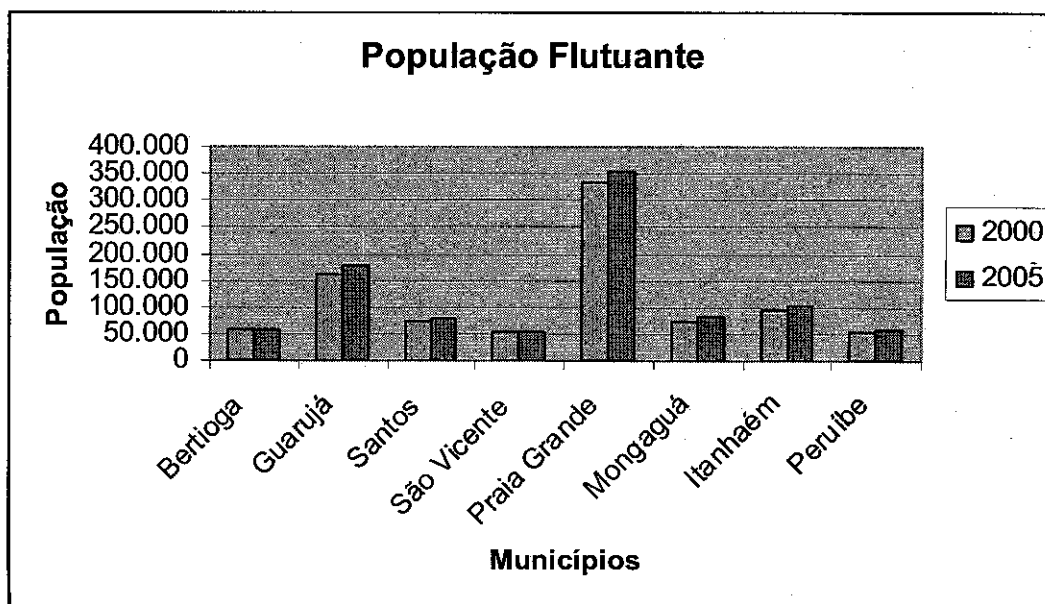


Ilustração 5-7 Estimativas de População Flutuante para 2000 e 2005

A metodologia utilizada pela Fundação Seade para cálculo da população flutuante nos municípios turísticos de São Paulo (litorâneos ou não) considera os dados censitários sobre os domicílios de uso ocasional, com índice de ocupação domiciliar correspondente à média do Estado de São Paulo. Essa metodologia levou a resultados de máxima população flutuante, ou seja, considera-se que todos os domicílios de uso ocasional estejam ocupados ao mesmo tempo. Contudo, a metodologia não considera os também numerosos turistas que vão para o litoral apenas para passar o dia e retornam à sua cidade de residência à noite.

A população flutuante também pode ser estimada por outros métodos, como o volume de tráfego e o consumo de energia elétrica.

O volume de tráfego fornecido pela Ecovias, responsável pelo gerenciamento do sistema Anchieta-Imigrantes, mostra a variação, durante os meses do ano, do fluxo dos veículos que passam pelo pedágio da Rodovia dos Imigrantes, e também que esse fluxo não é muito constante no decorrer de vários anos. Há anos com movimento muito inferior.

O Quadro 5-3 apresenta o volume de tráfego no sistema Anchieta-Imigrantes para cada mês dos anos de 1998 a 2004, bem como o total do ano e a média mensal.

Quadro 5-3 Volume total de tráfego do sistema Anchieta-Imigrantes

Mês	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Média mensal
Jan	3.491.677	3.531.566	3.114.023	3.503.313	3.210.949	3.234.816	3.253.734	3.334.297
Fev	2.471.583	2.600.897	2.114.597	2.514.017	2.358.408	2.329.569	2.490.002	2.411.296
Mar	2.317.996	2.442.960	2.524.250	2.307.358	2.521.263	2.521.395	2.214.649	2.407.124
Abr	2.355.383	2.343.813	2.448.153	2.385.891	2.158.552	2.232.184	2.345.304	2.324.183
Mai	2.170.405	2.212.298	2.136.935	1.964.707	2.150.082	2.111.564	2.068.012	2.116.286
Jun	2.017.276	2.086.652	2.092.878	2.024.129	1.938.207	2.107.288	1.955.554	2.031.712
Jul	2.314.589	2.476.250	2.230.592	2.262.026	2.254.922	2.297.471	2.362.542	2.314.056
Ago	2.277.880	2.270.745	2.034.027	2.117.068	2.233.495	2.061.018	2.172.690	2.166.703
Set	2.369.217	2.405.283	2.134.450	2.179.703	2.112.991	2.085.626	2.468.956	2.250.889
Out	2.479.907	2.567.878	2.515.277	2.394.718	2.513.017	2.453.216	2.514.769	2.491.255
Nov	2.546.749	2.476.478	2.319.291	2.426.320	2.604.380	2.388.765	2.454.120	2.459.443
Dez	3.135.291	2.826.519	3.503.313	2.738.037	2.965.249	3.026.031	2.936.080	3.018.646
Total	29.947.953	30.241.339	29.197.786	28.817.287	29.021.515	28.848.943	29.236.412	29.330.176

Fonte: CETESB (2005)

A seguir apresenta-se os gráficos com os dados da série do volume de tráfego mensal no Sistema Anchieta-Imigrantes e respectivas analisadas.

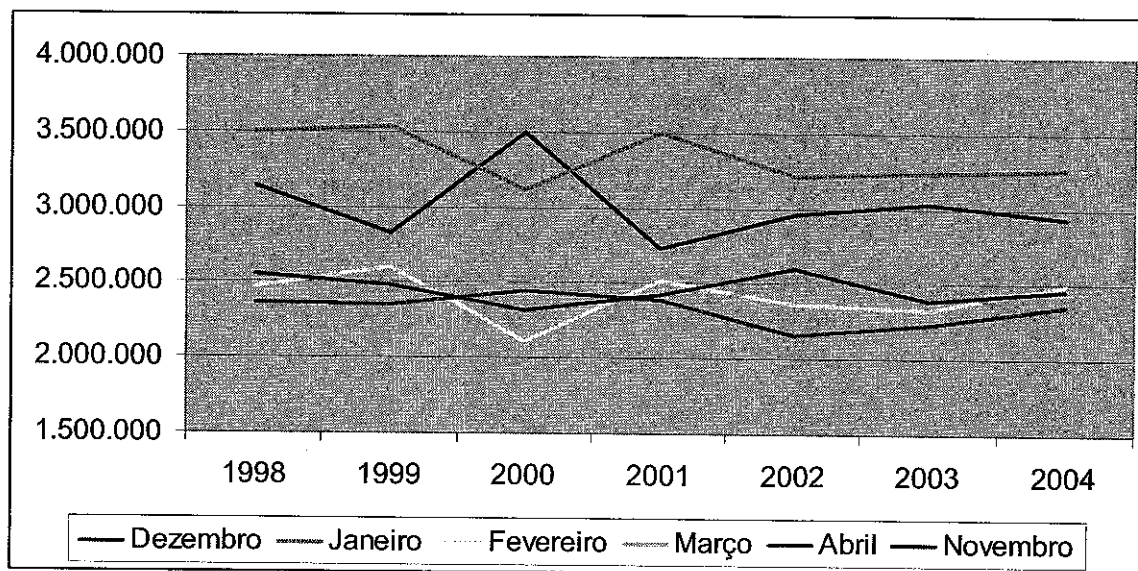


Ilustração 5-8 Evolução do Tráfego Anchieta-Imigrantes nos meses de maior volume - temporada

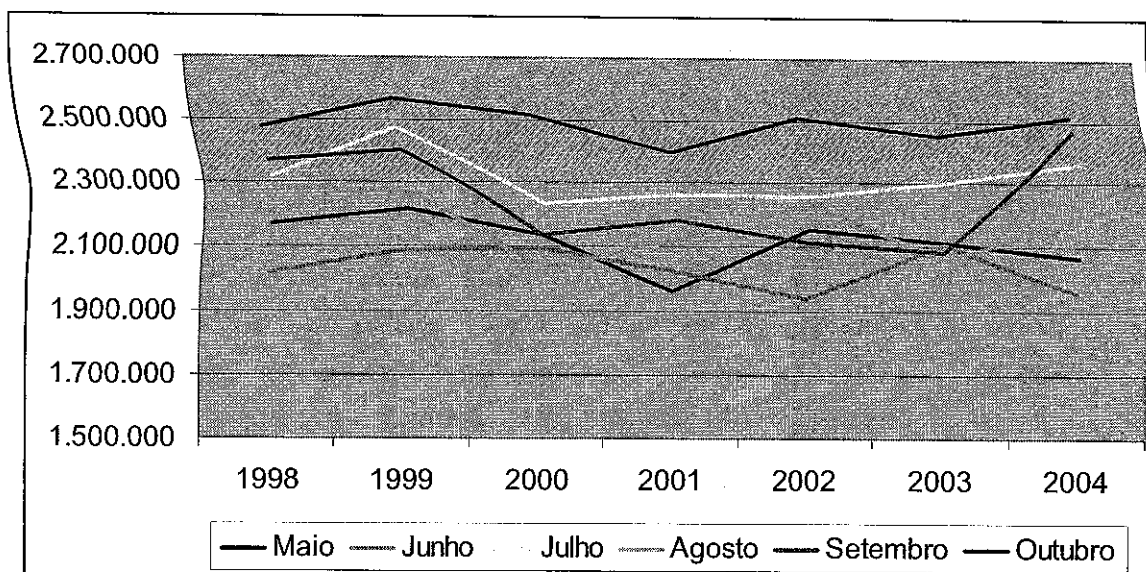


Ilustração 5-9 Evolução do Tráfego Anchieta-Imigrantes nos meses de menor volume

Observa-se pelos gráficos acima que nos meses de maior tráfego, entre dezembro e março, o volume concentra-se numa faixa de 2.500.000 a 3.500.000 veículos, sendo que o maior volume foi observado preponderantemente em janeiro, com exceção do ano de 2000, onde houve um pico em dezembro.

O volume de tráfego mais baixo concentra-se em uma faixa de 2.500.00 a 1.900.000 veículos, e o mês com menores afluxos de veículos no sistema Anchieta-Imigrantes foi o de Maio, Junho e Agosto. Desta forma, pode-se concluir que há grande influência do turismo no volume de tráfego, sendo que os meses onde este se concentra numa faixa superior corresponde à alta temporada.

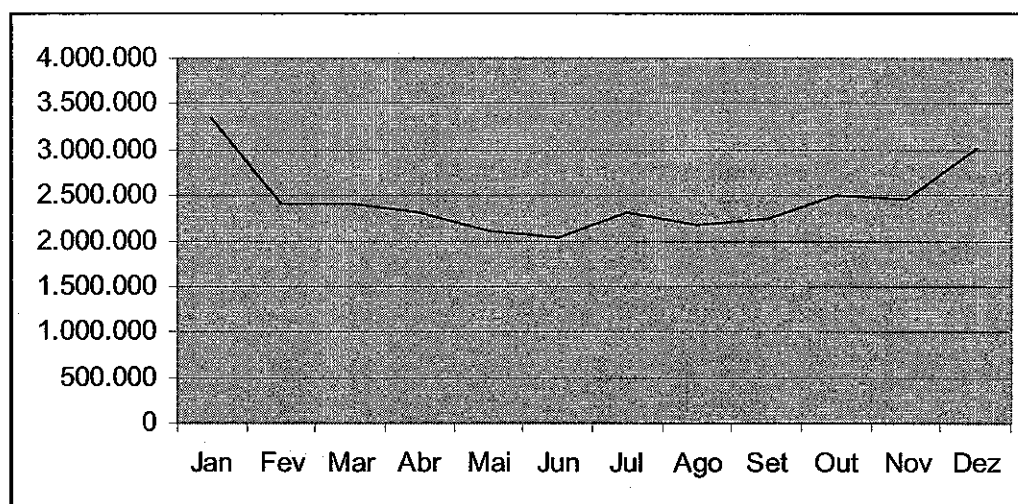


Ilustração 5-10 Evolução do Tráfego Anchieta-Imigrantes por mês – média entre os anos 1998 e 2004

Com relação a variação do volume nos diversos anos aferidos tem-se que, de acordo com CETESB (2005), a variação do volume total de tráfego entre os anos de 1998 e 2004 relaciona-se com o total de praias impróprias nesse período na Baixada Santista. Observa-se que o ano com maior fluxo de tráfego para o litoral foi 1999 e o de menor fluxo, 2001.

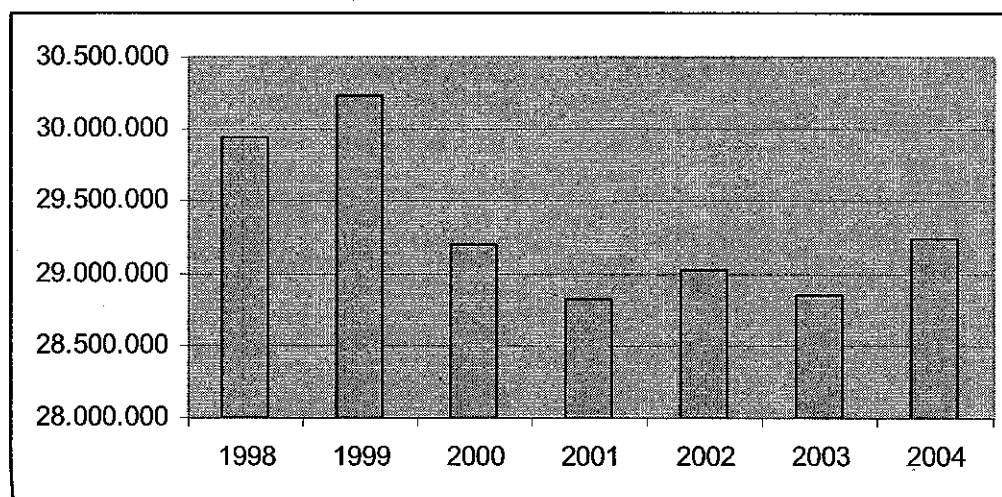


Ilustração 5-11 Volume total de tráfego por ano

De acordo com CETESB (2005) o aporte de população flutuante pode ser analisado ainda segundo o consumo de energia elétrica, contudo as variações no consumo podem estar relacionadas a outros fatores como, por exemplo, o racionamento de energia ocorrido entre os meses de junho/2001 a março/2002, "Programa Emergencial de Redução do

Consumo de Energia”.

A projeção da população flutuante da Baixada Santista foi estimada ainda pela SABESP, como divulgado no HIDROPLAN (1995), como mostra o Quadro 5-4.

Quadro 5-4 Projeção da População Flutuante da Baixada Santista

Ano	População Flutuante						Pico Carnaval Total anual	Pico Mensal Total anual
	Total Anual (1)		Pico Mensal de Verão (2)		Pico de carnaval (3)			
	V.ABS.	TGCA*	V.ABS.	TGCA*	V.ABS.	TGCA*		
	hab./dia	%a.a.	hab./dia	%a.a.	hab./dia	%a.a.		
1980	100.000		304.200		993.000		11	25
1990	141.000	3,5	514.650	5,4	1.542.100	4,5	12	30
1995	155.800	2	614.200	3,6	1.787.400	3	12,6	33
2000	169.500	1,7	732.500	3,6	2.072.400	3	13	35
2005	180.800	1,3	771.800	1	2.288.200	2	13,9	35
2010	190.000	1	813.500	1	2.526.200	2	14,5	35
2015	198.000	0,8	845.000	0,8	2.712.500	1,5	14,5	35

Fonte: HIDROPLAN (1995) (Consórcio Hidrosul/Estática/latin Consult – Plano Diretor de Abastecimento de Água da baixada Santista; SABESP, 1994)

*TGCA – Taxa Geométrica de Crescimento Anual

As premissas básicas para a projeção da SABESP, segundo HIDROPLAN (1995), foram:

- O crescimento da população flutuante da Baixada Santista deverá estar associado ao crescimento do principal usuário que é a população da Região Metropolitana de São Paulo, bem como ao crescimento de sua renda média e respectivo incremento do consumo, entre outros, em atividades turísticas e de lazer. Assim sendo, assume taxas de crescimento decrescentes, a partir daquela estimada para o período de 1980-1990, porém, sempre superiores às taxas de crescimento previstas para a população da RMSP;

- A Baixada Santista deverá reduzir sua participação na absorção dos fluxos turísticos dirigidos ao litoral paulista, mormente daqueles associados a maior tempo de permanência, dada a emergência de pólos alternativos a distâncias competitivas principalmente para estadas de três ou mais dias. Assim sendo, aquele estudo assume que tanto o pico de carnaval quanto o dos meses de verão (carnaval e final de ano) terão crescimento mais acentuado que a média anual de afluxo de população flutuante.

O Quadro 5-5 mostra a estimativa da distribuição da população flutuantes por município de acordo com Plano Diretor de Abastecimento de Águas, para a situação média de verão, de acordo com HIDROPLAN (1995).

Quadro 5-5 Estimativa da Distribuição da População Flutuante da Baixada Santista por municípios segundo o Plano Diretor de Abastecimento de Águas – Situação Média de Verão

Municípios	Estimativa da População Flutuante					
	1995	2000	2005	2010	2015	2020*
Bertioga	40.000	65.000	70.000	80.000	86.500	92.000
Cubatão	-	-	-	-	-	-
Guarujá	110.200	130.000	134.000	137.000	140.000	143.000
Itanhaém	45.000	52.000	56.000	62.000	66.000	70.000
Mongaguá	22.000	25.000	27.000	29.500	30.500	31.500
Peruíbe	32.000	48.000	52.800	56.500	61.000	65.500
Praia Grande	140.000	167.500	175.000	180.000	181.500	183.000
Santos	115.000	125.000	132.000	137.500	144.500	151.500
São Vicente	110.000	120.000	125.000	131.000	135.500	140.000
Total	614.200	732.500	771.800	813.500	845.000	876.500

Fonte: HIDROPLAN (1995) (Consórcio Hidrosul/Estática/latin Consult – Plano Diretor de Abastecimento de Água da baixada Santista; SABESP, 1994)

*Estimativa HIDROPLAN (1995)

Os dados apresentados no quadro acima podem ser observados graficamente, conforme mostra a ilustração a seguir. A partir deste gráfico conclui-se que o município com maior população flutuante é Praia Grande, sendo seguido por Santos, São Vicente e Guarujá. Os municípios que apresentaram maiores taxas de crescimento, ou seja, saltos no número de população flutuante entre os anos analisados foram Praia Grande e Bertioga entre os anos de 1995 e 2005.

Destaca-se também que mesmo em menores taxas todos os municípios apresentaram crescimento da população flutuante entre os anos analisados. O município com menores taxas de crescimento e menor volume de população flutuante em todos os anos é Mongaguá.

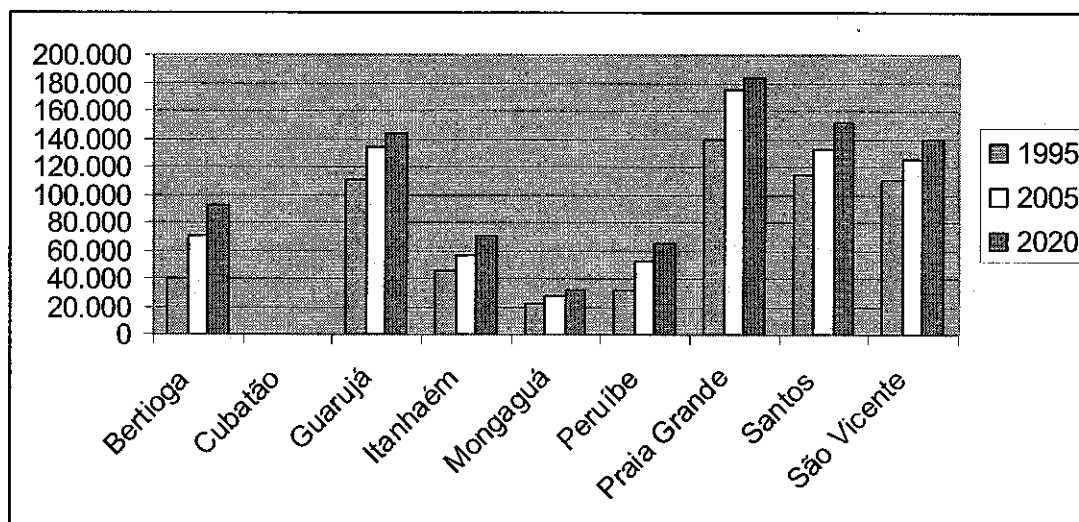


Ilustração 5-12 Estimativas da População Flutuante

5.3.2. MIGRAÇÃO E MOVIMENTO PENDULAR

De acordo com a Fundação SEADE os indicadores que caracterizam a migração são:

•Saldo Migratório Anual, definido pela diferença entre o número de pessoas que entraram e o número de pessoas que saíram de determinada localidade durante o período intercensitário.

•Taxa Líquida de Migração, ou seja, o quociente entre o saldo migratório do período e a população no meio do período censitário. Para os municípios pertencentes à Baixada Santista tem-se os seguintes dados, para os anos de 1991 e 2000.

A Tabela 5-10 mostra os dados comparativos entre 1991 e 2000 para o saldo migratório anual nos municípios da Baixada Santista.

Tabela 5-10 Saldo Migratório Anual

Município	1991	2000
Bertioga	NA	1.716
Cubatão	-902	227
Guarujá	1.207	2.314
Itanhaém	912	2.107
Mongaguá	578	1.480
Peruíbe	812	1.389
Praia Grande	3.764	5.819
Santos	-4.155	-2.198
São Vicente	2.532	261

Fonte: PMU – SEADE

No município de Bertioga não há dados para o ano de 1991.

Em São Vicente onde o Saldo Migratório diminuiu comparativamente entre os anos aferidos. Nos demais municípios da Baixada Santista possuem migração maior no ano de 2000 em relação ao ano de 1991. Para o ano de 1991 dois municípios apresentam saldo migratório negativo: Cubatão e Santos. Em 2000, apenas em Santos o saldo migratório é negativo.

O gráfico a seguir mostra os valores do saldo migratório por município para os anos de 1991 e 2000, facilitando a observação das diferenças entre os anos e entre os municípios.

