



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA



Tatiane de Miranda Ieks

**Estudo da Fragilidade da Zonas de Manguezais Frente a  
Intervenção Antrópica:  
O caso de São Vicente**

Campinas  
2007

TCC/UNICAMP  
le5e  
1290004513/IG

Biblioteca  
Instituto de Geociências  
UNICAMP

201001210

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS	
N.º CHAMADA <u>Iese</u>	
V. _____	EX. _____
TOMBO BC/ <u>740</u>	
TOMBO IG/ <u>4613</u>	
PROC. <u>16-134-2010</u>	
C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO <u>R\$ 11,00</u>	
DATA <u>25/10/10</u>	
N.º CPD _____	

Cad. tit. 480682

1. Manguezais - Santos (SP)



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA



Tatiane de Miranda Ieks

**Estudo da Fragilidade da Zonas de Manguezais Frente a  
Intervenção Antrópica:  
O caso de São Vicente**

Monografia apresentada ao Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Geografia, sob orientação da Profª. Drª. Regina Célia de Oliveira.

Campinas (SP)  
2007

## **Agradecimentos**

À Deus, que me auxiliou e deu forças para que eu conseguisse chegar até a faculdade e realizar este trabalho.

À minha família, que sempre me incentivou a estudar, a fazer a faculdade e a dar o melhor de mim nas minhas realizações.

À todos os meus professores, que contribuíram com a minha formação e me ajudaram a crescer intelectualmente.

À professora Regina, pela orientação neste trabalho.

Aos meus amigos, pelos bons momentos de descontração e distração e por me entenderem quando eu não conseguia pensar em nada, além da monografia.

Ao Waldecir, da Defesa Civil de São Vicente, pela disposição em dar informações sobre o município.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
Procedimentos e métodos.....	9
I. Processo de Urbanização na Baixada Santista.....	11
1.1. Vantagens Locacionais do Litoral.....	11
1.2. Evolução do Processo de Uso e Ocupação do Solo na Região Metropolitana da Baixada Santista.....	14
1.3. As evidências da Segregação Espacial.....	18
1.4. Panorama atual da urbanização nos municípios da Baixada Santista.....	21
II. A Ocupação Urbana em Ambiente de Manguezal.....	23
2.1. Caracterização geral do ecossistema Manguezal.....	23
2.2. Importância e usos do Mangue.....	27
2.3. O ecossistema manguezal e a estrutura sistêmica do ambiente.....	31
2.4. Impactos da urbanização no ecossistema manguezal.....	34
2.5. Ocupação dos manguezais.....	39
2.6. Fragilidade dos manguezais frente a intervenção antrópica.....	42
2.6.1 - Recuperação dos manguezais degradados.....	45
III. Estudo de Caso: Município de São Vicente – SP.....	47
3.1. Localização da área de estudo.....	47
3.2. Características físicas do município de São Vicente.....	48
3.3. Breve Histórico da ocupação e evolução de uso.....	49
3.4. Os impactos da intervenção antrópica nos manguezais de São Vicente.....	56
3.4.1. Grau de contaminação e degradação dos manguezais de São Vicente .....	61
3.5. A Vulnerabilidade Ambiental e Social da população que vive nas habitações subnormais em áreas de mangue.....	65
3.6. Perfil da população que habita nas áreas de mangue em São Vicente.....	71
V. Considerações finais.....	83
VI. Referências Bibliográficas.....	90
Anexo I – Tabelas não incluídas no trabalho, referentes aos gráficos 3.1 a 3.10.....	93
Anexo II - Reportagens do Jornal “A Tribuna de Santos”.....	97

## Índice de mapas

Mapa 3.1: Região Metropolitana da Baixada Santista.....	47
Mapa 3.2 - Evolução urbana e unidades de conservação do município de São Vicente.....	55
Mapa 3.3 - Setores censitários com presença de vegetação de mangue.....	72
Mapa 3.4 – Mapa de Uso e Ocupação das Terras do município de São Vicente – SP.....	73

## Índice de tabelas

Tabela 1.1 - População Presente e Residente por Municípios. RMBS, 1940-2000.....	18
Tabela 1.2 - Total de Habitantes em Domicílios Subnormais da RMBS.....	20
Tabela 3.1 - Teores de Metais pesados na água e sedimento de manguezais em µg/l, nas estações de amostragem da área de São Vicente e limites máximos de metais pesados recomendados para a preservação da vida aquática marinha.....	62
Tabela 3.2 - Número de habitantes em Domicílios Subnormais.....	67

## Índice de gráficos

Gráfico 3.1 - Rendimento nominal mensal das pessoas responsáveis pelos domicílios.....	74
Gráfico 3.2 - Número de pessoas alfabetizadas e não alfabetizadas por idade.....	75
Gráfico 3.3 - Número de pessoas responsáveis pelo domicílio alfabetizadas e não alfabetizadas.....	76
Gráfico 3.4 - Tempo de Estudo das pessoas responsáveis pelo domicílio.....	77
Gráfico 3.5: Pirâmide etária - área com vegetação de manguezal.....	78
Gráfico 3.6: Pirâmide etária do Município de São Vicente - Previsão para 2007.....	78
Gráfico 3.7 - Condição de Ocupação.....	79
Gráfico 3.8 - Destino do esgotamento sanitário.....	80
Gráfico 3.9 - Destino do lixo.....	81
Gráfico 3.10 - Modo de abastecimento de água no domicílio.....	82