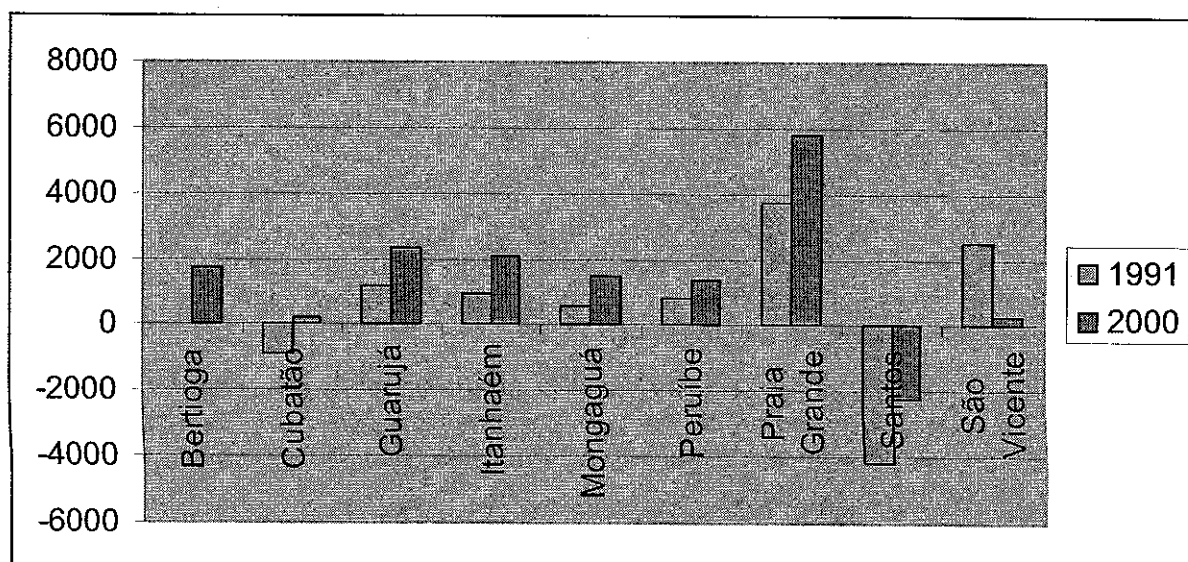


Ilustração 5-13 Saldo Migratório

A Tabela 5-11 mostra a taxa líquida de migração por mil habitante nos municípios da Baixada Santista também para os anos de 1991 e 2000.

Tabela 5-11 Taxa Líquida de Migração (por mil habitantes)

Município	1991	2000
Bertioga	NA	83,55
Cubatão	-10,66	2,28
Guarujá	6,78	9,78
Itanhaém	25,66	35,92
Mongaguá	42,12	55,14
Peruíbe	32,98	33,11
Praia Grande	41,69	36,93
Santos	-9,83	-5,26
São Vicente	11,12	0,91

Fonte: PMU – SEADE

Com relação à Taxa Líquida de migração tem-se a maior taxa no município de Bertioga, seguido por Mongaguá. As menores taxas encontram-se em Santos, São Vicente e Cubatão. Sendo que em Santos para os dois anos aferidos e para Cubatão no ano de 1991 a taxa líquida foi negativa. Em Bertioga houve a maior taxa líquida de migração em 2000, chegando a 83,55 por mil habitantes.

Os municípios de Praia Grande e São Vicente apresentaram taxas inferiores em 2000 comparadas à 1991. e em Peruíbe a taxa manteve-se praticamente igual.

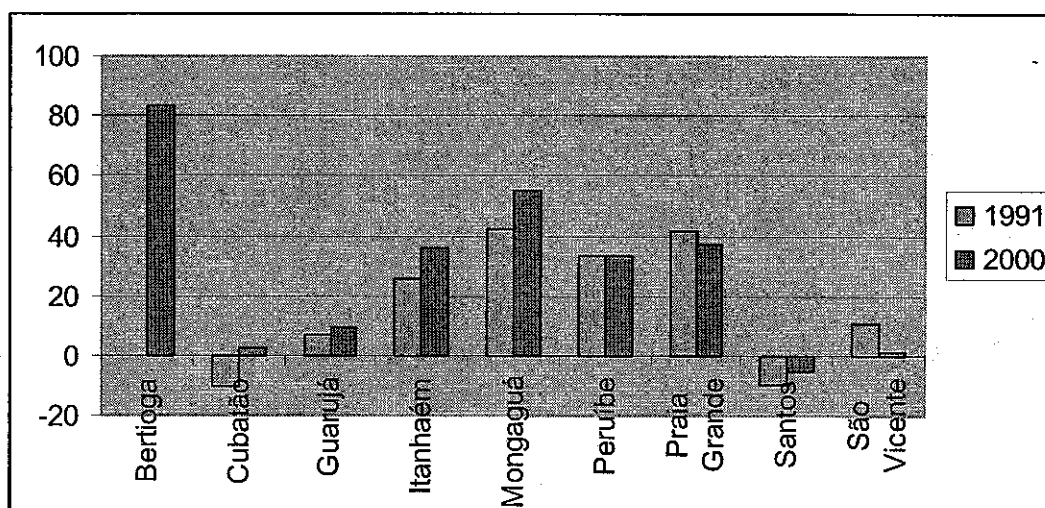


Ilustração 5-14 Taxa Líquida de Migração

Na RMBS, o volume de “mobilidade pendular” da população economicamente ativa (PEA) ocupada, ou seja, o movimento de trabalhadores que exercem regularmente suas atividades em um município diferente daquele em que residem, chegou a quase 80 mil pessoas em 1980 e superou 95 mil em 2000.

De acordo com Jakob (2003), a mobilidade pendular, para os períodos de 1959-70 e 1970-80 foi de aproximadamente 13% da população residente da Baixada Santista trabalhando ou estudando em município diferente de onde morava em 1970, correspondendo a mais de 40.200 pessoas.

Os municípios de São Vicente e Guarujá apresentavam a maior concentração de pessoas que se movimentavam diariamente para outros municípios. O distrito de Vicente de Carvalho, no Guarujá, chegou a apresentar perto de 35% de sua população residente em 1970 se dirigindo a outro município diariamente (mais de 9.200 pessoas). São Vicente apresentava em 1970 mais de 16 mil pessoas trabalhando ou estudando diariamente em outro município, Santos mais de 10.600 pessoas, e a sede municipal do Guarujá 2.200 pessoas. O distrito de Bertioga foi o que apresentou a menor pendularidade populacional em

1970 (apenas 0,5% de sua população residente, ou seja, menos de 10 pessoas).

5.3.3. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

A Tabela 5-12 mostra o índice de desenvolvimento humano municipal agregado para a Baixada Santista, comparando ao Estado de São Paulo

Tabela 5-12 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM na BH-BS

Indicadores	Mínimo	Médio	Máximo	Estado de São Paulo
Índice de Desenvolvimento Humano, 1991	0,72	0,75	0,84	0,78
Índice de Desenvolvimento Humano, 2000	0,77	0,80	0,87	0,82

Fonte: PERH (2004-2007) apud CETESB (2006)

Conforme tabela acima o índice de desenvolvimento humano – IDH está progredindo praticamente na mesma proporção entre a Baixada Santista e o Estado de São Paulo entre os anos de 1991 e 2000 e as médias estão próximas.

A Tabela 5-13 mostra os valores de IDH por município e a posição dos municípios da Baixada Santista no ranking do Estado de São Paulo.

Tabela 5-13 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal por município - 2000

Local	IDHM	Ranking dos municípios
Bertioga	0,792	220
Cubatão	0,772	378
Guarujá	0,788	256
Itanhaém	0,779	322
Mongaguá	0,783	288
Peruíbe	0,783	288
Praia Grande	0,796	193
Santos	0,871	3
São Vicente	0,798	179

Fonte: PMU – SEADE (2000)

O município de Santos, em 2000, estava em 3º lugar no ranking estadual do IDH. O município com pior colocação era Cubatão, seguido por Itanhaém estando na posição 378 e 322, respectivamente.

5.3.4. ÍNDICES SOCIAIS

Os índices sociais aferidos pelos SEADE para os municípios do Estado de São Paulo são Índice Paulista de Responsabilidade Social e Índice Paulista de Vulnerabilidade Social.

A análise do Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS mostra que a região está bem posicionada no indicador de riqueza. Contudo, nos indicadores de escolaridade e longevidade encontram-se entre os últimos colocados.

A Tabela 5-14 apresenta os dados de classificação dos municípios e da região da Baixada Santista para o Índice Paulista de Responsabilidade Social.

Tabela 5-14 Índices - classificação do IPRS

Local		Dimensões		
		Riqueza	Longevidade	Escolaridade
Bertioga	2000	73	60	26
	2002	72	60	36
Cubatão	2000	62	56	31
	2002	56	56	40
Guarujá	2000	75	56	30
	2002	61	58	32
Itanhaém	2000	63	57	38
	2002	49	57	50
Mongaguá	2000	58	52	36
	2002	47	57	43
Peruíbe	2000	62	54	35
	2002	46	59	44
Praia Grande	2000	65	51	41
	2002	51	55	45
Santos	2000	76	63	59
	2002	63	66	71
São Vicente	2000	53	54	41
	2002	41	57	47
Baixada Santista	2002	58	59	49

Fonte: PMU – SEADE (2000 e 2002)

Com relação ao Índice Paulista de Vulnerabilidade Social cujo cálculo baseia-se em uma tipologia derivada da combinação entre os indicadores sintéticos das dimensões socioeconômica e demográfica, que permite classificar os setores censitários em seis categorias, segundo o grau de vulnerabilidade social da população neles residente.

- Grupo 1- Nenhuma Vulnerabilidade;
- Grupo 2- Vulnerabilidade Muito Baixa;
- Grupo 3- Vulnerabilidade Baixa;
- Grupo 4- Média Vulnerabilidade;
- Grupo 5- Vulnerabilidade Alta;
- Grupo 6- Vulnerabilidade Muito Alta.

Os indicadores componentes das dimensões socioeconômica e demográfica do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social estão apresentados no Quadro 5-6:

Quadro 5-6 Componentes dos Indicadores Sintéticos das Dimensões

Dimensão	Componentes
Socioeconômica	Porcentagem de responsáveis pelo domicílio alfabetizados no total de responsáveis do setor censitário.
	Porcentagem de responsáveis pelo domicílio com ensino fundamental completo no total de responsáveis do setor censitário.
	Anos médios de estudo do responsável pelo domicílio.
	Rendimento nominal médio do responsável pelo domicílio.
	Porcentagem de responsáveis com rendimento de até três salários mínimos no total de responsáveis do setor censitário.
Demográfica	Porcentagem de responsáveis pelo domicílio com idade entre 10 e 29 anos no total de responsáveis do setor censitário.
	Idade média do responsável pelo domicílio.
	Porcentagem de crianças de 0 a 4 anos no total da população residente do setor censitário.

Fonte: PMU – SEADE

No Quadro 5-7 apresenta o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social, de acordo com os diversos grupos para os municípios da Baixada Santista e região de governo de Santos, segundo dados da Fundação SEADE.

Quadro 5-7 Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

IPVS (2000)	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
Bertioga	0,49	1,19	28,47	55,97	0,84	13,04
Cubatão	0,37	16,1	23,34	17,97	21,19	21,04
Guarujá	1,79	12,46	22,7	16,86	25,22	20,97
Itanhaém	0,05	23,9	19	9,49	26,58	20,99
Mongaguá	-	27,86	18,6	15,49	21,15	16,9
Peruíbe	-	24,43	14,47	3,86	33,5	23,73
Praia Grande	0,26	33,86	16,15	17,94	11,6	20,19
Santos	12,52	64	7,64	3,21	7,51	5,12
São Vicente	1,03	32,55	28,7	12,59	10,79	14,34
Baixada Santista	4,16	35,38	18,4	12,29	14,92	14,86

Fonte: PMU – SEADE

A maior parte da população da Baixada Santista, aproximadamente 35%, está concentrada no Grupo 2 – Vulnerabilidade Muito Baixa, neste grupo as dimensões sócio-econômicas são classificadas como média ou alta e o ciclo de vida familiar é caracterizado por famílias idosas. A definição das dimensões do Grupo 2 dos demais grupos está no Quadro 5-8:

Quadro 5-8 Definição das Dimensões por Grupo

Grupo	IPVS	Dimensões	
		Socioeconômica	Ciclo de Vida Familiar
1	Nenhuma Vulnerabilidade	Muito Alta	Famílias Jovens, Adultas ou Idosas
2	Vulnerabilidade Muito Baixa	Média ou Alta	Famílias Idosas
3	Vulnerabilidade Baixa	Alta Média	Famílias Jovens e Adultas Famílias Adultas
4	Vulnerabilidade Média	Média	Famílias Jovens
5	Vulnerabilidade Alta	Baixa	Famílias Adultas e Idosas
6	Vulnerabilidade Muito Alta	Baixa	Famílias Jovens

Fonte: PMU – SEADE

O gráfico a seguir mostra a proporção da população dos municípios da Baixada Santista distribuídos nos diversos grupos do IPVS, conforme valores do Quadro 5-7.

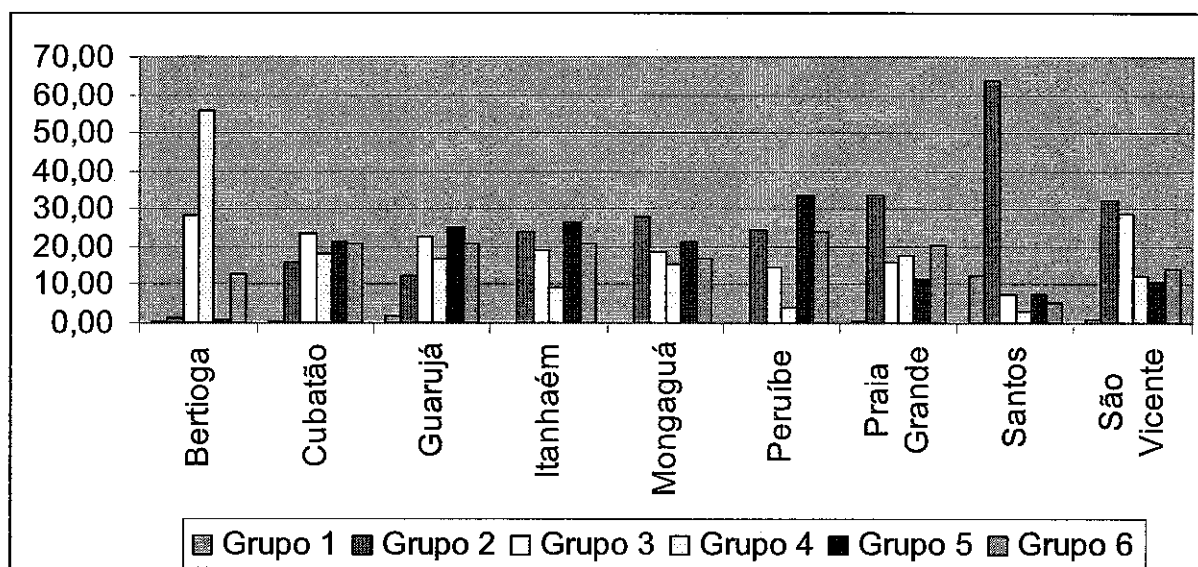


Ilustração 5-15 Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

Como pode ser observado na ilustração acima, há a predominância do Grupo 2, assim como para a Região de Governo de Santos (que corresponde à Baixada Santista), nos municípios de Mongaguá, Praia Grande, Santos (com grande parte da população concentrada neste grupo – 64%) e São Vicente. Em Bertioga predomina o Grupo 4 – Média Vulnerabilidade.

O município de Cubatão 23,34% está no Grupo 3 – Vulnerabilidade Baixa, e os demais municípios (Guarujá, Itanhaém e Peruíbe) estão com a maior parte da população no Grupo 5 – Vulnerabilidade Alta.

5.3.5. PROJEÇÃO DE POPULAÇÃO

O Relatório Estadual de Recursos Hídricos – PERH (2004-2007) divulgou os resultados de um estudo realizado pela Fundação SEADE em parceria com a SABESP para elaboração da projeção de população para os anos 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020. A Tabela 5-15 mostra os dados obtidos para os municípios da Baixada Santista para população urbana mais flutuante e o número de domicílios permanentes mais os domicílios ocasionais.

Tabela 5-15 Projeções por município considerando população flutuante

Municípios	População Urbana + Flutuante					Domicílios Permanentes + Ocasionais				
	2000	2005	2010	2015	2020	2000	2005	2010	2015	2020
Bertioga	84.984	102.705	123.379	145.347	167.198	23.931	30.708	39.273	49.000	59.213
Cubatão	107.488	116.596	125.150	132.697	139.753	29.820	34.750	39.792	44.633	49.251
Guarujá	424.879	474.984	516.472	553.585	588.101	117.093	140.214	162.622	184.673	206.206
Itanhaém	166.439	188.694	210.955	231.724	251.112	47.011	56.155	66.218	76.527	86.747
Mongaguá	110.431	124.101	138.775	152.635	165.841	30.957	36.607	43.095	49.650	56.154
Peruíbe	103.932	119.205	135.330	151.240	166.284	29.084	34.647	40.963	47.504	54.073
Praia Grande	526.052	585.907	645.895	701.463	753.379	148.305	174.454	203.033	231.729	260.007
Santos	490.117	500.677	508.883	512.775	514.878	151.294	163.083	173.959	183.181	191.157
São Vicente	354.707	373.332	387.410	399.156	409.892	97.905	110.117	121.597	132.523	142.906
Baixada Santista	2.369.029	2.586.201	2.792.249	2.980.622	3.156.438	675.400	780.735	890.552	999.420	1.105.714

Fonte: PERH (2004-2007)

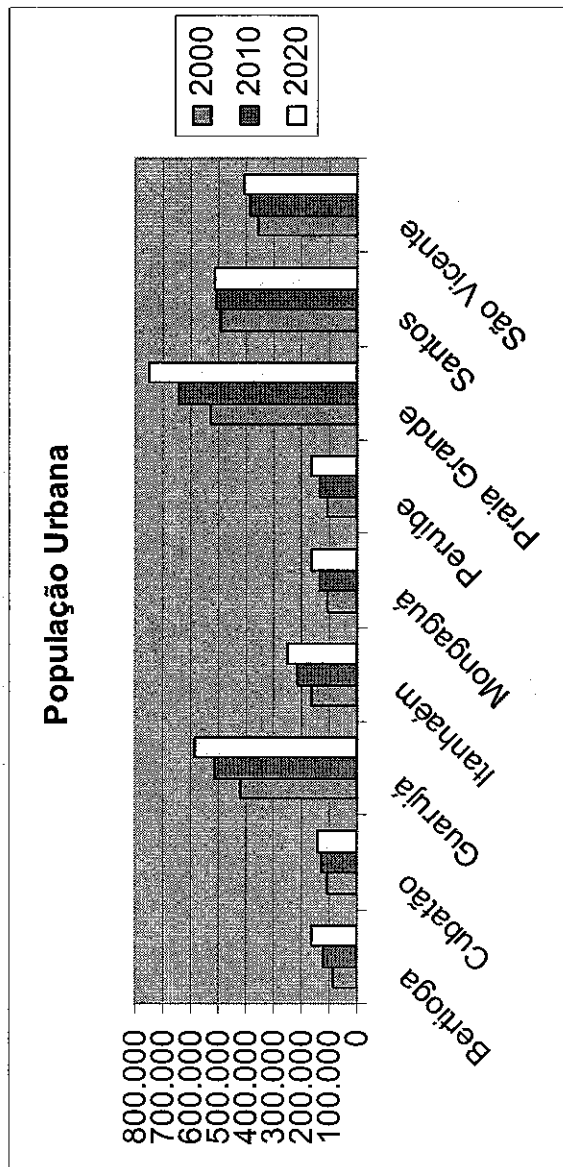


Ilustração 5-16 Projeções da População Urbana (2000-2010-2020)

Dentre os municípios com maior volume populacionais destacam-se Praia Grande e Guarujá como os municípios com maior crescimento populacional entre os anos de 2000 a 2020. Santos não possui crescimento expressivo e os demais municípios também crescem de forma lenta mantendo-se praticamente a mesma proporção entre os municípios da Baixada Santista. A proporção do volume populacional entre os municípios da Baixada verificada nesta projeção pode ser observada também no gráfico a seguir:

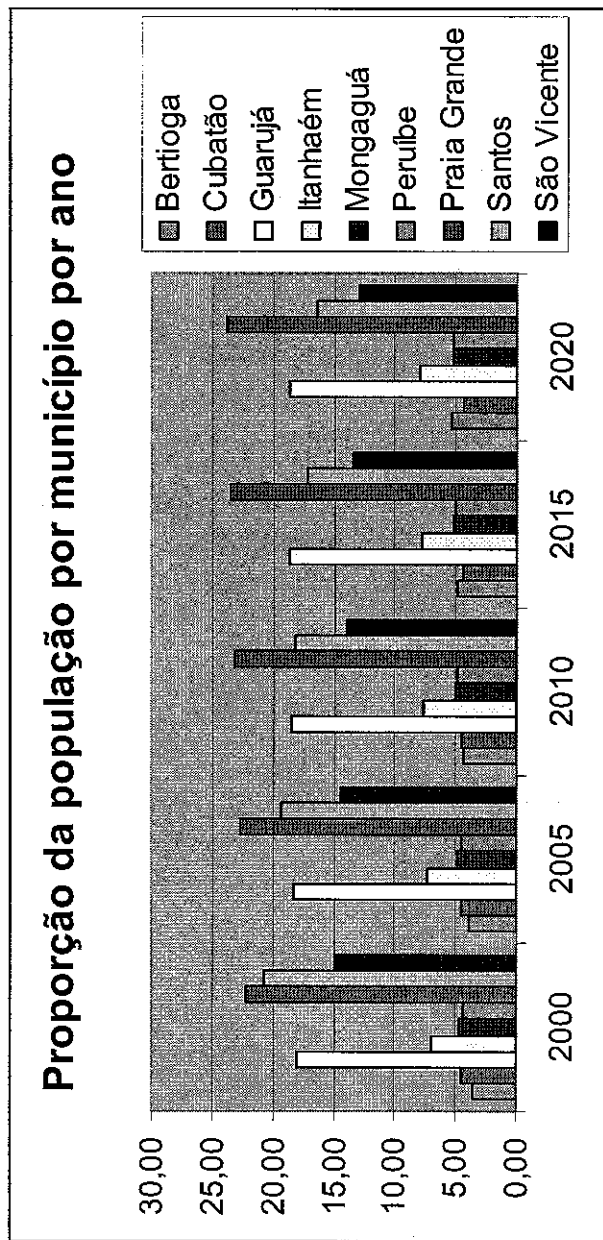


Ilustração 5-17 Proporção da População por Município por Ano

Verifica-se que os municípios de Bertioga, Praia Grande e Itanhaém estão mais representativos na Baixada Santista, enquanto que Santos e São Vicente estão reduzindo a proporção da população ao longo dos anos projetados.

As projeções para os demais dados demográficos na Baixada Santista até 2025 estão descritas na Tabela 5-16.

Tabela 5-16 Projeção Demográfica na Baixada Santista

População	1991	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Total	289.636	650.384	801.416	951.635	085.070	204.980	309.334
Urbana	215.004	467.884	618.662	770.279	906.725	030.230	138.475
Rural	74.632	182.500	182.754	181.356	178.345	174.750	170.859
Taxa de cresc. Anual		2,8%	1,8%	1,6%	1,3%	1,1%	0,9%
Grau de urbanização	94,2%	88,9%	89,9%	90,7%	91,4%	92,1%	92,6%
Densidade demográfica (hab/km ²)	446,9	571,9	624,2	676,2	722,5	764,0	800,2

Fonte:

PERH (2004-2007)

A população rural entre os anos de 1991 e 2000 teve crescimento expressivo, e a partir de 2000 tem reduzida de forma mais lenta. Desta forma os valores do grau de urbanização que eram de 94,2% de 1991, foi de 88,9% em 2000, e em 2025 será de 92,6%, tendo queda acentuada entre 1991 e 2000 e crescimento a partir de 2000.

Com relação a densidade demográfica estimada para os próximos anos observa-se que em 2025 haverá quase o dobro de habitantes por km² do registrado em 2000.

5.3.6. MORTALIDADE INFANTIL, TAXA DE NATALIDADE E ÓBITOS GERAIS

A tabela a seguir mostra a evolução de indicadores populacionais e estatísticas vitais, como grau de urbanização, índice de envelhecimento, bem como os indicadores:

- Óbitos;
- Taxa de mortalidade geral e infantil;
- Taxa de natalidade, crescimento anual; e
- Fecundidade geral.

Os dados são apresentados na Tabela 5-17 para os anos de 2002-2005 tanto para a região de governo de Santos (correspondente a Baixada Santista), bem como para os municípios.

Tabela 5-17 Indicadores populacionais e estatísticas vitais

Município	Ano	Óbitos Gerais (por local de residência)	Taxa de Mortalidade Geral (Por mil habitantes)	Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos)	Taxa de Natalidade (Por mil habitantes)	Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres)
Bertioga	2002	180	5,15	23,17	23,45	81,46
	2003	168	4,43	25,24	21,95	74,91
	2004	212	5,16	22,58	22,64	75,88
Cubatão	2002	722	6,46	23,21	19,28	66,33
	2003	698	6,15	19,16	18,39	63,29
	2004	701	6,07	19,98	18,22	62,73
Guarujá	2002	1.668	6,03	22,58	18,09	62,13
	2003	1.643	5,8	21,28	16,93	58,06
	2004	1.619	5,59	17,47	17,39	59,54
Itanhaém	2002	513	6,67	21,72	17,96	66,04
	2003	561	7,04	21,07	17,88	65,07
	2004	531	6,44	11,43	16,97	61,13
Mongaguá	2002	313	8,29	26,98	15,7	60,5
	2003	290	7,38	21,42	15,45	58,82
	2004	288	7,05	32,46	15,83	59,54
Peruíbe	2002	420	7,61	15,37	21,22	80,17
	2003	409	7,14	18,13	18,3	68,34
	2004	432	7,27	25,02	20,17	74,48
Praia Grande	2002	1.483	7,14	22,78	17,33	60,81
	2003	1.355	6,29	22,91	16,6	57,77
	2004	1.345	6,01	17,77	16,6	57,28
Santos	2002	3.867	9,19	17,98	12,95	45,58
	2003	3.860	9,15	14,81	12,8	45,27
	2004	3.972	9,38	15,49	13,57	48,24
São Vicente	2002	2.217	7,15	23,48	17,31	59,96
	2003	2.115	6,75	23,71	16,42	56,96
	2004	2.106	6,65	19,03	16,92	58,81
Região de Governo de Santos	2002	11.383	7,43	21,61	16,68	58,49
	2003	11.099	7,11	20,43	15,96	55,9
	2004	11.206	7,04	18,17	16,41	57,4

Este quadro permite a observação da evolução dos indicadores nos municípios entre os anos de 2002 e 2004, bem como comparar entre os municípios e com a Região de Governo de Santos os valores obtidos

No gráfico a seguir apresenta-se a evolução dos indicadores nos anos 2002-2004 para a Baixada Santista.

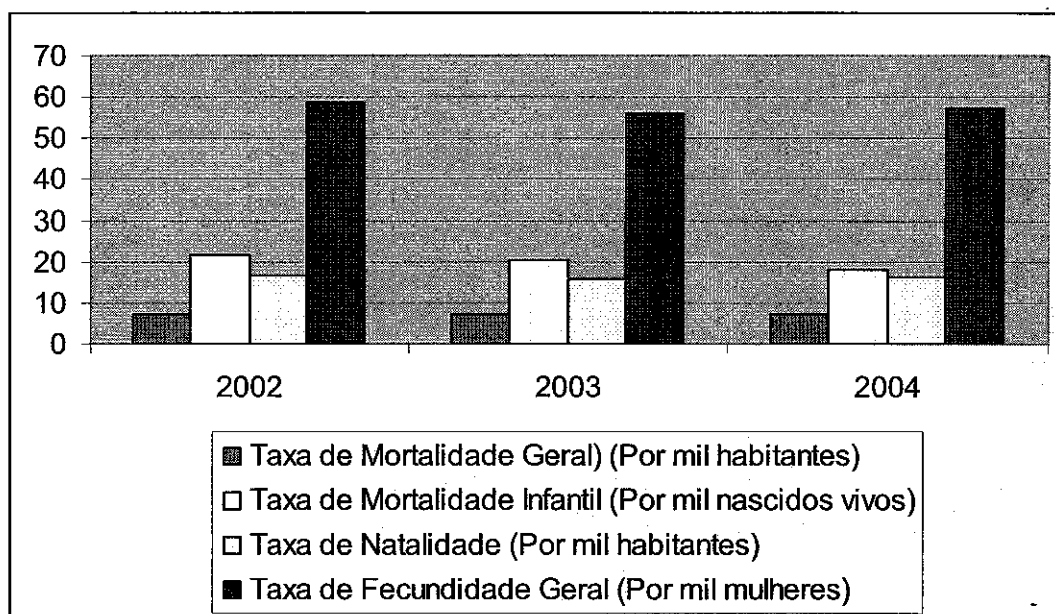


Ilustração 5-18 Evolução dos Indicadores para Baixada Santista

A partir do gráfico apresentado na Ilustração 5-18 conclui-se que a Taxa de Mortalidade geral praticamente manteve-se entre os anos de 2002 e 2004. A taxa de mortalidade infantil teve redução, sendo que em 2002 era de 21,61 e em 2004 18,18 por mil nascidos vivos.

As taxas de natalidade e fecundidade apresentaram redução entre 2002 e 2003 e pequeno aumento entre 2003 e 2004.

A mostra as curvas comparativas de óbitos gerais para os municípios da Baixada Santista nos anos de 2002, 2003 e 2004.

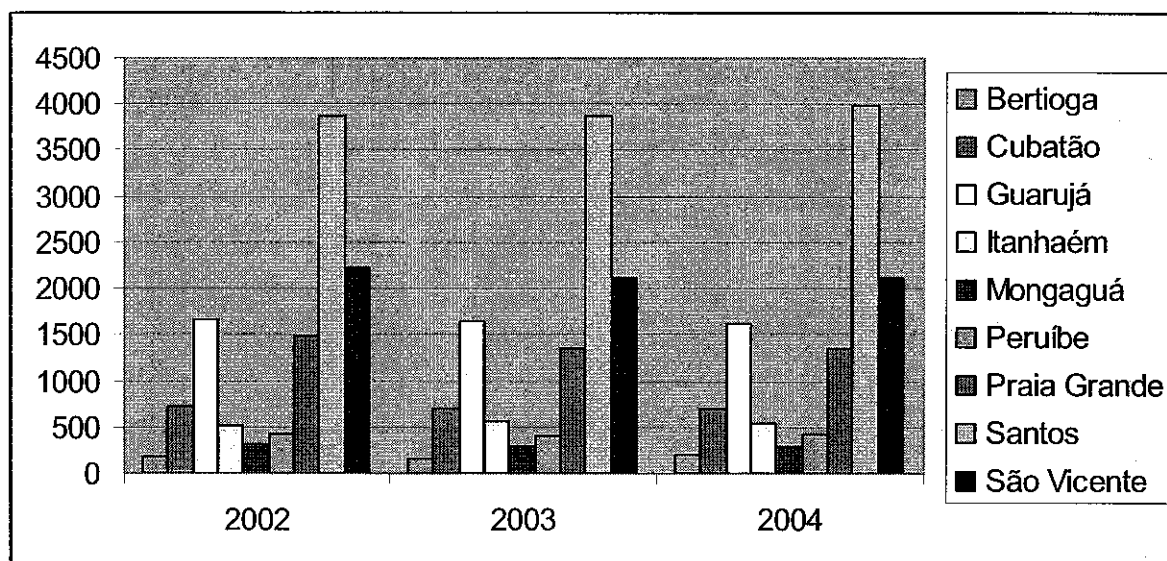


Ilustração 5-19 Taxa de Óbito Geral por local de residência

Conforme gráfico acima os maiores índices de óbitos gerais encontrados na Baixada Santista estão concentrados no município de Santos, São Vicente, Praia Grande e no

Guarujá. Contudo observa-se que apenas Santos está aumentando a ocorrência de óbitos, os demais apresentam redução neste índice. Bertioga e Mongaguá apresentam índices baixos relativos aos demais municípios e não há aumentos ou reduções expressivas nestes ao longo dos anos aferidos.

Os gráficos a seguir mostram as taxas comparativas entre os municípios de mortalidade geral e infantil.

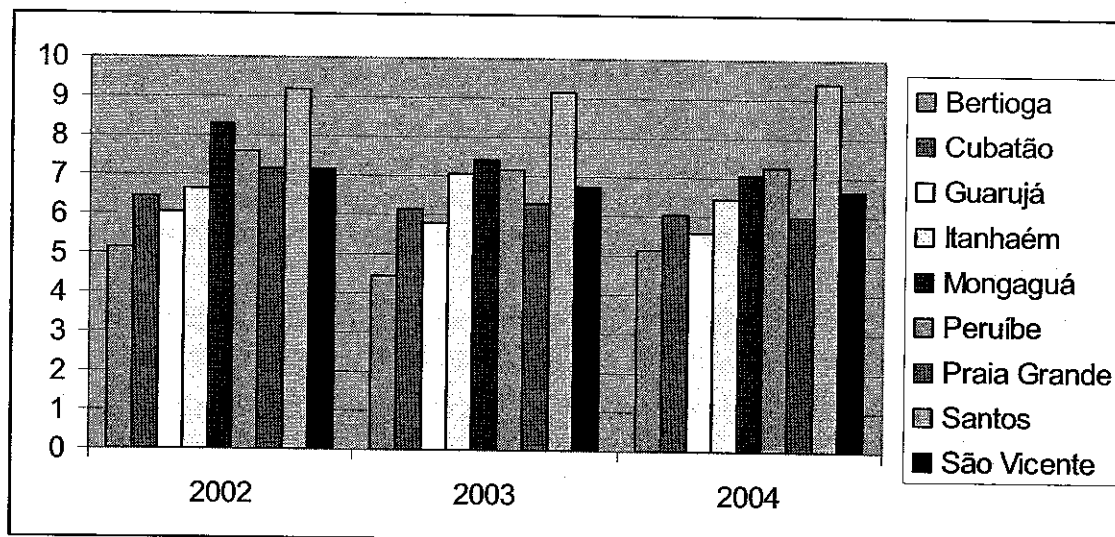


Ilustração 5-20 Taxa de Mortalidade Geral por mil habitantes

A mortalidade geral por mil habitantes tem maiores taxas no município de Santos, sendo seguido por Mongaguá e Peruíbe. Destes somente Mongaguá apresenta redução deste índice ao longo do tempo.

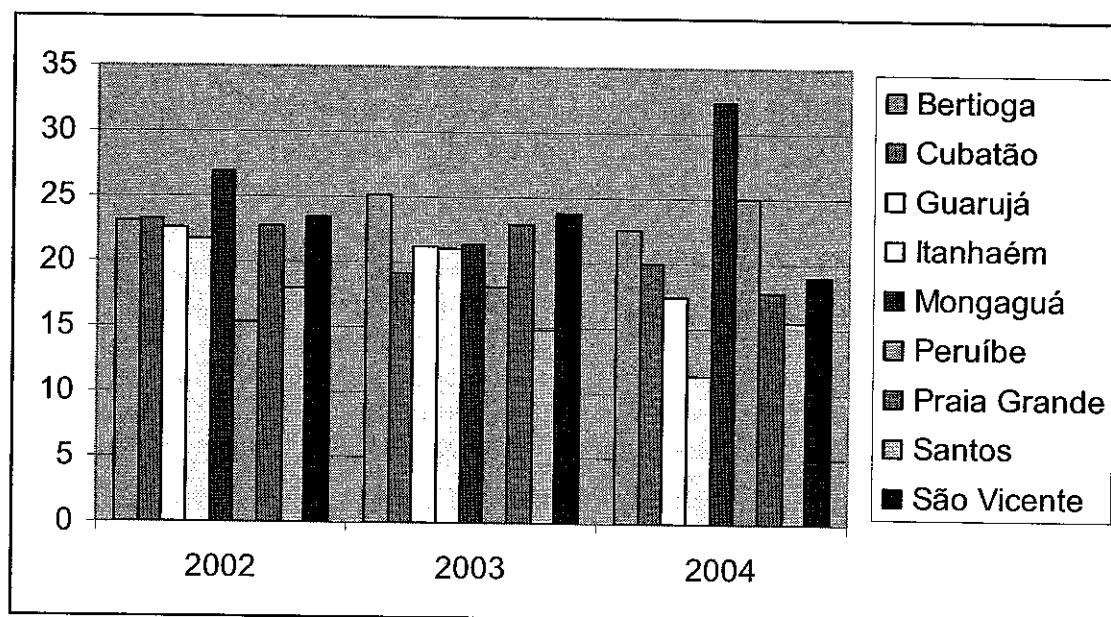


Ilustração 5-21 Taxa de Mortalidade Infantil por mil nascidos vivos

Com relação a mortalidade infantil por nascidos vivos observa-se pelo gráfico acima que o município de Mongaguá apresenta as maiores taxas nos anos de 2002 e 2004. Em 2003 Bertioga possui a maior taxa, com redução em 2004. Os municípios de Guarujá, Itanhaém e Praia Grande apresentam queda progressiva desta taxa. E Peruíbe apresenta valores crescentes entre os períodos medidos.

5.4 ECONOMIA

5.4.1. INTRODUÇÃO E DADOS HISTÓRICOS

A região da Baixada Santista desempenha importante papel para a economia paulista, principalmente pela presença do Porto de Santos que é responsável por um terço dos movimentos da balança comercial brasileira. A implantação e o desenvolvimento das atividades do Porto de Santos incentivaram a ocupação de vastas áreas dos municípios de Santos, Cubatão e Guarujá, com várias atividades ligadas às funções portuárias.

Frente às restrições físicas à ocupação que se manifesta na região, a atividade retro portuária, tais como entrepostos aduaneiros alfandegários (Eadis) têm se deslocado para fora da região, especialmente para a região do ABC, bem como para dentro das próprias empresas, pois com o advento da containerização, a fiscalização alfandegária passa a ser feita diretamente nas empresas.

O Porto de Santos e as indústrias tem as principais atividades econômicas no setores de petroquímica e metalúrgica, sediadas em Cubatão, bem como em atividades turísticas.

As atividades econômicas ocasionam grande demanda de infra-estrutura viária. Apesar de contar com duas rodovias de ligação com a capital do Estado, no período de verão estas se tornam insuficientes para atender aos diferentes fluxos que se destinam e circulam na Baixada Santista. Para minimizar tal problema foi construída a segunda pista da Rodovia dos Imigrantes.

As ferrovias, que fazem a ligação da região com o Planalto Paulista, demandam ampla modernização para que possam atender ao escoamento de produtos, podendo contribuir para diminuir o fluxo na rede rodoviária.

A região conta ainda com um gasoduto, proveniente da plataforma marítima, que atende às demandas da Petrobrás.

Esta região encontra-se entre as mais industrializadas do Estado de São Paulo, com estrutura industrial concentrada na produção de bens intermediários, em que se destacam a química industrial e a metalúrgica, como reflexo da expansão da Refinaria Presidente Bernardes e da Cosipa.

A base industrial da região caracterizou-se pela dependência das iniciativas governamentais, tais como a implantação e remodelação da via Anchieta por parte do governo estadual e pelos investimentos do governo federal realizados através do setor produtivo estatal, como é o caso da Petrobrás, com a instalação da Refinaria Presidente Bernardes de Cubatão, em meados da década de 50, promovendo fortes encadeamentos para a indústria química regional e atraindo investimentos privados de capital nacional e estrangeiro. Nos anos 60, destaca-se a implantação da Cosipa, também em Cubatão.

A partir desta época, Cubatão caracterizou-se como pólo industrial da região e, ao longo dos anos 70 e 80, consolidou-se a tendência de ocupação industrial apresentada pelo município. Em 1980, o município de Cubatão empregava 53,6% do pessoal ocupado na indústria.

O setor terciário sempre esteve associado às atividades portuárias diretas e indiretas, ao suporte de serviços à sua grande aglomeração populacional e, já na década de 60, às atividades turísticas. As atividades portuárias e serviços decorrentes encontram seus determinantes diretos nos fluxos de exportação e importação consoantes com a dinâmica econômica do país e do Estado de São Paulo.

Os serviços de consumo da aglomeração urbana, sediados em grande parte em Santos, atendem a uma população pouco superior a um milhão, metade dela residente em Santos. A região conta ainda com uma população flutuante de cerca de mais de um milhão

de pessoas, que utilizam boa parte dos serviços de Santos.

Com relação aos serviços associados às atividades turísticas, é expressiva a demanda de lazer das camadas médias urbanas, em Santos e Guarujá, e das faixas de renda mais baixas, em Praia Grande e Mongaguá, tanto da população residente da Região Metropolitana de São Paulo como, mais recentemente, do interior paulista. O fluxo turístico com origem no interior do Estado aumentou a partir da década de 70, com um arrefecimento nos anos 80 com a descoberta do litoral norte e a precariedade da balneabilidade do litoral da Baixada Santista, sendo reconquistado no início dos anos 90, pela despoluição das praias, especialmente em Santos.

As principais atividades econômicas na Baixada Santista estão centralizadas nos municípios de Santos e Cubatão, o primeiro por ser o pólo regional, condição historicamente determinada pela presença do terminal portuário de maior movimento do país. No segundo município se localiza um dos mais importantes complexos da indústria de base brasileira. Nos outros municípios a atividade turística é a mais proeminente voltada ao lazer propiciado pela orla marítima.

A seguir apresentam-se os dados oficiais obtidos com relação aos aspectos econômicos da região da Baixada Santista e seus municípios.

De acordo com IPEA (2000), a população economicamente ativa nos municípios da Baixada Santista estava registrada como mostra o Quadro 5-9:

Quadro 5-9 População Economicamente Ativa (2000)

Municípios	PEA (2000)
Bertioga	15.233
Cubatão	50.936
Guarujá	129.858
Itanhaém	33.099
Mongaguá	16.260
Peruíbe	23.513
Praia Grande	91.659
Santos	207.558
São Vicente	142.627

Fonte: IPEA (2000)

O Quadro 5-10 mostra a taxa de participação para pessoas em idade para trabalhar na população economicamente ativa em 2000.

Quadro 5-10 Taxa de Participação – PEA para pessoas em idade para trabalhar (2000)

Municípios	Taxa de Participação (%)
Bertioga	0,65
Cubatão	0,58
Itanhaém	0,57
Mongaguá	0,59
Peruíbe	0,57
Guarujá	0,61
Praia Grande	0,59
Santos	0,57
São Vicente	0,58

Fonte: IPEA (2000)

A Fundação SEADE quantifica alguns indicadores da economia nos municípios do Estado de São Paulo, sendo que os quadros a seguir mostram dados referentes aos

municípios pertencentes à Baixada Santista, como PIB e renda.

Quadro 5-11 Produto Interno Bruto per capita em reais correntes

Município	PIB (2002)	PIB (2003)	% cresc. PIB
Bertioga	6.490,10	7.081,72	9,11
Cubatão	40.337,14	61.762,21	53,11
Guarujá	6.455,12	7.952,32	23,19
Itanhaém	4.725,81	4.998,96	5,78
Mongaguá	4.735,10	4.879,35	3,05
Peruíbe	4.699,63	5.002,82	6,40
Praia Grande	5.016,35	5.279,25	5,24
Santos	9.695,71	13.396,09	38,16
São Vicente	3.563,94	3.777,35	5,99
Total	8.824,42	11.737,74	33,01

Fonte: SEADE

A partir do quadro acima é possível comparar o produto interno bruto entre os municípios, bem como sua evolução entre os anos 2002 e 2003. O gráfico a seguir colabora nas análises destes valores.

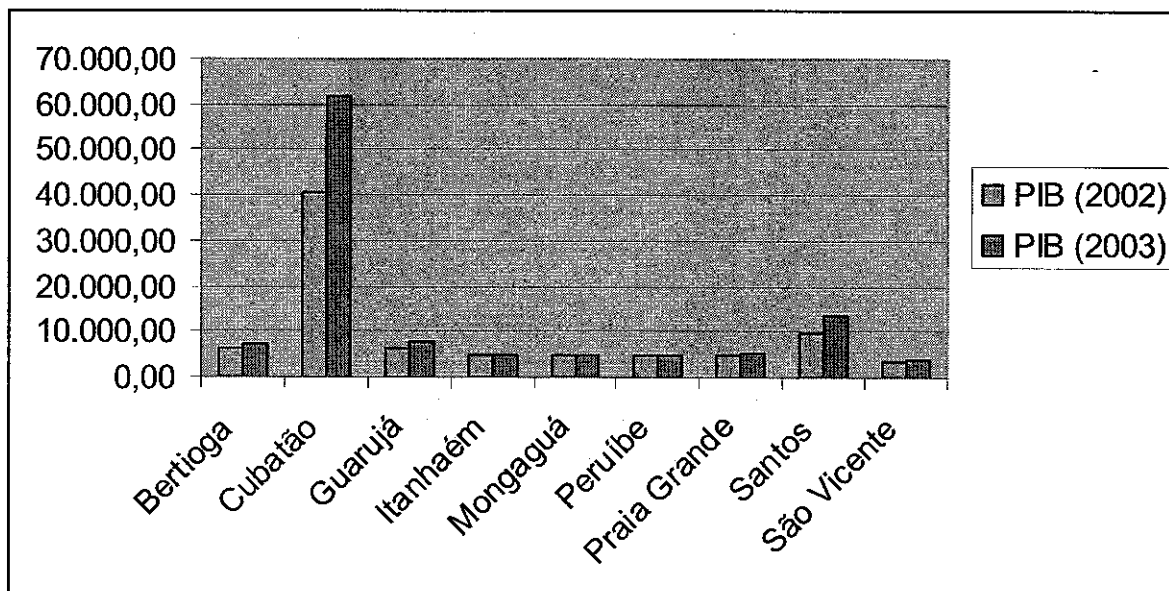


Ilustração 5-22 Evolução do PIB nos municípios da Baixada Santista (2002-2003)

De acordo com o gráfico observa-se crescimento acentuado do PIB apenas em Cubatão, sendo que os municípios que apresentaram crescimento ainda que em menores proporções além deste, foram: Bertioga, Guarujá e Santos. Os demais tiveram crescimento pouco expressivo.

A participação dos municípios (em %) no produto interno bruto do Estado de São Paulo, está descrita no Quadro 5-12 para os anos 2001, 2002 e 2003, conforme dados da Fundação SEADE.

Quadro 5-12 Participação Municipal no PIB do Estado de São Paulo (%)

Municípios	2001	2002	2003
Bertioga	0,052804	0,052389	0,053624
Cubatão	0,964151	1,042483	1,437679
Guarujá	0,454296	0,413223	0,460707
Itanhaém	0,089102	0,085676	0,083213
Mongaguá	0,043806	0,042915	0,040951
Peruíbe	0,066515	0,060936	0,059576
Praia Grande	0,258556	0,244657	0,236459
Santos	0,827246	0,925283	1,13218
São Vicente	0,265415	0,255064	0,242398

Fonte: SEADE

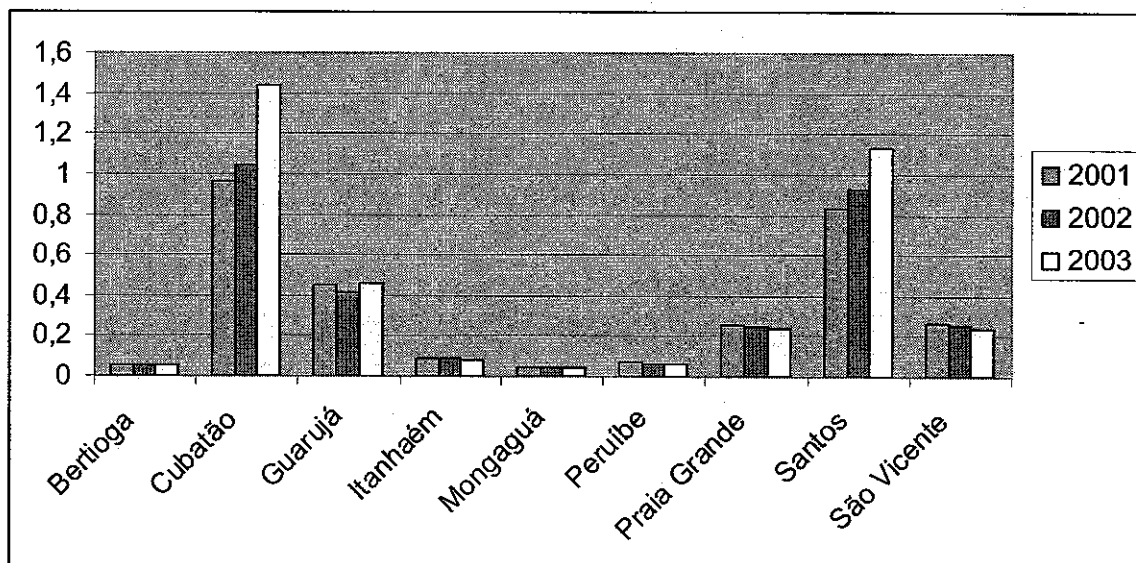


Ilustração 5-23 Evolução da Participação do PIB no Estado

Os municípios com participação mais expressiva: Cubatão e Santos apresentaram evolução positiva entre os anos de 2001 e 2003. O município de Guarujá apresenta queda em 2002 e elevação da participação em 2003. Praia Grande São Vicente apresentam menores participações ao longo dos anos e os demais se mantêm com percentual semelhante entre os anos aferidos.

O Quadro 5-13 apresenta o rendimento médio no total de empregos ocupados nos municípios da Baixada Santista para o ano de 2003, em reais.

Quadro 5-13 Rendimento Médio no total de Empregos Ocupados (R\$)

Municípios	2003
Bertioga	983,31
Cubatão	1.807,56
Guarujá	1.086,67
Itanhaém	814,38
Mongaguá	790,71
Peruíbe	755,9
Praia Grande	804,04
Santos	1.202,42
São Vicente	822,82

Fonte: PMU – SEADE

Os dados do quadro acima mostram que os rendimentos médios são maiores em Cubatão e Santos, seguidos por Guarujá, coerentemente com as características dos municípios.

Ainda com relação à renda, segundo dados analisados por Alberto Jakob e José Marcos Pinto da Cunha que na década de 90, há uma intensificação da presença de população de mais alta renda ao longo de toda a extensão da orla marítima.

Já em 1980, a proporção de domicílios com renda familiar per capita maior que 10 salários mínimos sequer atingia 5% do total em todos os municípios da Baixada Santista. A melhor situação é a de Santos, onde este percentual cresce expressivamente ao longo do tempo, passando de 4,5% em 1980 para 8,2% em 2000, enquanto que a média da região passa de 2,8% para 3,9%.

Na década de 90 houve uma elevação generalizada da proporção de chefes de família sem rendimentos, indicando um empobrecimento geral da população. A situação piora na medida em que se desloca a análise para os municípios fora do eixo Santos/São Vicente, em especial em Peruíbe, Mongaguá e Itanhaém. Em Santos, esta proporção passou de 2,7% em 1980 para 5,9% em 2000; em Mongaguá, de 1,4% para 17,8%.

O Quadro 5-14 mostra o número de empregos ocupados por atividades: Comércio, Indústria, Serviços e Outros para o ano de 2003, em todos os municípios da Baixada Santista.

Quadro 5-14 Empregos ocupados por atividade em 2003

Município	Comércio	Indústria	Serviços	Demais	Total
Bertioga	1.484	82	4.665	217	6.448
Cubatão	2.440	10.575	11.301	5.959	30.275
Guarujá	6.784	1.069	22.121	1.224	31.198
Itanhaém	2.212	552	4.333	278	7.375
Mongaguá	853	192	1.888	168	3.101
Peruíbe	1.716	160	3.339	190	5.405
Praia Grande	6.404	1.170	12.974	1.850	22.398
Santos	22.840	6.431	86.702	3.594	119.567
São Vicente	7.064	1.860	17.132	869	26.925

Fonte: PMU – SEADE

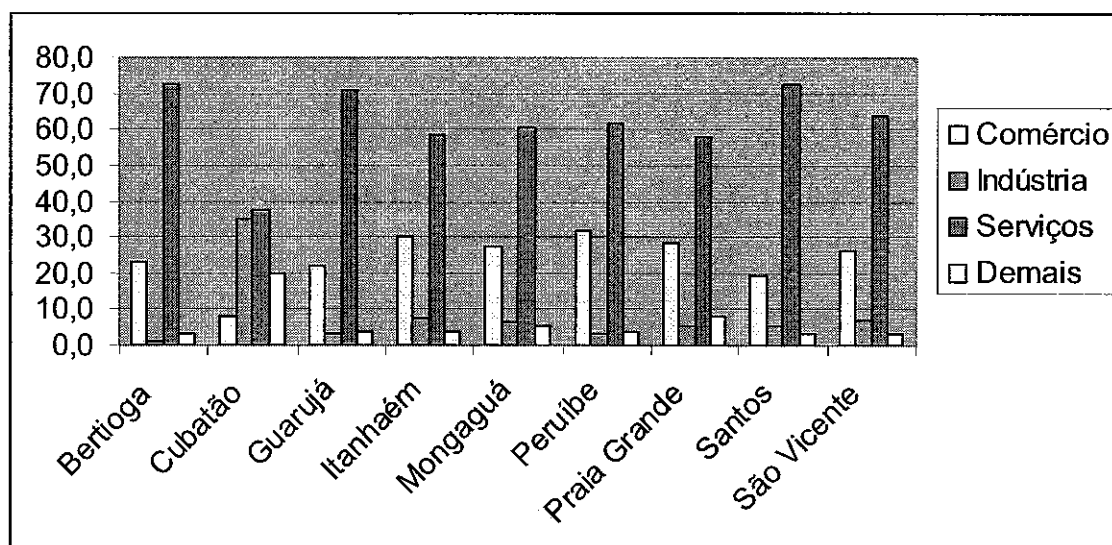


Ilustração 5-24 Proporção de empregos ocupados por setor por município

De acordo com o gráfico acima há a predominância em todos os municípios do número

de empregos ocupados no setor de serviços, sendo que os demais variam de acordo com as características do município, por exemplo em Cubatão os setores industrial e serviços empregam quase o mesmo número de pessoas, possuindo também grande número de empregos no setor definido como outros. Nos demais municípios onde o setor de comércio predomina e os demais setores (indústria e outros) possuem pequena representatividade ocorre o contrário.

O Quadro 5-15 mostra a participação dos municípios no valor adicionado em milhões de reais correntes para os seguintes setores econômicos: Serviços, Agropecuários e Industriais, para cada município da Baixada Santista.

Quadro 5-15 Participação dos municípios no Valor adicionado (em milhões de reais correntes)

Município		Serviços	Agropecuária	Indústria	Total
Bertioga	2002	171,6	0,38	47,98	219,95
	2003	195,38	0,02	57,63	253,03
Cubatão	2002	1.063,02	0	2.962,90	4.025,92
	2003	1.277,65	-	5.144,85	6.422,50
Guarujá	2002	1.027,17	0,64	555,9	1.583,71
	2003	1.118,51	0,59	971,91	2.091,01
Itanhaém	2002	280,4	10,18	94,67	385,26
	2003	301,26	17,54	101,86	420,66
Mongaguá	2002	137,7	1,84	54,6	194,14
	2003	148,37	3,13	54,44	205,94
Peruíbe	2002	197,78	7,76	68,56	274,11
	2003	211,43	11,11	77,29	299,83
Praia Grande	2002	797,33	0	284,61	1.081,94
	2003	882,84	-	294,25	1.177,09
Santos	2002	2.962,10	0	1.175,62	4.137,72
	2003	3.567,30	-	2.120,96	5.688,26
São Vicente	2002	895,4	0	236,27	1.131,68
	2003	935,41	-	266,47	1.201,88

Fonte: PMU – SEADE

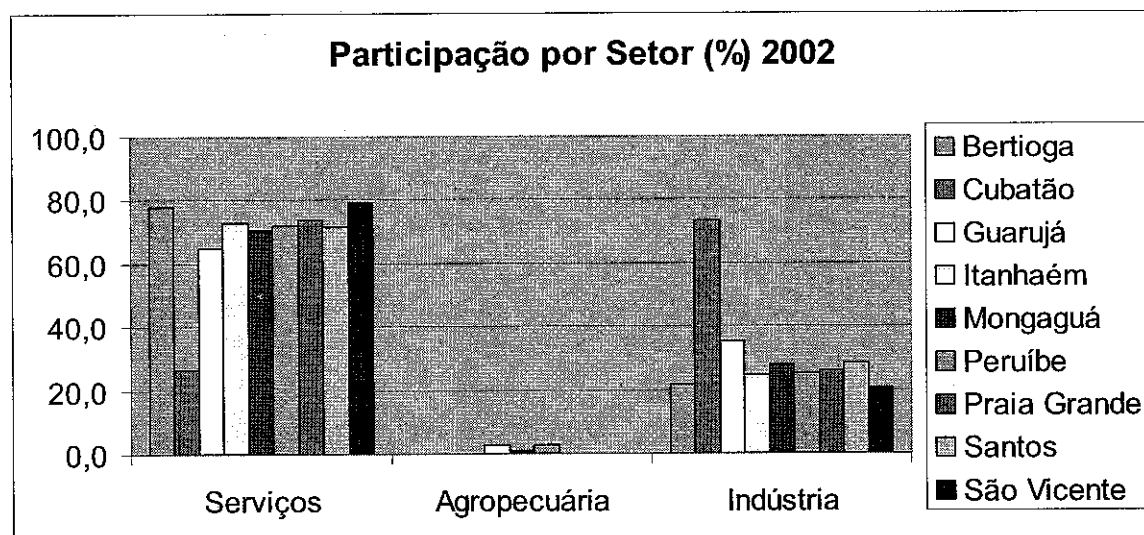


Ilustração 5-25 Participação dos Municípios no Valor Adicionado por Setor (%) em 2002

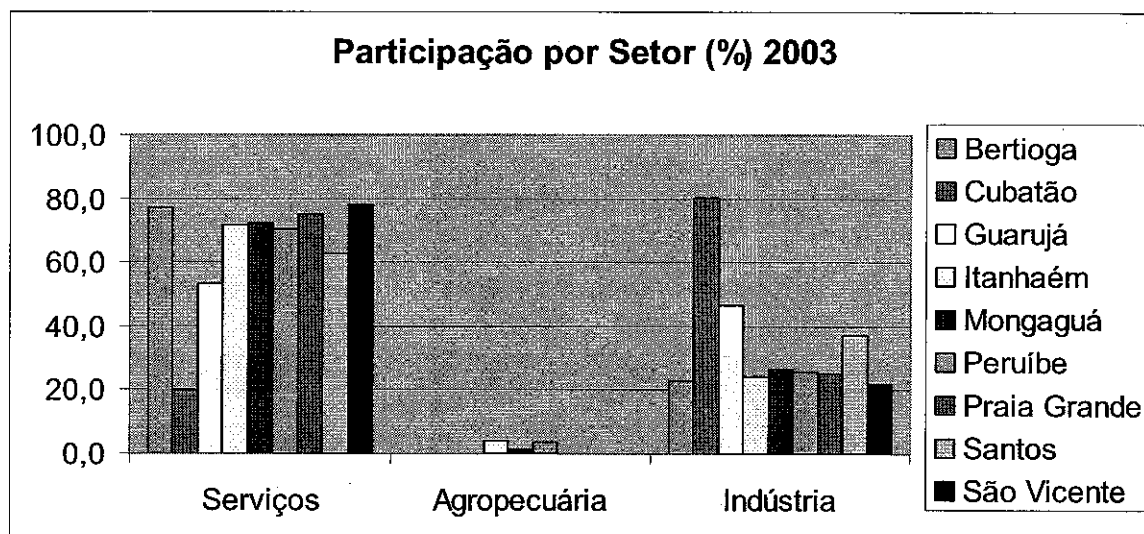


Ilustração 5-26 Participação dos Municípios no Valor Adicionado por Setor (%) em 2003

Pelos gráficos acima é observada a predominância do setor de serviços e indústria em todos os municípios comparados ao setor agropecuário.

Em 2002 e 2003 foram obtidos valores aproximados em alguns municípios, como em Cubatão, com predominância do setor industrial que obteve crescimento expressivo no ano de 2003.

No município de Guarujá em 2002 havia nítida predominância do setor de serviços, já em 2003 as proporções do setor de serviços e indústria estão mais próximos tendo ocorrido aumento do setor industrial e queda dos serviços. Santos ocorre o mesmo que em Cubatão aumento do setor industrial e redução do setor de serviços, entre os anos de 2002 e 2003, porém o setor de serviços ainda é mais expressivo.

Em Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande e São Vicente não houveram grandes mudanças entre 2002 e 2003 sendo em que todos o setor de serviços é preponderante.

5.4.2. PERFIL DOS MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA – CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

Os municípios da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista tem os serviços de distribuição de energia elétrica concedidos à Elektro e a CPFL. A Elektro está dividida em duas regionais.

A regional de Itanhaém está localizada a 120 km da cidade de São Paulo e atende o Litoral Sul e grande parte do Vale do Ribeira, em um total de 19 municípios, com extensão de rede primária de 6,4 mil km.

De acordo com Elektro a principal característica da região é que a população está bastante dispersa, possuindo pequenos municípios e a classe de consumo residencial é a mais expressiva, e alguns consumidores industriais. Os municípios atendidos pela Elektro na Regional de Itanhaém, que pertencem a Baixada Santista são:

- Itanhaém
- Mongaguá
- Peruíbe
- Praia Grande

A outra regional da Elektro está no Guarujá, localizada a 97 km do município de São Paulo, tem um pouco mais de 3,7 mil km de extensão de rede primária e a menor quantidade de cidades atendidas (10).

As regiões do Guarujá e de Ubatuba têm como principal característica a concentração de turistas nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. Isso faz com que a Elektro tenha um compromisso adicional com a excelência no atendimento para a população flutuante. A indústria pesqueira é também destaque nessa região. A Regional do Guarujá abrange os seguintes municípios pertencentes à Baixada Santista:

- Bertioga
- Guarujá

De acordo com CSPE – Comissão de Serviços Públicos de Energia, Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços de energia elétrica e gás encanado do Estado de São Paulo. A CPFL é responsável pelos seguintes municípios da Baixada Santista:

- Cubatão
- Guarujá (Vicente de Carvalho)
- Praia Grande (Piratininga)
- Santos
- São Vicente

De acordo com o SACE – Sistema de Acompanhamento de Consumo de Energia, viabilizado pela Secretaria de Energia visando o acompanhamento e gerenciamento do consumo de energia elétrica em Unidades Administrativas. Este sistema constitui ferramenta importante no cumprimento do Programa Estadual de Redução e Racionalização do Uso de Energia e está disponível apenas aos administradores públicos.

Para escopo deste Relatório foram identificados os consumos de energia elétrica por município obtidos no SEADE, tendo como ano de referência 2002, sendo que, apesar de não atualizado, constitui-se fonte confiável e oficial de dados sobre os municípios paulistas. Tendo em vista a atualização destes dados foram pesquisadas outras fontes, como ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, Eletrobrás, IPEADData, não tendo sido obtidos dados mais recentes para o consumo por município. No IPEADData foram obtidos os dados da série histórica no Brasil do consumo por setor.

Os dados de consumo de energia elétrica (GWh) no Brasil por setor do IPEADData foram obtidos na Eletrobrás – Boletim SIESE, sendo que sua periodicidade de medição é anual, e a última atualização foi realizada em 11 de maio de 2005.

O SIESE – Sistema de Informações Empresariais do Setor de Energia Elétrica faz parte do Sistema Integrado de Informações Energéticas – SIE e da Secretaria Geral do Ministério das Minas e Energia – MME, sendo operacionalizado por uma Secretaria Executiva a cargo do Departamento de Estudos Energéticos e Mercado – DEM das Centrais Elétricas Brasileiras S. A. – ELETROBRÁS.

De acordo com dados do Boletim SIESE, o consumo de energia elétrica no Brasil por setor nos anos de 2001 a 2004 por setor possuíam os seguintes valores, conforme mostra o Quadro 5-16.

Quadro 5-16 Consumo de Energia Elétrica no Brasil (MWh) por setor

Período	Comércio	Indústria	Outros setores	Residência
2001	44.433	122.538	42.666	73.622
2002	45.254	127.649	44.320	72.661
2003	47.522	130.229	47.074	76.165
2004	49.689	146.246	46.545	78.472

Fonte: Eletrobrás, Boletim SIESE – disponível em www.ipeadata.gov.br

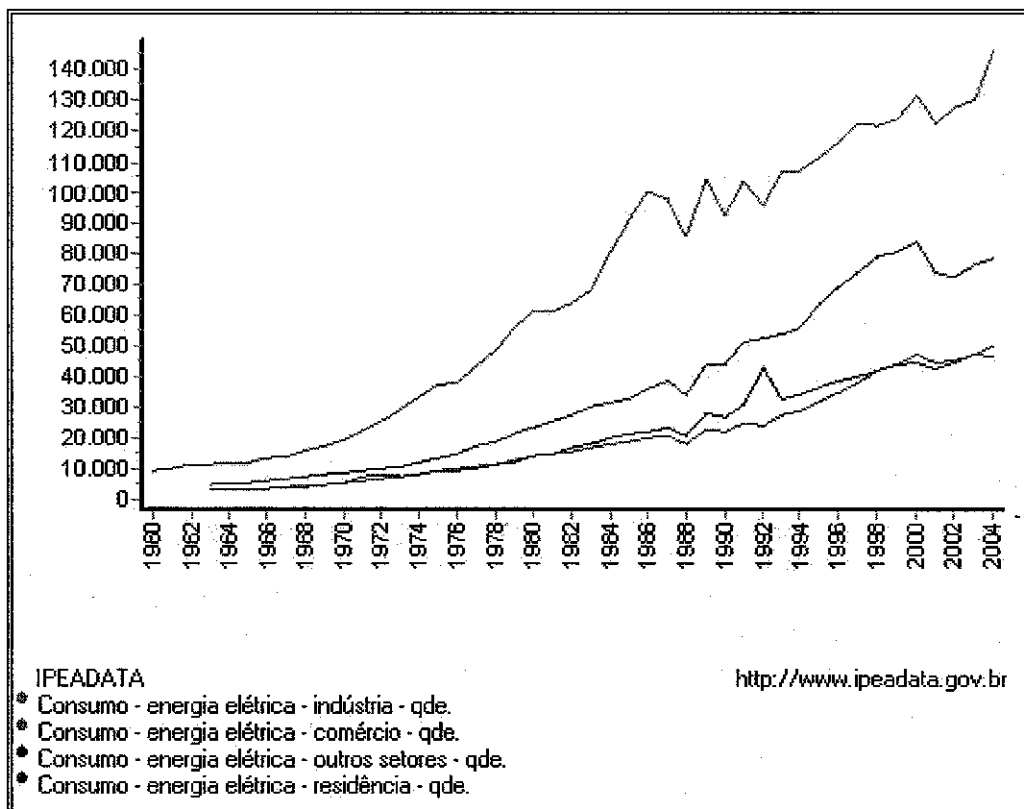


Ilustração 5-27 Evolução do Consumo de Energia Elétrica

No SEADE (2002) estão disponíveis os seguintes dados, conforme apresentado no Quadro 5-17.

Quadro 5-17 Consumo de Energia Elétrica em 2002

Municípios	Consumo de Energia Elétrica (MWh)			
	Industrial	Com., Serv., Outras Atividades	Residencial	Rural
Bertioga	10.585	21.050	49.753	23
Cubatão	3.132.051	60.486	49.357	19
Guarujá	58.998	109.546	208.751	94
Itanhaém	2.977	21.716	61.119	1.173
Mongaguá	2.443	9.457	31.652	347
Peruíbe	2.267	15.661	42.885	1.769
Praia Grande	7.350	84.057	182.225	-
Santos	115.147	363.569	421.430	1
São Vicente	30.119	76.180	182.517	-
Região de Governo de Santos	3.361.936	761.722	1.229.689	3.427

Fonte: PMU – SEADE (2002)

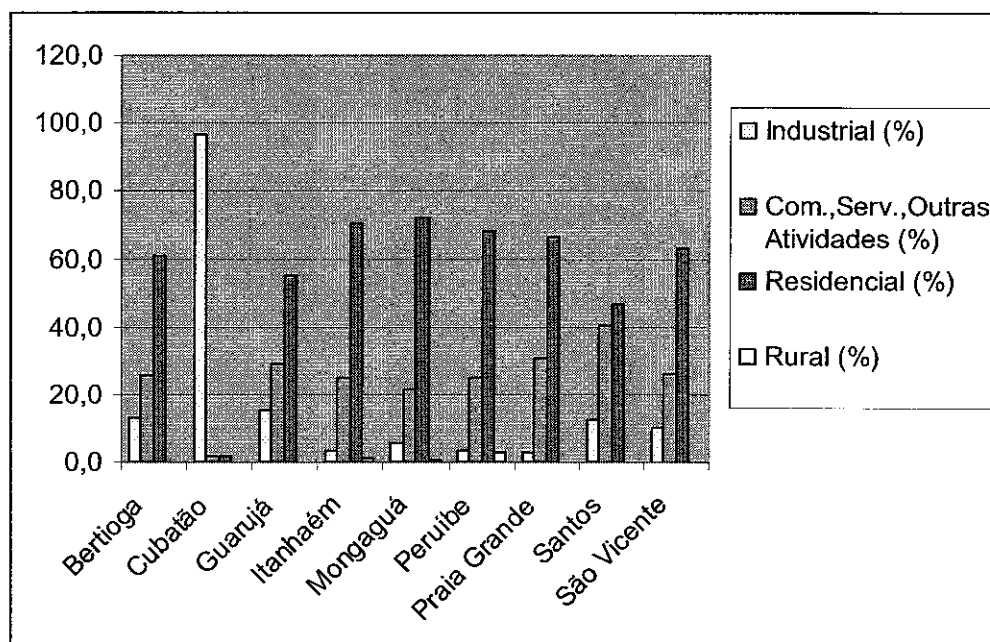


Ilustração 5-28 Consumo de Energia Elétrica (%) em 2002 por município por setor

Pelo gráfico acima é possível constatar que, com exceção de Cubatão, todos os municípios possuem como setor predominante o residencial, seguidos pelo setor de comércio, serviços e outros.

O consumo de energia elétrica na Baixada Santista reflete uma característica da maioria dos municípios pertencentes à esta unidade de gerenciamento, o reduzido número de pessoas na zona rural, sendo que apenas os municípios de Itanhaém e Peruíbe possuem um número relevante de residências nestas áreas. Os dados também mostram a base econômica dos municípios, como por exemplo, no município de Cubatão onde o consumo de energia é extremamente superior na indústria, devido ao Pólo Industrial instalado neste município.

O Quadro 5-18 apresenta uma comparação entre o número de domicílios e o consumo de energia em cada município, o que fornece o consumo de energia por domicílio.

Quadro 5-18 Comparação entre número de domicílios e o consumo de energia em cada município da Baixada Santista

Município	Número de domicílios (2000)	Consumo de energia elétrica residencial	Consumo de energia por domicílio
Bertioga	8.777	49.753	5,67
Cubatão	30.361	49.357	1,63
Guarujá	72.799	208.751	2,87
Itanhaém	20.774	61.119	2,94
Mongaguá	10.881	31.652	2,91
Peruíbe	14.667	42.885	2,92
Praia Grande	55.669	182.225	3,27
Santos	132.704	421.430	3,18
São Vicente	85.414	182.517	2,14

Comparando-se o número de residências de cada município com o consumo de energia residencial nota-se que Bertioga consome a mesma quantidade de energia elétrica em mWh que Cubatão, para consumo residencial, porém possui apenas 8.777 domicílios cadastrados no SEADE (2000), contra 30.361 de Cubatão, com isto Bertioga é o município com maior consumo de energia elétrica (5,67 Mwh/domicílio) por domicílio da Baixada

Santista, seguido por Praia Grande (3,27 Mwh/domicilio) e Santos (3,18 Mwh/domicilio).

De acordo com o PNRH – Plano Nacional de Recursos Hídricos (2006), o Brasil demanda mais de uma unidade de energia elétrica para produzir uma unidade do PIB. Considerando o período entre os anos de 1990 e 2003, a correlação entre o crescimento do consumo de energia elétrica e o crescimento do PIB - denominada elasticidade-renda do consumo de energia elétrica – foi de 1,73. Para os municípios da Baixada Santista não foi possível fazer esta correlação devido à indisponibilidade de dados atuais sobre o consumo de energia elétrica.

5.4.3. DADOS ECONÔMICOS TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO (TCE)

Com relação aos dados econômicos dos municípios da Baixada Santista observou-se que as fontes consultadas pelos relatórios anteriores possuem dados relativamente desatualizados, sendo que as pesquisas realizadas pelo SEADE e IBGE mais recentes datam de 2003.

Desta foram pesquisados os dados publicados no Banco de dados de Tribunal de Contas do Estado de São Paulo – TCE, que datam de 2005.

O sistema de informações sobre a administração pública dos municípios do Estado de São Paulo é composto pelos seguintes itens:

- Dados Gerais
- Nome
- Região Administrativa e de Governo
- Área
- Distância da Capital
- Principal atividade econômica
- Dados sobre o estabelecimento por setor econômico
- Número de bancos
- Número de feriados municipais
- Dados demográficos e quantidade de eleitores
- Serviços públicos de interesse local
- Dados sobre saneamento (água, esgoto, varrição de ruas, destinação final do lixo, investimentos, sistema de cobrança de tarifa de água)
- Unidades habitacionais produzidas
- Dados do exercício sobre Educação
- Dados do exercício sobre Saúde
- Dados do exercício sobre Segurança Pública
- Dados do exercício sobre Assistência Social
- Aspectos Econômico-Financeiros
- Número da lei orçamentária em vigor
- Valor das Despesas Fixadas e Receitas Estimadas
- Autorização para Abertura de Créditos por Decreto
- Reserva de Contingência
- Execução Orçamentária (Valor dos Créditos Adicionais, Valor da Receita Arrecadada, Total da Despesa Empenhada, Déficit/Superávit, Comparativo da Despesa Fixada com a Realizada, por Função)
- Operação de Crédito por Antecipação da Receita (Quantidade de Contratos Realizados, Valores Globais das Operações e Percentuais em Relação a Receita Arrecadada)

- Endividamento - Final do Exercício (Dívida Flutuante, Dívida Fundada e Dívida Referente a Precatórios Judiciais)
 - Valor das Transferências Intragovernamentais
 - Dívida Ativa
 - Aplicação na Manutenção e Desenvolvimento do Ensino (Receitas de Impostos, Próprios e Transferidos, Aplicação nos Níveis de Ensino, Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério – FUNDEF e Valor da (in)Suficiência financeira de Restos a Pagar no Ensino)
 - Pessoal (leis e valor despendido com pessoal)
 - Aplicação nas Ações e Serviços Públicos de Saúde (Base de Cálculo, Aplicações e Histórico das Aplicações).
 - Aspectos Administrativos
 - Administração Direta (Número de Órgãos, Número Total de Servidores Ativos, Regime Jurídico dos Servidores e Sistema Previdenciário Próprio)
 - Administração Indireta (Número de Entidades e Número Total de Servidores Ativos)
 - Órgãos Municipais
 - Prefeitura (CNPJ, endereço, nome do prefeito, quantidade de servidores, responsáveis pelo controle interno, presidente da comissão de licitações do exercício, e grau de informatização)
 - Câmara Municipal
 - Autarquia
 - Instituto Previdenciário Social de Servidores Públicos Municipais
 - Leis de Responsabilidade Fiscal – Dados do exercício ou variações.
 - Receita Prevista
 - Receita Arrecadada
 - Receita Corrente Líquida (RCL)
 - Receita Resultante de Impostos
 - Despesa Fixada
 - Despesa Realizada
 - Valores absolutos do Resultado do Exercício Orçamentário (Percentual em Relação à Receita Arrecadada e Percentual em Relação à R.C.L. – Receita Corrente Líquida)
 - Valores Absolutos do Resultado Financeiro (% em Relação à R.C.L.)
 - Montante da Dívida Flutuante (Percentual em Relação à R.C.L.)
 - Montante da Dívida Fundada (Percentual em Relação à R.C.L.)
 - Restos à Pagar
 - Saldo de Caixa e Bancos
 - Total da Dívida Ativa
 - Valor da Dívida Ativa Recebida no Exercício
 - Valor da Dívida Ativa Inscrita no Exercício

- Saldo Devedor de Operação Orçamentária Crédito
- Saldo Devedor de ARO's
- Quantidade de Servidores Efetivos
- Quantidade de Servidores em Comissão
- Valor Despesa de Pessoal (Percentual em Relação à R.C.L.)
- Valor Dívida Referente a Precatórios Judiciais
- MDE – Aplicação de Recursos na Educação Infantil e Ensino fundamental (% em Relação à Recursos Provenientes de Impostos)
- MDE – Aplicação de Recursos no Ensino Fundamental (Percentual em Relação à Recursos Provenientes de Impostos)
- Remuneração Profissão do Magistério (% em Relação ao FUNDEF)
- Valor da (In)Suficiência Financeira de Restos a Pagar no Ensino
- Aplicação de Recursos em Ações e Serviços Saúde (Percentual em Relação à Receita de Impostos)
- Cadastro de Obras Públicas (quadro contendo os seguintes itens sobre as obras cadastradas no município)
 - Função de Governo; Órgão Contratante; Denominação/Destinação da Obra; Endereço da Obra; Previsões; Meta Física Anual/Atendimento da População; Valor Inicial Previsto; Valor Total Contratado; Nome da Empresa Contratada; Data de Início da Obra; Valor Total dos Termos Aditivos; Reajuste/Revisão do Contrato em %; Nível de Execução Física; Valor Total Pago; Data Prevista para Conclusão; Situação da Obra; Data do Recebimento Definitivo e Nome do Servidor.

Nas tabelas a seguir são apresentados os dados do TCE, com ano de referência 2005 para os municípios de Bertioga, Cubatão, Itanhaém Praia Grande e Santos. Para os municípios de Guarujá, Mongaguá, Peruíbe e São Vicente os dados apresentados referem-se a 2004.

A Tabela 5-18 apresentam-se os valores de despesa e receita dos municípios e os créditos adicionais correspondentes aos créditos suplementares, especiais e extraordinários.

Tabela 5-18 Valores de despesa e créditos adicionais

Município	Despesa/Receita	Despesa Fixada Final	Créditos Adicionais			
			Suplementares	Especiais	Extraordinários	Total
Bertioga (2005)	118.067.400,00	118.067.400,00	20.622.272,76	103.200,00	0	20.725.472,76
Cubatão (2005)	450.532.538,00	359.103.639,92	126.758.702,16	1.387.434,30	128.146.136,46	256.292.272,92
Guarujá (2004)	377.471.000,00	398.824.747,61	393.605.287,38	5.219.460,23	0	398.824.747,61
Itanhaém (2005)	98.000.000,00	115.141.876,45	38.860.618,71	19.174.770,68	0	58.035.389,39
Mongaguá (2004)	47.055.750,00	56.535.036,48	12.941.438,11	813.681,00	0	13.755.119,11
Peruíbe (2004)	68.460.000,00	78.329.826,28	7.626.504,60	2.243.321,68	0	9.869.826,28
Praia Grande (2005)	297.475.511,00	324.743.238,97	68.462.964,64	0	0	68.462.964,64
Santos (2005)	591.279.400,00	670.243.890,40	139.680.617,24	3.000.000,00	0	142.680.617,24
Sao Vicente (2004)	229.000.000,00	245.116.004,00	109.547.070,53	5.116.004,00	0	114.663.074,53

A Tabela 5-19 mostra os dados de Receitas Correntes, como IPTU, ISS e outros impostos, taxas e contribuições.

Tabela 5-19 Receitas Correntes – Receitas Tributárias

Município	Receitas Correntes					
	Receitas Tributárias					
	IPTU	ISS	Outros Impostos	Taxas	Contrib.	Total
Bertioga	33.639.985,75	7.728.010,43	8.097.089,75	4.829.999,20	0	54.295.085,13
Cubatão	22.644.904,68	34.281.399,40	23.748.438,57	1.855.181,31	0	82.529.923,96
Guarujá	124.483.655,09	34.653.216,89	16.980.230,25	18.703.880,62	1.498.506,47	196.319.489,32
Itanhaém	23.331.852,48	2.008.799,88	3.457.278,41	9.365.390,52	1.826.756,46	39.990.077,75
Mongaguá	17.347.940,65	679.417,57	2.500.150,91	1.932.628,73	909.468,71	23.369.606,57
Peruíbe	18.887.057,32	1.182.301,07	5.118.348,18	6.624.801,05	633.842,94	32.446.350,56
Praia Grande	81.910.623,40	7.013.352,29	15.322.402,57	57.541.553,64	773.830,15	162.561.762,05
Santos	145.969.312,47	136.501.836,62	38.322.513,41	35.774.643,82	12	356.568.318,32
São Vicente	50.564.772,57	9.614.106,28	9.241.960,77	22.875.785,85	241.387,03	92.538.012,50

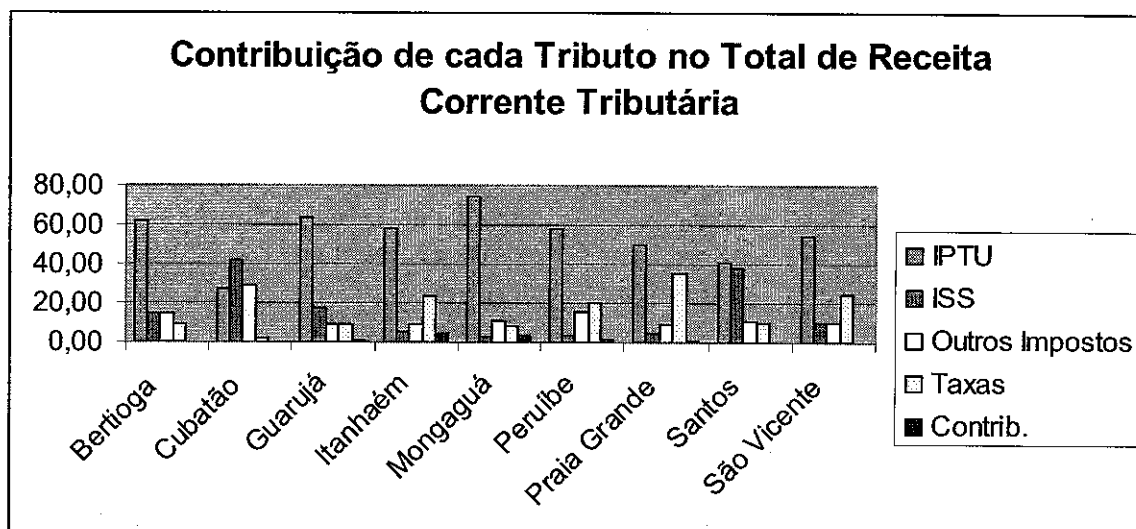


Ilustração 5-29 % dos tributos no total de Receita Corrente Tributária por município

Observa-se pelo gráfico acima que o IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano é o principal tributo na arrecadação de receitas correntes em todos os municípios da Baixada Santista, com exceção de Cubatão onde o ISS – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza é predominante.

A Tabela 5-20 apresenta os valores das receitas correntes referentes às transferências do Estado e da União, e as demais receitas correntes nos municípios.

Tabela 5-20 Receitas Correntes – Transferências e Demais Receitas

Município	Receitas Correntes (continuação)			
	Transferências Correntes			Demais Receitas
	do Estado	da União	Total	
Bertioga	9.373.544,65	12.503.027,13	21.876.571,78	34.275.405,24
Cubatão	267.932.240,10	59.085.280,39	327.017.520,49	113.367.623,34
Guarujá	50.156.719,78	43.406.249,60	93.562.969,38	54.569.032,54
Itanhaém	29.240.747,09	20.972.031,35	50.212.778,44	6.546.914,32
Mongaguá	5.097.012,28	13.437.528,61	18.534.540,89	4.207.689,90
Peruíbe	7.992.454,03	20.445.836,70	28.438.290,73	4.771.056,16
Praia Grande	63.841.036,35	53.775.869,86	117.616.906,21	23.446.177,65
Santos	183.005.041,71	91.107.941,28	274.112.982,99	18.868.243,69
São Vicente	37.229.989,77	27.026.355,87	64.256.345,64	61.555.030,56

Na Tabela 5-21 estão as receitas de capital: operações de crédito de empréstimos e financiamentos, e outras receitas de capital.

Tabela 5-21 Receitas de Capital e Total de Receita Arrecadada no ano de exercício

Município	Receitas de Capital				Total de Receita Arrecadada
	Operações de Crédito			Demais Receitas	
	Empréstimos	Financiamentos	Total		
Bertioga	0	0	0	4.386.291,43	114.833.353,58
Cubatão	0	0	0	15.590.596,86	538.505.664,65
Guarujá	0	0	0	5.687.412,04	350.138.903,28
Itanhaém	0	0	0	2.614.183,02	99.363.953,53
Mongaguá	142.000,00	0	142.000,00	2.449.325,49	48.703.162,85
Peruíbe	0	27.843,88	27.843,88	2.885.326,34	68.568.867,67
Praia Grande	0	0	0	5.386.079,41	309.010.925,32
Santos	0	2.180.455,51	2.180.455,51	44.748,63	651.774.749,14

Observa-se na tabela acima que apenas Mongaguá possui receita de capital devido à empréstimos e apenas Peruíbe e Santos possuem operações de crédito de financiamentos.

Os municípios com maiores receitas são Santos e Cubatão, e aqueles com menor receita são Mongaguá e Peruíbe.

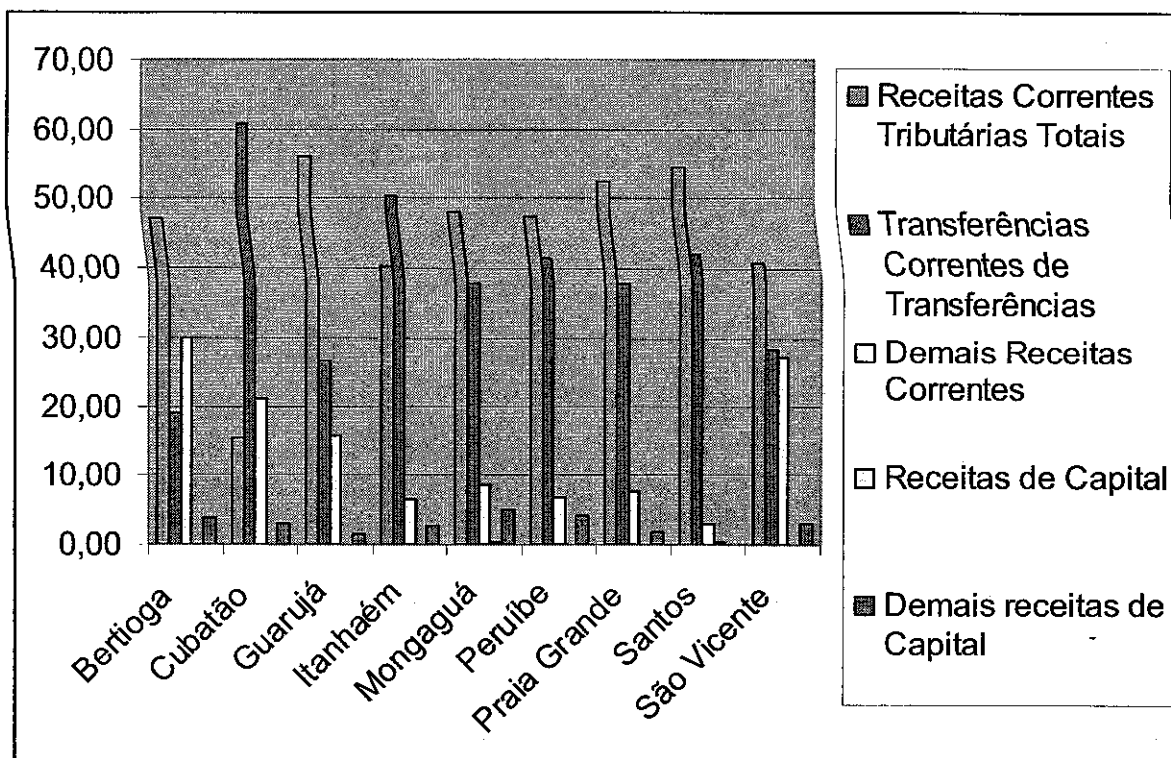


Ilustração 5-30 Proporção das Receitas Corrente e de Capital na Receita Total Arrecadada

A Tabela 5-22 mostra os valores da receita corrente líquida e as receitas resultantes de impostos: próprias e as provenientes do estados e da União.

Tabela 5-22 Receita Corrente Líquida e Resultantes de Impostos

Município	Receita Corrente Líquida	Receitas Resultantes de Impostos			
		Próprias	Transf. Estado	Transf. União	Total
Bertioga	109.641.109,35	53.533.084,68	8.830.060,22	8.278.442,62	70.641.587,52
Cubatão	411.091.544,32	82.065.391,33	266.604.223,33	22.923.851,54	371.593.466,20
Guarujá	354.535.863,04	196.811.283,30	48.634.875,52	18.900.226,71	264.346.385,53
Itanhaém	102.743.482,05	34.791.642,31	11.483.640,09	12.947.282,21	59.222.564,61
Mongaguá	49.474.758,69	23.890.430,46	5.029.146,40	6.646.601,01	35.566.177,87
Peruíbe	67.432.968,12	29.137.784,73	7.926.119,67	8.045.334,35	45.109.238,75
Praia Grande	318.388.987,52	122.037.824,08	32.204.223,36	23.655.057,87	177.897.105,31
Santos	691.702.688,50	351.613.077,24	164.857.387,17	25.703.549,88	542.174.014,29
São Vicente	256.750.081,96	83.073.656,18	36.602.641,06	19.014.746,27	138.691.043,51

A tabela acima mostra valores das receitas decorrentes de impostos do município, Estado e União, sendo que a proporção destes em cada município pode ser observada no gráfico a seguir.

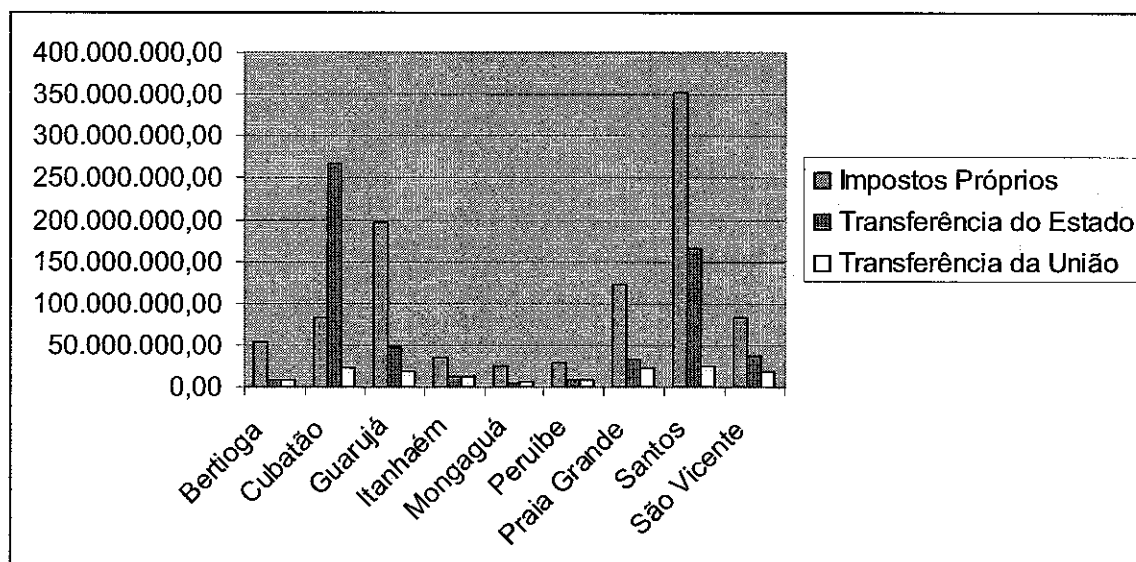


Ilustração 5-31 Receitas provenientes de Impostos

A partir deste gráfico conclui-se que as transferências da União são as menores, comparadas as demais em todos os municípios. Apenas Cubatão possui receita proveniente do Estado superior à receita de impostos do próprio município. E os municípios com maiores receitas são Cubatão, Guarujá e Santos.

A Tabela 5-23 mostra as despesas correntes realizadas no ano de exercício. Estas despesas referem-se à custeio, transferências e outras.

Tabela 5-23 Despesas Realizadas – Corrente

Município	Despesa Realizada			
	Corrente			Total
	Custeio	Transferências	Outras	
Bertioga	43.965.486,86	0	48.912.825,19	92.878.312,05
Cubatão	287.878.103,83	0	126.403.011,10	414.281.114,93
Guarujá	162.991.681,08	6.269.962,84	168.482.204,05	337.743.847,97
Itanhaém	91.060.326,81	0	0	91.060.326,81
Mongaguá	21.534.020,79	0	20.484.975,87	42.018.996,66
Peruíbe	33.695.608,69	0	24.892.850,78	58.588.459,47
Praia Grande	132.560.856,82	239.534,77	101.795.320,77	234.595.712,36
Santos	318.644.388,81	995.934,17	289.243.649,36	608.883.972,34
São Vicente	101.800.695,05	0	108.700.821,87	210.501.516,92

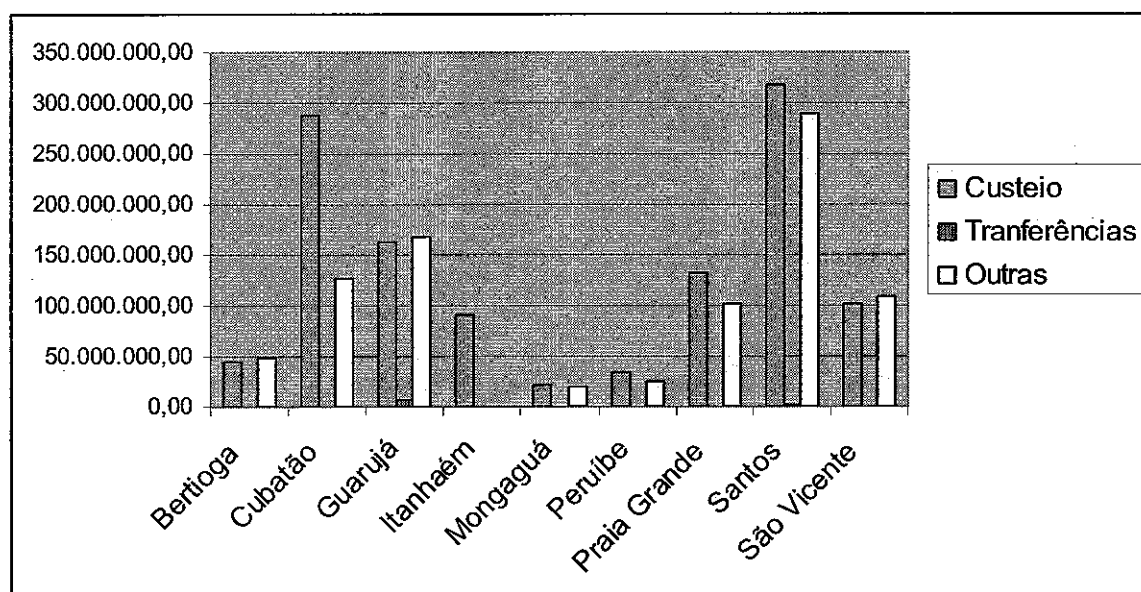


Ilustração 5-32 Despesas Correntes Realizadas

Os municípios de Santos e Cubatão possuem as maiores despesas correntes de custeio, e Santos a maior despesa com outros. As despesas de transferência são encontradas apenas em Guarujá, Praia Grande e Santos, contudo apenas no município de Guarujá possui valor expressivo comparado aos demais, sendo que nos outros dois municípios essa despesa perfaz 0,10 e 0,16%, respectivamente para Praia Grande e Santos apenas do total.

Na Tabela 5-24 apresentam-se os valores de despesa realizada para capital, ou seja, investimentos, inversões financeiras, transferências de capital, e outras.

Tabela 5-24 Despesa Realizada – Capital e Total

Município	Despesa Realizada (continuação)					
	Capital					Total
	Investimentos	Inversões Financeiras	Transferências de Capital	Outras	Total	
Bertioga	8.663.776,02	0	0	4.735.725,03	13.399.501,05	106.277.813,10
Cubatão	24.914.001,98	5.609.225,60	0	40.248.929,93	70.772.157,51	485.053.272,44
Guarujá	37.996.241,40	0	1.674.410,08	0	39.670.651,48	377.414.499,45
Itanhaém	15.465.629,62	0	0	0	15.465.629,62	106.525.956,43
Mongaguá	9.002.969,42	0	0	876.451,06	9.879.420,48	51.898.417,14
Peruíbe	12.633.799,35	0	0	900.117,68	13.533.917,03	72.122.376,50
Praia Grande	73.762.926,25	0	0	5.973.261,83	79.736.188,08	314.331.900,44
Santos	37.442.044,26	277.265,71	16.686.904,17	0	54.406.214,14	663.290.186,48
São Vicente	19.395.826,99	1.638,00	0	4.481.328,33	23.878.793,32	234.380.310,24

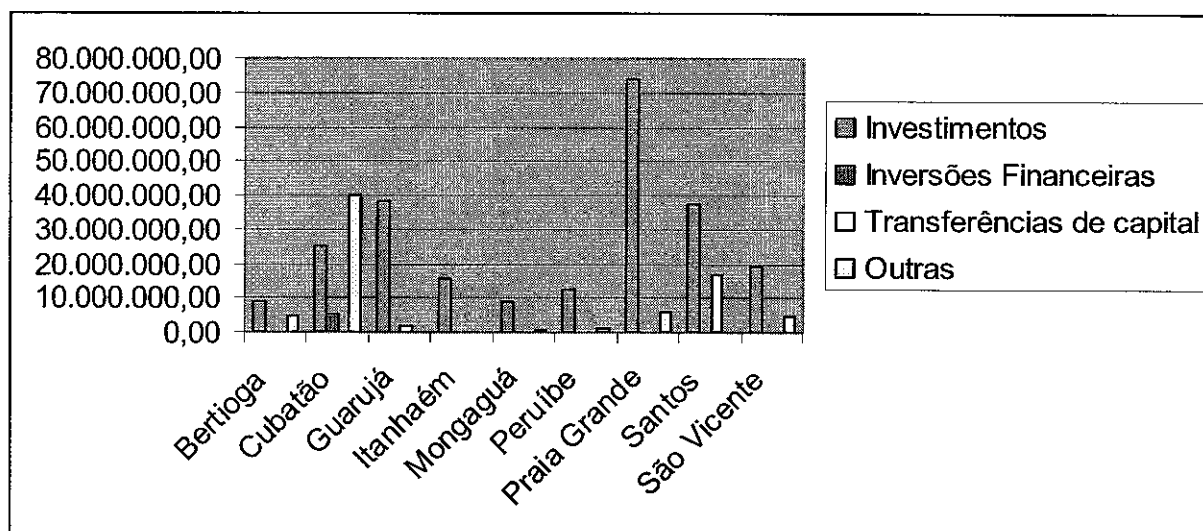


Ilustração 5-33 Despesas de Capital Realizadas

As despesas realizadas nos municípios, com relação às despesas de capital, são predominantemente de investimentos, com exceção de Cubatão que possui maior valor nas outras despesas. Em Santos destacam-se também as despesas de transferência de capital

O gráfico abaixo mostra a relação entre as despesas de correntes e de capital realizadas.

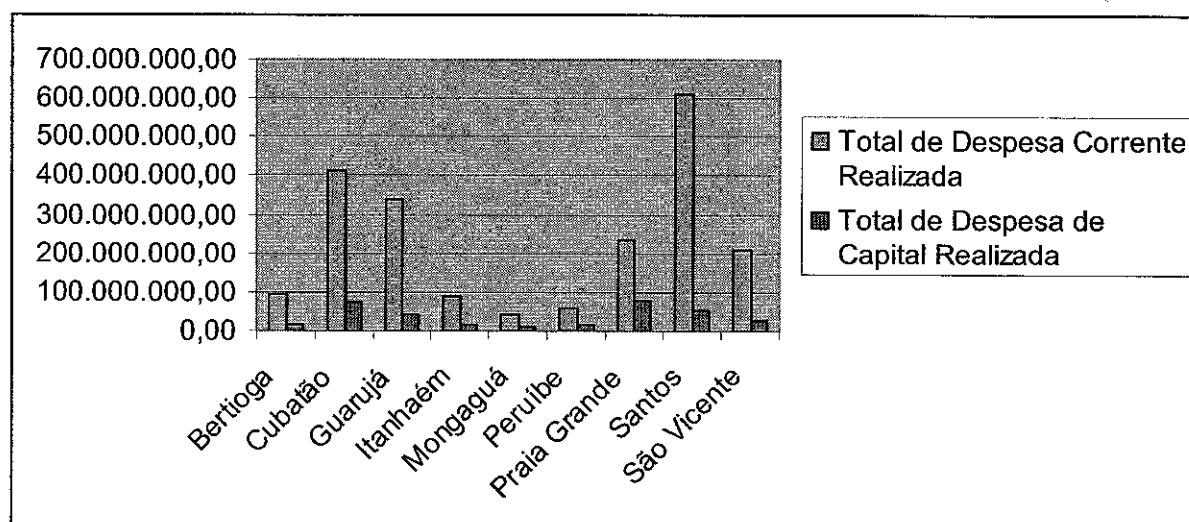


Ilustração 5-34 Despesa Corrente x Despesa de Capital

Observa-se do gráfico acima que em todos os municípios a despesa corrente, que compreende as despesas com custeio, transferências e outras, é superior as despesas de capital.

As tabelas a seguir mostram dos valores de restos à pagar, os resultados do orçamentário, financeiros e econômicos, bem como dados sobre endividamento e dívidas com relação à receita líquida corrente (RLC).

Com respeito aos restos à pagar apenas Bertioga e Cubatão estão com balanço em superávit, todos os demais municípios estão em déficit. No aspecto financeiro estão em déficit Guarujá, Itanhaém e São Vicente. E no econômico apenas Bertioga e São Vicente.

Tabela 5-25 Restos à Pagar

Município	Restos à pagar					Saldo Final
	Inscritos	Saldo exercícios anteriores	Cancelados	Cancelados exercícios anteriores	Pagos no exercício	
Bertioga	2.622.265,96	4.358.987,64	0	565.366,76	3.695.253,05	2.720.633,79
Cubatão	24.251.345,29	18.830.804,54	1.556.281,12	0	16.110.776,17	25.415.092,54
Guaruja	30.991.518,42	34.258.266,53	0	224.778,10	24.420.095,15	40.604.911,70
Itanhaém	6.499.095,18	17.195.760,59	0	0	0	23.694.855,77
Mongaguá	3.782.066,20	0	0	0	0	3.782.066,20
Peruíbe	8.626.391,31	12.784.829,25	0	0	7.658.679,15	13.752.541,41
Praia Grande	314.331.900,44	11.480.859,05	0	692.872,31	308.142.062,96	16.977.824,22
Santos	35.287.605,42	38.733.804,47	0	5.391.267,17	29.280.108,49	39.350.034,23
São Vicente	2.017.717,59	9.036.222,86	108.685,39	2.826.747,34	5.395.724,16	2.722.783,56

Tabela 5-26 Déficit/Superávit

Município	Déficit/Superávit									
	Financeiro					Econômico				
	Resultado Orçamentário		Resultado Financeiro			Resultado Econômico			Resultado Econômico	
	Percentual	Valor	Ativo	Passivo	Resultado	Variáveis Ativas	Variáveis Passivas	Resultado	Resultado Econômico	
Bertioga	7,45	8.555.540,48	116.465.706,74	106.277.813,10	Superávit 10.187.893,64	182.186.416,45	189.985.563,08	Déficit	-7.799.146,63	
Cubatão	9,92	53.452.392,21	80.359.125,83	29.766.413,50	Superávit 50.592.712,33	597.747.286,14	528.855.953,41	Superávit	68.891.332,73	
Guaruja	-7,78	-27.275.596,17	45.555.586,92	72.175.822,95	Déficit -26.620.236,03	610.246.655,02	529.426.590,32	Superávit	80.820.064,70	
Itanhaém	-7,2	-7.162.002,90	1.820.257,84	30.133.166,53	Déficit -28.312.908,69	281.443.179,38	114.487.913,19	Superávit	166.955.266,19	
Mongaguá	-6,56	-3.195.254,29	11.492.184,17	4.130.084,92	Superávit 7.362.099,25	84.306.738,23	66.761.122,88	Superávit	17.545.615,35	
Peruíbe	-5,18	-3.553.508,83	27.117.324,54	16.718.264,29	Superávit 10.399.060,25	24.295.615,09	1.163.589,68	Superávit	23.132.025,41	
Praia Grande	-1,72	-5.320.975,12	26.652.281,83	21.594.594,35	Superávit 5.057.687,48	448.122.493,06	398.338.034,88	Superávit	49.784.458,18	
Santos	-1,76	-11.515.437,34	75.364.778,13	46.469.363,51	Superávit 28.895.414,62	787.492.833,20	784.685.271,09	Superávit	2.807.562,11	
São Vicente	-4,01	-9.052.527,98	3.191.963,54	4.042.749,50	Déficit -850.785,96	385.439.833,63	391.681.077,97	Déficit	-6.241.244,34	

Tabela 5-27 Endividamento

Município	Endividamento				
	Dívida Fundada				Total
	Dívida Flutuante	Interna	Externa	Total	
Bertioga	3.378.105,71	15.100.222,67	0	15.100.222,67	18.478.328,38
Cubatão	29.766.413,50	264.646.285,87	0	264.646.285,87	294.412.699,37
Guarujá	72.175.822,95	401.556.045,14	0	401.556.045,14	473.731.868,09
Itanhaém	23.694.855,77	29.931.066,01	0	29.931.066,01	53.625.921,78
Mongaguá	4.130.084,92	6.614.973,31	0	6.614.973,31	10.745.058,23
Peruíbe	16.718.264,29	0	5.968.289,74	5.968.289,74	22.686.554,03
Praia Grande	21.594.571,35	82.877.237,69	0	82.877.237,69	104.471.809,04
Santos	46.469.363,51	253.872.663,70	594.283,11	254.466.946,81	300.936.310,32
São Vicente	4.042.749,50	33.300.139,70	0	33.300.139,70	37.342.889,20

Com relação ao endividamento, apenas os municípios de Peruíbe e Santos possuem dívidas externas. O gráfico a seguir mostra a proporção da dívida flutuante e fundada no total de dívidas de cada município.

Pelo gráfico observa-se que apenas o município de Peruíbe possui dívida flutuante superior a fundada total, sendo que na maioria dos outros municípios o percentual da dívida flutuante é em média 78% em relação ao total, variando de 55% a quase 90% para os municípios Itanhaém e Cubatão respectivamente.

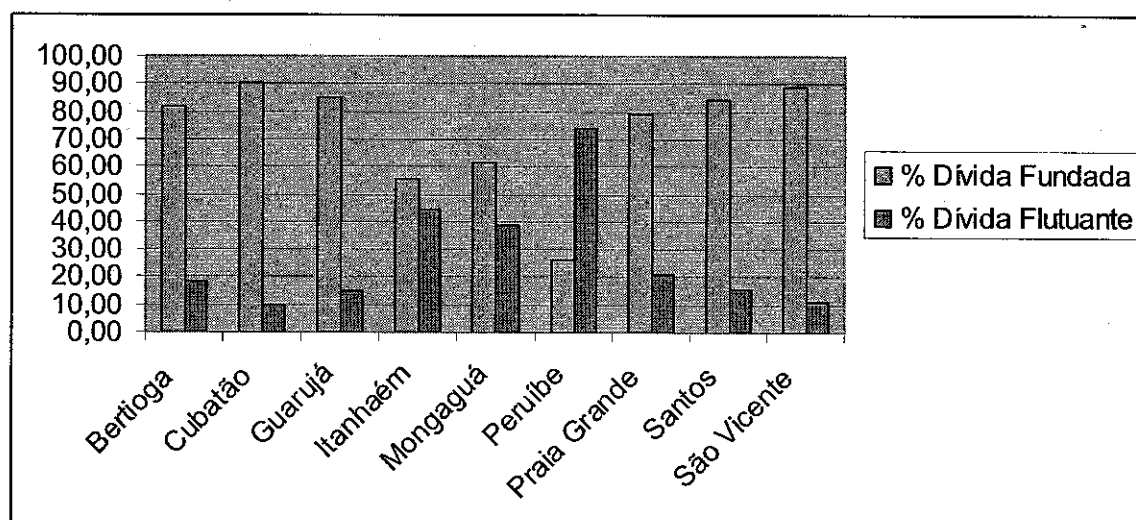


Ilustração 5-35 Proporção das dívidas Fundada e Flutuante no Total

A Tabela 5-28 apresenta as dívidas em relação à receita corrente líquida em (%) para os municípios da Baixada Santista.

Tabela 5-28 Dívidas em relação a Receita Corrente líquida

Município	Div.Flutuante x RCL (%)	Div.Fundada x RCL (%)
Bertioga	3,08	13,77
Cubatão	7,24	64,37
Guarujá	20,35	113,26
Itanhaém	23,06	29,13
Mongaguá	8,34	13,37
Peruipe	24,79	8,85
Praia Grande	6,78	26,03
Santos	6,71	36,78
São Vicente	1,57	12,96

Na Tabela 5-29 são apresentadas as despesas e aplicações por setor, como ensino, saúde, pessoal e com o município.

Tabela 5-29 Despesas e Aplicações

Município	Aplicação em ensino		Despesas com Pessoal		Município		Aplicação em saúde	
			Executivo					
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Bertioga	22.551.377,77	31,92	45.012.987,81	41,05	45.012.987,81	41,05	15.872.108,03	22,47
Cubatão	93.789.670,52	25,24	194.574.708,36	47,33	194.574.708,36	47,33	0	0
Guarujá	71.013.686,70	26,86	154.007.558,77	43,44	154.007.558,77	43,44	54.244.723,76	20,52
Itanhaém	16.772.930,51	28,32	44.209.400,67	43,03	44.209.400,67	43,03	9.632.741,82	16,27
Mongaguá	9.136.872,03	25,69	19.499.617,68	39,41	19.499.617,68	39,41	6.181.919,05	17,38
Peruipe	12.280.177,50	27,22	35.711.348,24	52,96	35.711.348,24	52,96	10.213.405,94	22,64
Praia Grande	52.976.539,41	29,78	145.894.281,10	45,82	145.894.281,10	45,82	33.772.607,77	18,98
Santos	142.992.932,22	26,37	338.341.426,34	48,91	338.341.426,34	48,91	0	0
São Vicente	36.330.305,88	26,2	123.847.929,34	48,24	123.847.929,34	48,24	39.474.904,59	28,46

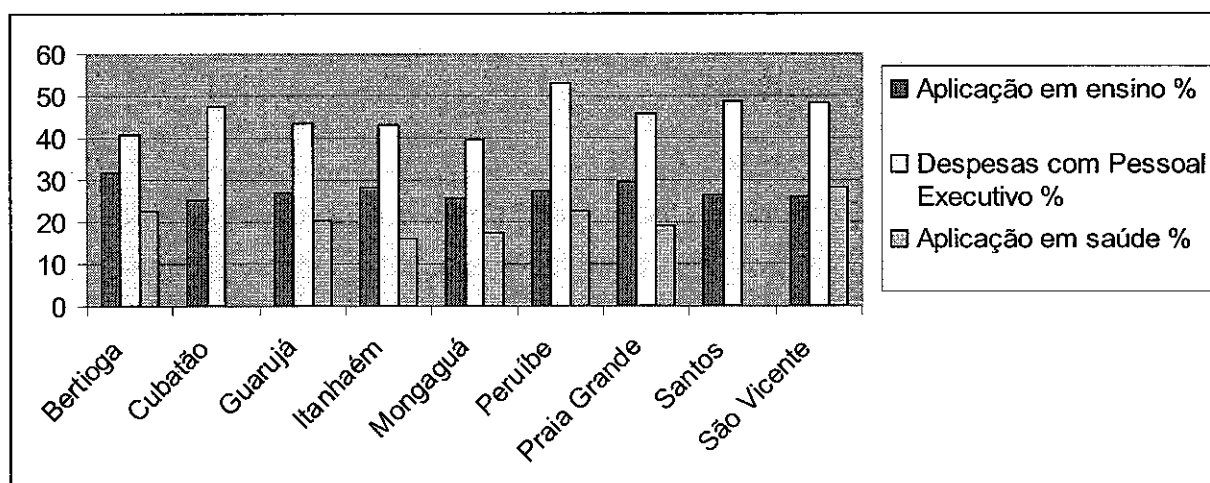


Ilustração 5-36 Despesas e Aplicações por setor

O gráfico acima mostra o predomínio em todos os municípios da Baixada Santista de despesas e aplicações com pessoal, seguidos por aplicações em ensino, com exceção de São Vicente que possui maior valor aplicado em saúde. Alguns municípios não apresentaram os valores aplicados em saúde, como, por exemplo, Cubatão e Santos.

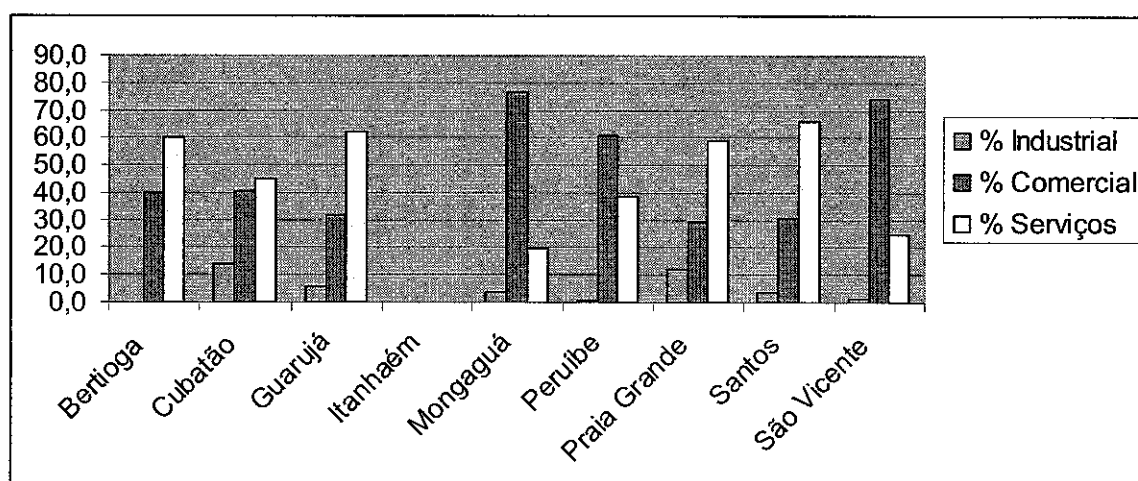
No Quadro 5-19 são apresentados os números de estabelecimentos por setor

econômico por município, com exceção de Itanhaém cujos dados não foram divulgados.

Quadro 5-19 Número de estabelecimentos por setor econômico

Município	Estabelecimentos por Setor Econômico		
	Industrial	Comercial	Serviços
Bertioga	0	1.739	2.616
Cubatão	133	384	428
Guarujá	228	1.207	2.365
Itanhaém	0	0	0
Mongaguá	77	1.634	421
Peruíbe	12	1.845	1.185
Praia Grande	395	950	1.925
Santos	470	4.031	8.689
São Vicente	75	4.516	1.484

A partir deste quadro foram calculadas as proporções entre os estabelecimentos por setor resultando no gráfico a seguir, que mostra a predominância dos setores comercial e de serviços. Nos municípios Bertioga, Cubatão, Guarujá, Praia Grande e Santos há maior número de estabelecimento de serviços. Já em Mongaguá, Peruíbe e São Vicente observam-se maior número de estabelecimentos comerciais. Os estabelecimentos industriais são relevantes nos municípios: Cubatão, Guarujá, Mongaguá, Praia Grande e Santos.



O Quadro 5-20 mostra os investimentos no sistema de abastecimento de água, bem como o número de ligações por setor econômico. Os investimentos cadastrados no TCE referem-se a obras e reformas.

Quadro 5-20 Investimentos e Número de Ligações – Sistema de Abastecimento de Água

Município	Sistema de Abastecimento de Água				
	Investimentos		Qtde. de Ligações		
	Obras e Reformas	Total	Residenciais	Comerciais	Industriais
Bertioga	1.740.484,00	1.740.484,00	15.341	727	49
Cubatão	1.406.144,00	1.406.144,00	18.669	1.585	123
Guarujá	4.101.242,00	4.101.242,00	37.745	2.567	222
Itanhaém	0	0	0	0	0
Mongaguá	59.522,00	59.522,00	27.324	1.189	77
Peruíbe	0	0	29.205	2.212	102
Praia Grande	1.208.856,00	1.208.856,00	86.071	6.525	326
Santos	0	0	0	0	0
São Vicente	0	0	64.003	4.699	382

Observa-se pelo quadro acima que os municípios de Itanhaém, Peruíbe, Santos e São Vicente não realizaram investimentos no sistema de abastecimento de água ou não forneceram os valores. Dentre os demais municípios o que mais investiu foi Guarujá. Os investimentos proporcionais ao número total de ligações e a proporção de ligações entre os setores estão apresentados nos gráficos a seguir.

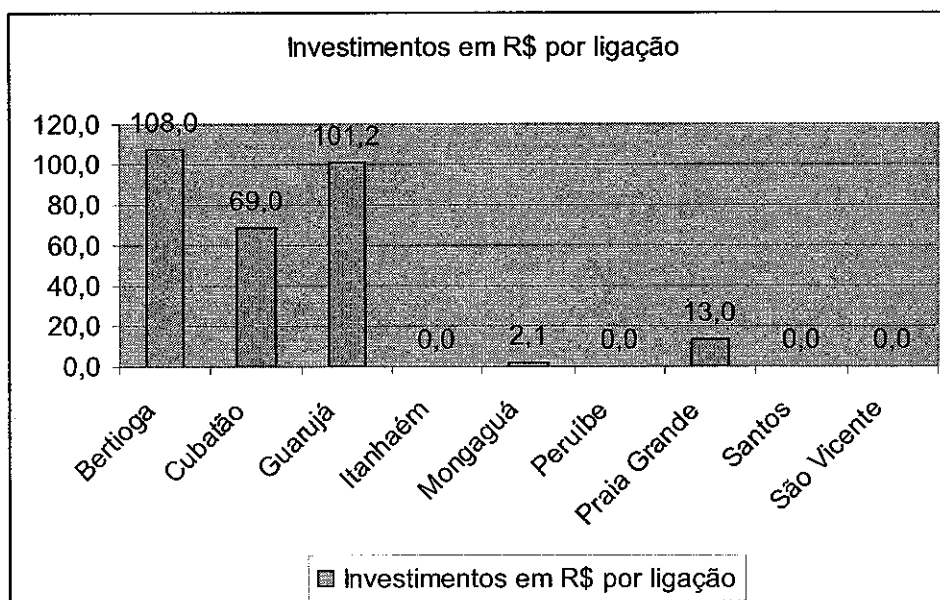


Ilustração 5-37 Valor investido em relação ao total de ligações de água

O gráfico acima mostra que os municípios com maior investimento por ligação são Bertioga, Guarujá e Cubatão, respectivamente, com valores superiores à R\$ 100,00 por ligação. Dentre os demais municípios apenas Mongaguá e Praia Grande relataram investimentos no setor de abastecimento de água, porém com valores extremamente inferior ao observado nos três municípios acima citados.

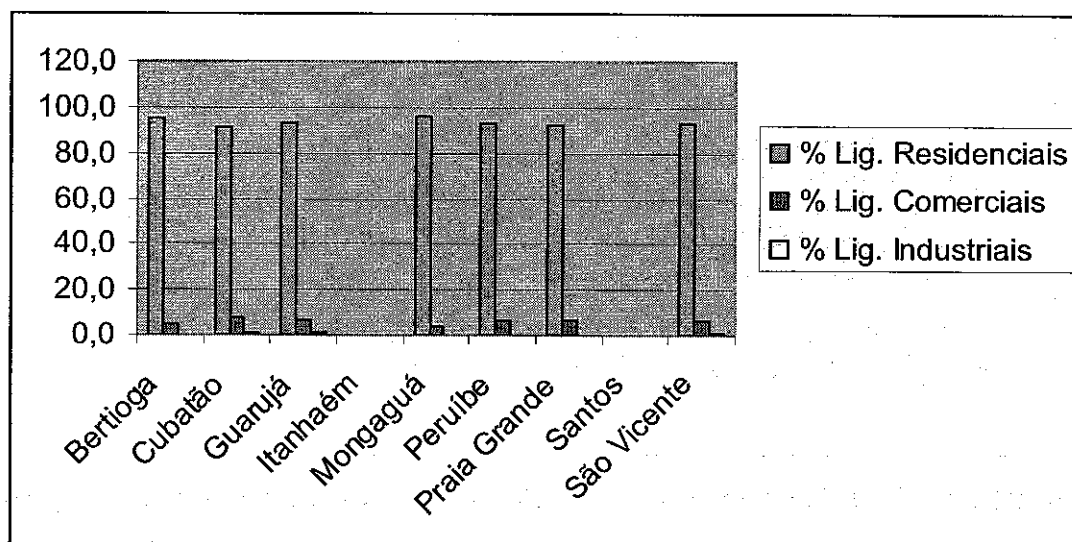


Ilustração 5-38 Proporção do número de ligações por setor

O gráfico acima mostra a proporção do número de ligações por setor, sendo que há em todos os municípios forte predominância do setor residencial, seguido pelo comercial. As ligações industriais abrangem em média apenas 0,3% das ligações totais, enquanto as ligações residenciais tem em média 72,6% do total e as comerciais média de 4,8%.

Os investimentos e número de ligações do sistema de esgoto também são contemplados no sistema de dados do TCE. O Quadro 5-21 apresenta estes valores para os municípios da Baixada Santista, com exceção de Itanhaém, Peruíbe, Santos e São Vicente para o valor dos investimentos.

Quadro 5-21 Investimentos e Número de Ligações – Sistema de Esgoto

Município	Sistema de Esgoto				
	Investimentos		Qtde. de Ligações		
	Obras e Reformas	Total	Residenciais	Comerciais	Industriais
Bertioga	145.046,00	145.046,00	2.797	227	7
Cubatão	1.401.486,00	1.401.486,00	7.102	905	47
Guarujá	288.803,00	288.803,00	14.939	1.327	89
Itanhaém	0	0	0	0	0
Mongaguá	764.575,00	764.575,00	2.874	391	9
Peruíbe	0	0	5.372	698	15
Praia Grande	1.624.224,00	1.624.224,00	22.163	2.308	82
Santos	0	0	0	0	0
São Vicente	0	0	34.663	2.850	192

Os gráficos a seguir mostram os valores investidos por número total de ligações de esgoto e os percentuais de ligações por setor no total do número de ligações.

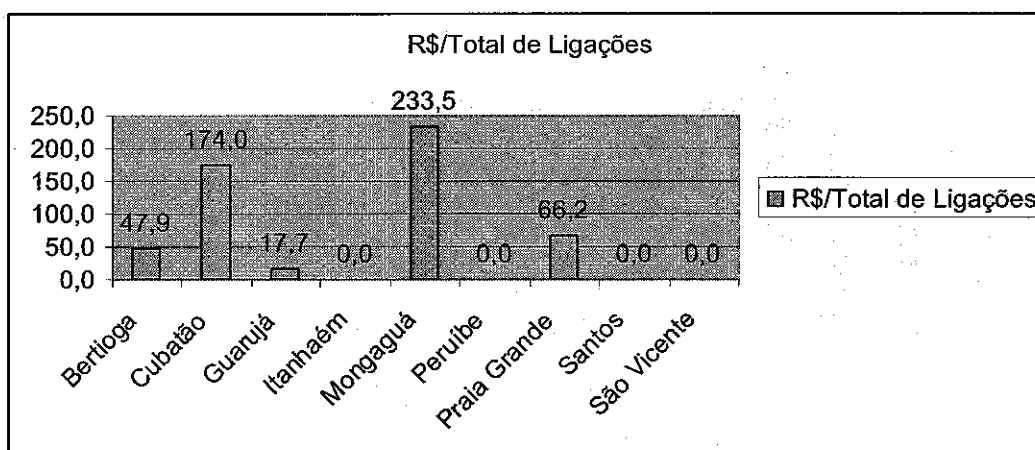


Ilustração 5-39 Valor investido em relação ao total de ligações de esgoto

Os municípios com os maiores valores investimentos por número de ligações de esgoto são respectivamente Mongaguá, Cubatão e Praia Grande. Os outros municípios que apresentaram valores de investimento neste setor foram Bertioga e Guarujá.

Assim como no caso do sistema de água, o número de ligações residenciais é predominante em todos os municípios, perfazendo uma média de 70%, seguido por 7,5% de ligações comerciais e 0,3% de ligações industriais de esgoto.

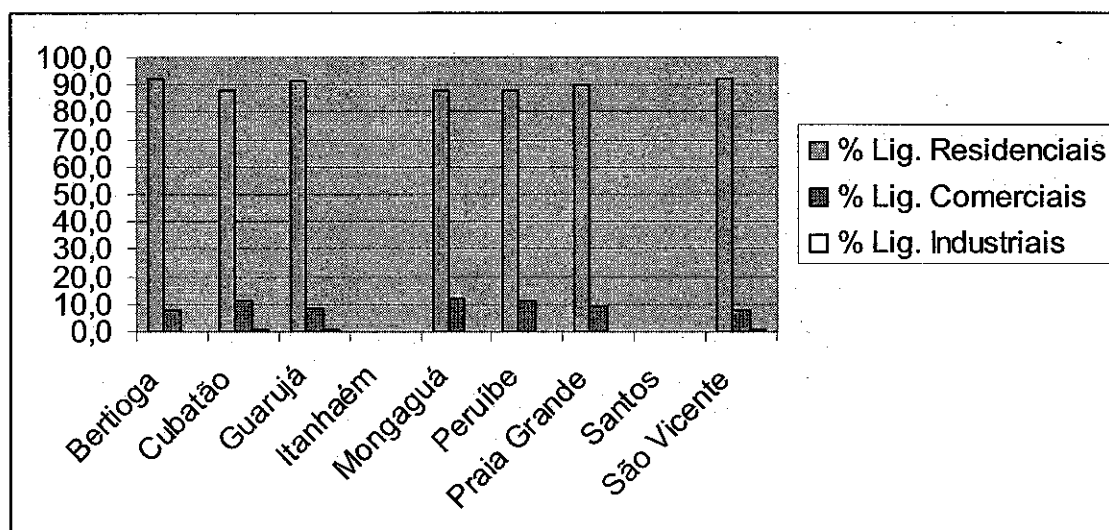


Ilustração 5-40 Proporção do numero de ligações por setor

A cação, ou seja, o número de unidades escolares da rede pública e particular dos municípios da Baixada Santista.

Tabela 5-30 apresenta dados sobre educação, ou seja, o número de unidades escolares da rede pública e particular dos municípios da Baixada Santista.

Tabela 5-30 Dados sobre Educação – Unidades Escolares

Município	Unidades escolares							
	Pública				Particulares			Total
	Municipal	Estadual	União	Total	Particular	Filantropica	Total	
Bertioga	26	0	0	26	4	0	4	30
Cubatão	44	9	1	54	0	0	0	54
Guarujá	35	33	0	68	0	0	0	68
Itanhaém	0	0	0	0	0	0	0	0
Mongaguá	32	9	0	41	0	0	0	41
Peruíbe	27	11	0	38	11	3	14	52
Praia Grande	52	23	0	75	52	0	52	127
Santos	72	0	0	72	67	27	94	166
São Vicente	154	0	0	154	0	10	10	164

A partir da tabela acima foi gerado o gráfico apresentado na Ilustração 5-41 demonstrando a predominância de instituições de ensino públicas, principalmente municipais nos municípios da Baixada Santista, com exceção de Santos que possui 22 instituições particulares a mais que públicas.

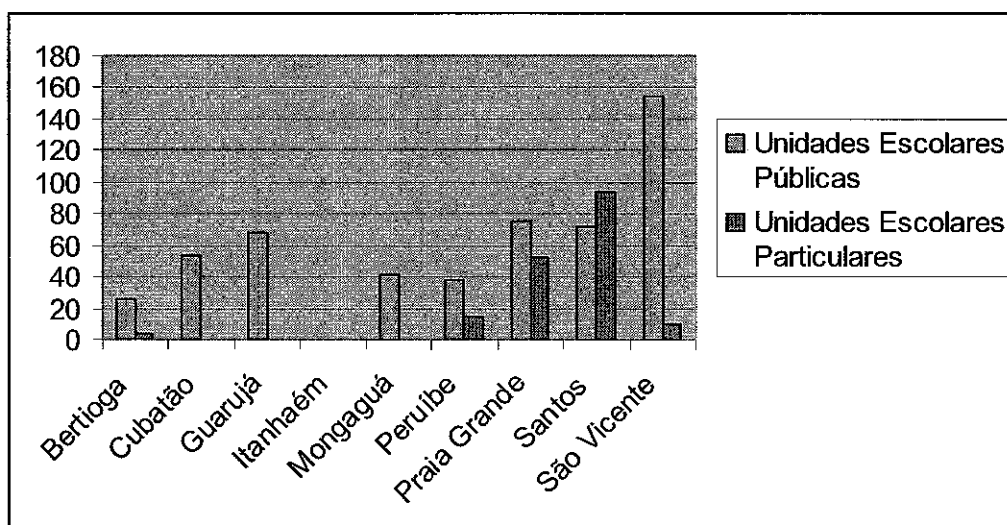


Ilustração 5-41 Número de Unidades Escolares

A Tabela 5-31 mostra o número de unidades hospitalares por município da rede pública e particular. Nos municípios Bertioga, Cubatão e Peruíbe há apenas uma unidade hospitalar da rede pública e não há hospitais particulares ou de instituições filantrópicas. Em São Vicente foram relatados dois hospitais um sob domínio do município e outro de instituição filantrópica. Em Santos há predomínio de instituições particulares sendo 13 contra 7 públicos, dentre estes 5 municipais. Em Praia Grande foram registrados 35 unidades hospitalares municipais.

Tabela 5-31 Número de Unidades Hospitalares

Município	Unidades Hospitalares							
	Pública				Particulares			Total
	Municipal	Estadual	União	Total	Particular	Filantrópica	Total	
Bertioga	1	0	0	1	0	0	0	1
Cubatão	1	0	0	1	0	0	0	1
Guarujá	2	0	0	2	2	0	2	4
Itanhaém	0	0	0	0	0	0	0	0
Mongaguá	0	0	0	0	0	0	0	0
Peruíbe	1	0	0	1	0	0	0	1
Praia Grande	35	0	0	35	0	0	0	35
Santos	6	1	0	7	3	10	13	20
São Vicente	1	0	0	1	0	1	1	2

5.5 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA URBANA E DEMAIS LEIS PERTINENTES

Os dados apresentados no Quadro 5-22 referem-se ao levantamento da Fundação SEADE com ano de referência 1999. Estes dados serão verificados para atualização ao longo deste item, por meio de pesquisas em Home Page dos municípios, bem como pela submissão do questionário, objeto da coleta de dados do presente relatório.

Quadro 5-22 Dados referentes à Política Urbana dos Municípios da Baixada Santista (SEADE, 1999)

Dados	No de distritos Industriais	Existência de Lei de Plano Diretor	Incentivo à implantação de empreendimentos				
			Isenção total de IPTU	Isenção parcial de IPTU	Isenção taxas	Cessão de terrenos	Doação de terrenos
Bertioga	-	Sim	-	-	-	-	-
Cubatão	-	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Guarujá	1	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Itanhaém	-	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Mongaguá	1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Peruíbe	-	Sim	-	-	-	-	-
Praia Grande	-	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Santos	-	Sim	-	-	-	-	-
São Vicente	-	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não

A seguir são apresentados as demais leis municipais identificadas durante a atualização dos dados do quadro acima.

5.5.1. BERTIOGA

O anteprojeto da Lei Orgânica do município de Bertiooga foi promulgado em 30/06/1993.

Em relação aos recursos hídricos e demais recursos ambientais, de acordo com os dados da câmara municipal, têm-se as seguintes leis:

Quadro 5-23 Legislação Bertiooga

Referência	Data	Título
0315/98	17-11-1998	Aprova o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentado de Bertiooga - PDDS/Bertiooga, fixando seus conceitos, objetivos e diretrizes.
0294/98	09-07-1998	Institui o Código Ambiental de Bertiooga e dá outras providências
0289/98	03-07-1998	Institui o Sistema Municipal do Meio Ambiente, cria a Secretaria do Meio Ambiente, e altera a denominação e a composição do Conselho Municipal de Meio Ambiente - CONDEMA – e dá outras providências.
0238/97	20-09-1997	Autoriza o Poder Executivo Municipal a participar de convênio firmado entre o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal com o Estado de São Paulo, como executor do projeto que especifica.
0074/94	17-05-1994	Autoriza o Executivo Municipal a celebrar convênio com o Departamento de Águas e Energia Elétrica DAEE, órgão vinculado à Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento do Estado de São Paulo
0316/98	17-11-1998	Institui o Código de Obras e Edificações
0317-98	17-11-1998	Aprova a Lei e Uso e Ocupação do Solo
157/93	30-06-1993	Lei Orgânica

Fonte: Câmara Municipal de Bertiooga

De acordo com CARMO (2004), o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentado de Bertiooga (PDDS Bertiooga) foi aprovado em novembro de 1998, através da Lei nº. 315. Composto de diretrizes direcionadas ao setor social, administrativo, físico-territorial e econômico. Este plano diretor possui na Seção IV diretrizes pertinentes ao Meio-Ambiente.

A legislação ambiental é complementada pelo Código Ambiental promulgado em agosto de 1998, pela Lei nº. 294, com o objetivo de estipular a política municipal de meio-ambiente e demais instrumentos.

5.5.2. CUBATÃO

A legislação do município de Cubatão com relação ao meio ambiente é composta pelos seguintes planos e leis:

Quadro 5-24 Legislação Cubatão

Referência	Data	Título
	09-11-1990 e revisado em Novembro de 2002	Lei Orgânica
Lei nº 2512	10/9/1998	Plano Diretor
Lei nº 2514	10/9/1998	Código de Obras
Lei nº 2513	10/9/1998	Atos legais de Uso e Ocupação do Solo, incluindo parcelamento do solo e Perímetro Urbano
Plano Diretor Lei 2512	1998	Atos legais de Proteção ou Controle Ambiental
Plano Diretor	1998	Leis Municipais Ambientais
COPLASA – Proj. nº 6920/6840	1969	Plano Diretor de Macro drenagem
Plano Diretor Lei nº 2512	1998	Plano Diretor de Resíduos Sólidos
Plano Diretor Lei nº 2512	1998	Plano Diretor de Meio Ambiente
Portarias – 7661/88	1988	Ações ou documentos relacionados ao Gerenciamento Costeiro

O município possui Secretaria de Meio-Ambiente (SEMAM), com atividade principal na administração da qualidade ambiental do município. A SEMAM é estruturada pelos departamentos: Gerência de Controle Ambiental e Gerência de Segurança da Comunidade; responsáveis respectivamente pela supervisão da limpeza urbana e pelo controle ambiental; e pela defesa civil, como o controle das invasões.

O município não tem Plano Diretor de Meio-Ambiente, mas desenvolve um Código Ambiental e projeto de legislação para criação de um Fundo Municipal de Meio-Ambiente, como instrumento e recurso para o planejamento ambiental.

O Conselho Municipal de Defesa do Meio-Ambiente (COMDEMA) foi criado pela Lei nº. 2.093, de 21 de setembro de 1992, como órgão deliberativo, normativo e recursal, vinculado à SEMAM.

Em 1998 foi decretada a Lei nº. 2.508, que confere ao COMDEMA a competência de licenciar os empreendimentos e atividades de impacto ambiental local. Em 2003, o órgão estava desativado por questões políticas, prevendo-se reinício das atividades após aprovação do Código Ambiental.

O novo Plano Diretor do Município de Cubatão foi instituído através da Lei Complementar nº. 2.512, de 10 de setembro de 1998.

O processo de construção da Agenda 21 Local foi iniciado em fevereiro de 2003, através da Portaria nº. 193 que criou um Grupo Especial de Trabalho com o objetivo de reunir informações e desenvolver o perfil dos assuntos que deveriam compor a Agenda 21 do Município.

5.5.3. ITANHAÉM

A legislação do município de Itanhaém com relação ao meio ambiente é composta pelos seguintes planos e leis:

Quadro 5-25 Legislação de Itanhaém

Referência	Data	Título
Lei Complementar nº 31	12 de janeiro de 2000	Código de Edificações e Instalações
Lei Orgânica		22 de abril de 1990
Lei Complementar nº 30	12 de janeiro de 2000	Plano Diretor
Lei 1.082	22 de janeiro de 1977	Zoneamento, Parcelamento e Uso e Ocupação do solo urbano
Lei Complementar nº 31	12/1/2000	Código de Obras
		Divisão do território do Município em zonas de uso, parcelamento, uso e ocupação do solo
Lei nº 1.082	22/1/1977	
Lei nº. 2679	2001	Conselho de Meio Ambiente
	dez/01	Plano Diretor de Macrodrenagem

Itanhaém conta com um Conselho de Meio Ambiente, reorganizado através da Lei nº. 2679/01, encontrando-se em atividade como órgão consultor.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) foi instituído pela Lei Complementar nº. 30, de Janeiro de 2000 cujos princípios básicos são a melhoria da qualidade de vida, o bem estar de seus habitantes e visitantes e o desenvolvimento pleno e sustentado das funções sociais e econômicas da cidade, respeitado o meio ambiente.

Em 27 de Março de 2006 foi instituído o decreto nº. 2.374 com objetivo de convocar os trabalhos e definir as diretrizes para a revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município – PDDI.

5.5.4. GUARUJÁ

O quadro a seguir mostra as demais leis municipais referentes ao meio ambiente:

Quadro 5-26 Legislação Guarujá

Referência	Data	Descrição
LEI MUNICIPAL Nº 3.306	15/02/2006	Cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente - SMMA, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA, e o Fundo Municipal de Meio Ambiente - FMMA e estabelece a estrutura, a competência e a composição da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMAM
LEI MUNICIPAL Nº 3.143	26/05/2004	Dispõe sobre a regularização de construções clandestinas e dá outras providências.
LEI MUNICIPAL Nº 2.979	17/09/2002	Fica instituído o Dia Municipal da Preservação do Patrimônio Histórico e Cultural.
LEI COMPLEMENTAR Nº 043	21/12/1998	Dispõe sobre a Lei de Zoneamento, uso, ocupação e parcelamento do solo e dá outras providências
LEI MUNICIPAL Nº 2.625	13/04/1998	Cria o Parque Arqueológico São Felipe e dá outras providências.
LEI MUNICIPAL Nº 2.567	20/10/1997	Reconhece como Área de Especial Interesse Ambiental e de Proteção permanente nos termos do art. 233 da Lei Orgânica Municipal as áreas que especifica, regulamentando as condições de acesso e utilização de praias, vias e logradouros públicos outorgando Concessão Administrativa de Bens Públicos de Uso Comum destes bens, com a finalidade de preservação do meio ambiente, nos termos do art. 118, § 2º da Lei Orgânica do Município de Guarujá.
LEI MUNICIPAL Nº 2.306	23/07/1993	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, estabelece competência, composição e dá outras providências.
LEI MUNICIPAL Nº 2.062	14/09/1989	Dispõe sobre o uso e ocupação do solo, altera e complementa as Leis 1.259/75, 1.266/75, 1.421/79, 1.524/80 e 1.555/81 e dá outras providências.
LEI MUNICIPAL Nº 1.259	21/12/1975	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências.
LEI MUNICIPAL Nº 614	25/06/1962	Cria o Conselho Florestal Municipal.
LEI MUNICIPAL Nº 1.218	01/04/1975	Institui o Código de Edificações e Instalações do Município de Guarujá.
	17/4/1990	Lei Orgânica
Lei nº 044	23/12/1998	Proteção ou Controle Ambiental
Lei Municipal nº 3.026	13/7/1993	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, estabelece competência, composição e dá outras providências.

O Conselho Municipal de Meio-Ambiente ainda não está atuante, apesar de ter sido criado pela Lei Municipal nº. 2.306 de 23 de julho de 1993.

O Projeto de Lei nº. 243/2002 institui o Código de Meio Ambiente.

A Lei Complementar nº. 016/92, de 26 de junho de 1992, dispõe sobre a instituição do Plano Diretor do Município, Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo e dá outras providências.

A Lei de Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo, esta disponível na página oficial da SHS - Consultoria e Projetos de Engenharia S/S Ltda.

Prefeitura na Internet, porém não há referência ao Plano Diretor instituído em 1992.

5.5.5. MONGAGUÁ

A legislação do município de Mongaguá com relação ao meio ambiente é composta pelos seguintes planos e leis:

Quadro 5-27 Legislação Mongaguá

Referência	Data	Descrição
Tit. IV – Cap. II – Seção I	20-11-2001	Lei Orgânica
Lei nº 1773	1/12/1997	Plano Diretor
Lei nº 1773	1/12/1997	Código de Obras
	dez/01	Plano Diretor de Macrodrenagem

O município possui uma Secretaria Municipal específica para o Meio-Ambiente, porém, dotada de uma pequena estrutura física e funcional.

O município não conta com política específica para a área ambiental, e ainda não foi instituído um Conselho de Meio-Ambiente.

O Plano Diretor Integrado de Mongaguá foi instituído em 01 de dezembro de 1997, através da Lei nº. 1.773.

A Lei Orgânica do município foi aprovada em dezembro de 2001, e já incorporava alguns dos parâmetros adotados no Estatuto das Cidades quando delibera no artigo 115.

"Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana".

E no artigo 116.

"O exercício do direito de propriedade atenderá a sua função social".

A Lei Orgânica com relação ao meio ambiente tem como princípios básicos a proteção ambiental e o combate à poluição, bem como sobre a participação do município nas entidades de organização regional, com o objetivo de promover o desenvolvimento integrado e harmônico da região.

No município há a integração regional por meio da participação do município nas ações do CONDESB.

5.5.6. PERUIBE

Em Peruíbe o Plano Diretor foi instituído em janeiro de 1979, atualmente encontra-se em fase de revisão. Este plano abrange as leis de uso e ocupação do solo, zoneamento e código de obras do município.

A equipe técnica que revisará o Plano é constituída pelo Conselho da Cidade, por funcionários de diversos setores da Prefeitura, uma empresa contratada para auxiliar nos trabalhos de revisão e representantes de órgãos externos, incluindo concessionárias de serviços públicos, órgãos das esferas estaduais e federais em diversos âmbitos.

O processo tem conclusão prevista para 2006, com a aprovação da lei pelo Legislativo Municipal e terá como base o Estatuto da Cidade, promulgado pela lei federal 10.257/01.

A legislação do município de Peruíbe com relação ao meio ambiente é composta pelos seguintes planos e leis:

Quadro 5-28 Legislação Peruíbe

Referência	Data	Descrição
Lei nº 2.560	22/10/2004	Convênio com a SABESP para conservação e controle da balneabilidade das praias do município e o meio ambiente em geral
Lei nº 2.521	25/05/2004	Sistema municipal de gestão ambiental
	05-04-1990	Lei Orgânica
Lei nº 733	2/1/1979	Plano Diretor
Lei nº 733	2/1/1979	Código de Obras
Portaria nº 64	19/4/2002	Conselho Deliberativo da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe
		Plano Diretor de Macrodrenagem
		Plano Diretor de Resíduos Sólidos

Peruíbe é o único município da RMBS que possui um documento intitulado de Plano Diretor de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, elaborado pela ENGEFOTO, empresa de engenharia e aerolevantamento, elaborado com recursos financeiros provenientes do FEHIDRO.

O plano teve como meta servir de instrumento de gestão para a política ambiental do Município, sendo estruturado em:

- Caracterização do quadro ambiental de Peruíbe:

- Clima;
- Formas de Relevo;
- Geologia;
- Solos;
- Mapeamento de Vegetação e Uso de Solo;
- Legislação Ambiental.

- Macrozoneamento ambiental: o zoneamento estabelece normas para a ocupação de cada uma das zonas criadas, levando em conta a estrutura e a dinâmica ambiental e econômica da área em questão, compatibilizando normas legais de caráter genérico com as especificidades locais. A base para estabelecimento das zonas em um detalhado levantamento das características físicas, geográficas, geológicas, hidrográficas, sócio-econômicas, histórico-culturais, da flora e fauna, enfim, do conjunto das características da área objeto do zoneamento.

- Zona de Preservação Permanente (várzea);
- Zona de Preservação Permanente (mangue ou campo salino);
- Zona de Preservação Permanente (restinga);
- Floresta Atlântica;
- Zona de Controle e Recuperação Ambiental (mineração);
- Zona Prioritária de Regularização fundiária – Loteamento Guaraú;
- Zona de Recuperação e Desenvolvimento da Bacia do Rio Preto;
- Zona de Valorização Urbana da Orla;

- Unidades de Conservação.
- Apresentação de subsídios para a recuperação da bacia hidrográfica do Rio Preto.
- Plano de Gestão de Bacias;
- Projetos Prioritários para recuperação e desenvolvimento da Bacia do Rio Preto.

Peruíbe possui Conselho de meio ambiente que se encontra em processo de reestruturação.

O município possui Planos Diretores de Macro-drenagem, de Turismo e de Resíduos Sólidos. O Plano Diretor de Macro-drenagem, foi elaborado pela Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica, com revisão final em fevereiro de 2004, e possui os seguintes mapas:

- Hidrografia e Zonas Urbanas (1:20.000);
- Ocupação do Solo (1:100.000);
- Levantamento Aerofotogramétrico (1:20.000);
- Topografia e Hidrografia (1:50.000);
- Localização dos Postos Meteorológicos (1:500.000); e
- Localização das Estações Maregráficas (1:1.000.000).

5.5.7. PRAIA GRANDE

A legislação do município de Praia Grande com relação ao meio ambiente é composta pelos seguintes planos e leis:

Quadro 5-29 Legislação Praia Grande

Referência	Data	Descrição
Lei Municipal nº 681/90	06-04-1990	Lei Orgânica
Lei Municipal nº 152	26/dez/96	Plano Diretor
Lei Municipal nº 154	17/dez/96	Código de Obras
Lei Municipal nº 153	26/dez/96	Atos legais de Uso e Ocupação do Solo, incluindo parcelamento do solo e Perímetro Urbano

O Conselho Municipal de meio ambiente foi criado pela Lei nº. 882, de setembro de 1994, recebendo novo tratamento por meio da Lei nº. 1.108 de dezembro de 2000. O conselho é caracterizado como órgão autônomo e deliberativo.

O Plano Diretor da Estância Balneária de Praia Grande foi instituído através da Lei Complementar nº. 152, em 26 de dezembro de 1996, constando em sua ementa que se refere ao período de 1997 a 2006.

O Plano Diretor encontra-se em processo de revisão pela Secretaria de Planejamento, com vista a incorporar os instrumentos urbanísticos do Estatuto da Cidade.

5.5.8. SANTOS

A seguir são apresentadas algumas leis e planos pertinentes aos aspectos ambientais do município de Santos.

Quadro 5-30 Legislação Santos

Referência	Data	Descrição
Lei Complementar nº 311	23 de novembro de 1998	Plano Diretor
	06 de abril de 1990	Lei Orgânica
Nº 01660	11/3/1998	Dispõe sobre o conselho municipal de defesa do meio ambiente e dá outras providências
Nº 02260	26/08/2004	Dispõe sobre a criação do parque de cultura, lazer e educação ambiental, em área existente no horto municipal e dá outras providências.
Lei Complementar 84/93	14/7/1993	Código de Obras
3529/68; 312/98; 387/00; 448/01; 53/92; 484/03; 514/04; 559/05		ZEIS
359/99	25/11/1999	APA
1846/00	7/1/2000	Lei Ambiental
1924/01	4/1/2001	Lei Ambiental
1980/01	14/11/2001	Lei Ambiental

www.santos.sp.gov.br

De acordo com a Prefeitura Municipal de Santos o município possui incentivo à implantação de empreendimento através de isenção parcial de IPTU, um distrito industrial, incentivo à implantação de empreendimentos através de isenção de taxas e incentivo à implantação de empreendimentos através de cessão de terrenos. Não constam incentivos como isenção total do IPTU ou doação de terrenos.

Santos não possui ainda um Plano Diretor de Meio Ambiente. Suas políticas ambientais derivam de artigos específicos sobre o meio-ambiente que constam no Plano Diretor e no Código de Posturas.

O Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMDEMA) de Santos foi criado através da Lei nº. 1660, em 11 de março de 1998. É um órgão autônomo e deliberativo, tendo sido instituído dentro de um modelo paritário, com um total de 40 membros.

A PRODESAN desenvolve um "Plano de Remediação e Uso Restritivo da Alemoa", ainda não finalizado, com relação à limpeza urbana. Na área portuária a limpeza é responsabilidade da CODESP.

Com relação ao planejamento ambiental do Porto de Santos, segundo CETESB em nota divulgada à imprensa, destaca a falta de higienização da malha viária que acumula uma série de resíduos, e também o permanente odor desagradável nas redondezas dos armazéns, próximos às áreas residenciais.

O "Programa de Reciclagem de Materiais nas áreas residenciais e comerciais do Município de Santos" foi instituído através da Lei nº. 1923, de 28 de dezembro de 2000.

O município possui também Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos, promulgado pela Lei Complementar nº. 311 de 23 de novembro de 1998, contempla o meio ambiente em vários artigos.

O Uso e Ocupação do Solo na Área Insular é tema da Lei Complementar nº. 312, de 23 de novembro de 1998. Na época de sua promulgação já incorporava alguns dos instrumentos urbanísticos do Estatuto da Cidade.

Em 2001, através das Leis Complementares nº. 447 e 448, foi promovida:

1) Adaptação do Plano Diretor e Uso e Ocupação ao Estatuto da Cidade, com a alteração de terminologias para "Transferência do Direito de Construir" e "Outorga Onerosa do Direito de Construir";

2) Inclusão de previsão dos outros instrumentos urbanísticos – parcelamento, edificação ou utilização compulsórios, IPTU progressivo no tempo, direito de preempção, alteração de uso com contrapartida onerosa, EIV em áreas urbanas;

3) Definição de sistema de controle do planejamento urbano e instrumento de gestão democrática.

A área continental foi contemplada através da Lei nº. 359, de 23 de novembro de 1999, que institui a Área de Proteção Ambiental (APA), dividida em 4 (quatro) zonas [5], com restrições gradativas, visando os efeitos de preservação, conservação e proteção do meio-ambiente.

Em 1999, através da Lei nº. 1776 foi criado o Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano de Santos (CMDU). Insere-se no sistema de planejamento municipal, visando estimular a participação da sociedade nas diversas discussões relativas às diretrizes estabelecidas no PD. Discutindo também a questão da regularização fundiária, a regionalização do Porto de Santos, e a elaboração de proposta do instrumento urbanístico "Estudos de Impacto de Vizinhança", entre outros.

A PMS mantém uma equipe voltada exclusivamente para a regularização fundiária intitulada "Grupo de Trabalho Permanente de Regularização Fundiária". É coordenada pela Secretaria de Planejamento (SEPLAN), e conta com a participação de várias Secretarias e órgãos municipais.

Com relação ao Plano Diretor de Macro-drenagem da parte Continental do municípios encontra-se em fase de aprovação da segunda etapa...

1. A Área Continental do Município de Santos é composta de 6 bairros (áreas de expansão urbana);

2. Já possuímos o projeto completo da Macro Drenagem das bacias dos bairros CABUÇÚ, IRIRI e CARUARA (recursos FEHIDRO) - 1ª etapa;

3. Os bairros GUARAPÁ, MONTE CABRÃO e TRINDADE (fase de contratação junto ao FEHIDRO) - 2ª etapa;

4. Após a conclusão do projeto da 2ª etapa, esperamos transformar em projeto de lei a implantação dos respectivos empreendimentos

Santos possui Agenda 21 Local, CARMO (2004).

5.5.9. SÃO VICENTE

A legislação do município de São Vicente com relação ao meio ambiente é composta pelos seguintes planos e leis:

Quadro 5-31 Legislação São Vicente

Referência	Data	Descrição
Lei Complementar Nº 152	26 de Dezembro de 1996.	"Aprova o Plano Diretor da Estância Balneária de Praia Grande para o período de 1997 a 2006."
Lei Complementar N.º 270	Proc. n.º 44090/99	Institui o Plano Diretor do Município de
Lei Complementar 271/99		Lei de Uso e Ocupação do Solo
Lei Orgânica	02-06-2004	
Lei Compl. N° 271	29/12/1999	Plano Diretor
Contrato FEHIDRO nº 452/2002		Plano Diretor de Macrodrenagem

O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente foi instituído originalmente pela Lei nº. 1977 de 04 de dezembro de 1984, a qual foi complementada pela Lei nº. 2050, de 22 de novembro de 1985, sofrendo alterações em relação ao número de seus componentes (diminui de quinze para nove) pela Lei nº. 545-a, em 1997. O COMDEMA não havia sido ativado durante as pesquisas de CARMO (2004).

O Plano Diretor de São Vicente foi instituído através da Lei Complementar nº. 270, de 29 de dezembro de 1999, foi elaborado por uma equipe multidisciplinar, e é constituído de diretrizes que necessitam de outras leis e decretos para que se tornem efetivas. A Lei do Plano Diretor cria também a Comissão de Acompanhamento do Plano Diretor (COPLAD).

5.6 ÓRGÃOS/INSTRUMENTOS

Os diversos órgãos que compõem o modelo institucional da Baixada Santista estão enumerados a seguir:

- Marinha do Brasil: cuidando, por meio do Portmarinst – Instruções Reguladoras da Marinha para atividade portuária, das embarcações, canais e terrenos existentes em sua área de atuação;
- CETESB: órgão de controle que emite licenciamento para atividades potencialmente poluidoras, como indústrias, por exemplo, conforme previsto na Lei Estadual nº. 997/76 e Decreto Estadual nº. 8468/76; sendo responsável ainda pelo monitoramento dos poluentes e da balneabilidade das praias;
- Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA): controla, por meio do DEPRN e DAIA, a implantação de infra-estrutura, indústrias, instalações comerciais e loteamento urbanos, bem como ocupação de áreas com vegetação natural ou reconhecidas como área de proteção ambiental;
- DAEE: responsável pelos instrumentos de monitoramento e controle sob os recursos hídricos;
- Comitê de Bacia Hidrográfica – CBH-BS: Gestão integrada dos recursos hídricos;
- IBAMA: conservação de recursos marinhos e controle da pesca;
- Instituto de Pesca e Vigilância Sanitária: qualidade do produto da pesca;
- Prefeituras;
- Outras: Unisantos, Unisanta, Unimes, USP, UNESP-Cepel, UNICAMP, IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas, IBt – Instituto de Botânica, IG – Instituto de Geológico e IF – Instituto Florestal.
- AGEM: Agência Metropolitana da Baixada Santista criada pela Lei Complementar Estadual Nº. 853, de 23 de dezembro de 1998, constitui-se uma entidade autárquica e tem por finalidade integrar a organização, o planejamento e a execução das funções públicas de interesse comum na região onde está inserida. A AGEM possui as seguintes atribuições:
 - Arrecadar as receitas próprias ou as que lhe sejam delegadas ou transferidas, inclusive multas e tarifas relativas a serviços prestados;
 - Fiscalizar a execução das leis que dispõem sobre regiões metropolitanas e aplicar as respectivas sanções, no exercício do poder de polícia;
 - Estabelecer metas, planos, programas e projetos de interesse comum, bem como fiscalizar e avaliar sua execução;
 - Promover a desapropriação de bens declarados de utilidade pública, quando necessário à realização de atividades de interesse comum;
 - Manter atualizadas as informações estatísticas e de qualquer outra natureza, necessárias para o planejamento metropolitano, especialmente as de natureza físico-territorial, demográfica, financeira, urbanística, social, cultural, ambiental, que sejam de relevante interesse público, bem como promover, anualmente, a sua ampla divulgação;
 - Exercer outras atribuições que lhe sejam legalmente conferidas

• CONDESB: Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana da Baixada Santista.

O CONDESB é composto por representantes das prefeituras da Região Metropolitana da Baixada Santista e representantes do Governo do Estado, indicados dentre as secretarias que atuam na região.

O Conselho tem caráter normativo e deliberativo, tratando dos assuntos inerentes aos campos funcionais de interesse comum da RMBS. A participação de seus representantes é paritária entre o conjunto das prefeituras e os representantes do Estado.

Os campos funcionais previstos no escopo do CONDESB são:

- Planejamento e uso do solo;
- Transporte e sistema viário regional;
- Habitação;
- Saneamento básico;
- Meio ambiente;
- Desenvolvimento econômico, e
- Atendimento social

As atribuições do CONDESB são:

•Especificar os serviços públicos de interesse comum do Estado e dos municípios nos campos funcionais referidos no artigo 7º desta lei complementar, bem como, quando for o caso, as correspondentes etapas ou fases e seus respectivos responsáveis;

•Aprovar objetivo, metas e prioridades de interesse regional, compatibilizando-os com os objetivos do Estado e dos municípios que integram;

•Aprovar os termos de referência e o subsequente plano territorial elaborado para a respectiva região;

•Apreciar planos, programas e projetos, públicos ou privados, relativos à realização de obras, empreendimentos e atividades que tenham impacto regional;

•Aprovar e encaminhar, em tempo útil, propostas regionais relativas ao plano plurianual, à lei de diretrizes orçamentárias e à lei orçamentária anual;

•Propor ao Estado e aos municípios dele integrantes alterações tributárias com finalidades extra fiscais necessárias ao desenvolvimento regional;

•Comunicar aos órgãos ou entidades federais que atuem na unidade regional as deliberações acerca de planos relacionados com os serviços por eles realizados;

•Elaborar seu regimento; e

•Deliberar sobre quaisquer matérias de Impacto regional.

O CONDESB possui ainda as características:

•Caráter normativo e deliberativo, composto por um representante de cada município que a integra, e por representantes do Estado nos campos funcionais de interesse comum;

•Os representantes do Estado no Conselho de Desenvolvimento serão designados pelo Governador do Estado, a partir de indicações das Secretarias a que se vincularem

as funções públicas de interesse comum, atendidas as prescrições do artigo 10 da Lei Complementar nº. 760, de 1º de agosto de 1994;

- Os representantes dos municípios integrantes da região, no Conselho de Desenvolvimento, serão os Prefeitos ou as pessoas por eles designadas, na forma da legislação municipal, assegurada, sempre, a participação paritária do conjunto dos municípios em relação ao Estado, nos termos do artigo 9º desta lei complementar;

- Os representantes e seus suplentes serão designados por um período de 24 (vinte e quatro) meses, permitida a recondução;

- Os membros do Conselho de Desenvolvimento poderão ser substituídos mediante comunicação ao Colegiado, com antecedência mínima de 30 dias;

- Sempre que houver mudança de Chefe do Poder Executivo Estadual ou Municipal, a substituição poderá ser realizada imediatamente, através de comunicação de Colegiado.