## Índice de figuras

Figura 2.1 - Esquema de zonação horizontal no entremarés de litorais tropicais de baixa energia, mostrando a posição dos diferentes gêneros vegetais relativo ao nível das marés.....	26
Figura 2.2 - A ocupação e transformação do manguezal.....	42
Figura 3.1 - Verticalização da orla marítima em São Vicente – Praia Biquinhas.....	53
Figura 3.2 - Área ocupada no passado por vegetação de mangue, aterrada para a construção de loteamentos.....	55
Figura 3.3 - Lixão ainda em atividade em 1980.....	59
Figura 3.4 - Antigo lixão, atual Parque do Sambaiatuba.....	60
Figura 3.5 - Ocupação subnormal em área de mangue -México 70.....	65
Figura 3.6 - Construções em palafitas e atrás edificios construídos pelo governo do Estado de São Paulo em áreas aterradas, para remanejar a população que vive nas palafitas.....	66
Figura 3.7 - Ocupação subnormal em área periodicamente inundada.....	69
Figura 3.8 - Casas populares construídas para remanejar famílias que vivem em habitações subnormais.....	70

Figura 4.1 - Edificações construídas pelo governo do Estado no município de São Vicente para realocação de pessoas que vivem em residências subnormais.....85

### **Índice de quadros**

Quadro 2.1 - Os principais usos realizados com os produtos disponíveis nos manguezais.....30

Quadro 2.2 - Os principais fenômenos naturais e atividades humanas que afetam os manguezais.....37

## Resumo

A proximidade entre áreas urbanas e áreas de preservação ambiental na Baixada Santista, resultou em conflitos de uso do solo e prejuízos ao ambiente natural. O presente trabalho buscou entender degradação do ecossistema manguezal no município de São Vicente devido á intervenção antrópica.

Nas últimas décadas, os manguezais do município de São Vicente têm sofrido a degradação decorrente da poluição industrial, doméstica e portuária. Devido ao aumento da fiscalização, já houve uma diminuição na quantidade de poluentes lançados nos estuário e no ar, no entanto o ecossistema ainda sofre os efeitos dos resíduos domésticos, industriais e portuários que são lançados em quantidade maior que o ideal para a conservação do ecossistema.

Muitas áreas onde havia vegetação de mangue, foram aterradas para a construção de loteamentos, ou substituídas gradualmente por residências de palafitas. A escassez de terrenos próprios para a habitação levam a população e o mercado imobiliário a exercer pressão para que as áreas de manguezais sejam aterradas e cedam lugar à loteamentos. No entanto os manguezais possuem diversas funções ecológicas e econômicas, além serem protegidos por lei como áreas de preservação ambiental.

O município de São Vicente e o Governo do Estado têm realizado diversas ações na tentativa de retirar a população que vive nas áreas de mangues, no entanto este é um problema de difícil solução, pois que envolve um segmento da população de baixa renda e que não possui condições financeiras necessárias para a aquisição de uma residência em loteamento regularizado. Além disso os terrenos disponíveis para a construção de loteamentos na Região Metropolitana da Baixada Santista são escassos.

Atender às necessidades habitacionais da população sem provocar a degradação ambiental, têm sido um desafio para as instituições governamentais, que têm buscado a solução através da doação de habitações populares ou seu financiamento com suaves prestações. No entanto, outras ações como a qualificação profissional do segmento da população que invade áreas irregulares ou a diminuição do desemprego no município, atingem apenas uma pequena parcela desta população, sendo insuficientes para solucionar definitivamente esta questão.

**Palavras Chave:** São Vicente, manguezais, urbanização, favelização, poluição e degradação ambiental.

## Introdução

Há uma estreita relação entre a proximidade dos ecossistemas com áreas urbanizadas e a sua degradação. AFONSO (2006) afirma que na Baixada Santista *“os ecossistemas conservados estão invariavelmente distantes da área urbana, que é quase inteiramente circundada por ecossistemas degradados”*. (AFONSO, 2006: 165)

A proximidade entre atividades industriais, áreas urbanas, atividades turísticas e áreas de proteção ambiental causam sérios impactos nos ecossistemas da Baixada Santista. A população, os animais e a vegetação sofrem os efeitos da poluição do ar e água. O turismo acelera a degradação da vegetação. Áreas legalmente protegidas, morros, manguezais e unidades de conservação são ocupados e utilizados economicamente. Acidentes como o derramamento de óleo dos terminais petrolíferos e dos portos prejudicam o turismo e trazem prejuízos para toda a vida marinha. Gases emitidos pelas indústrias assim como o desmatamento aumentam o risco de erosão e deslizamento nas encostas, trazendo prejuízos não apenas para a vegetação, mas também para a população. (AFONSO, 1999).

Diversos estudos foram realizados sobre o processo de urbanização da Baixada Santista como um todo ou sobre a cidade de Santos (por ser a principal cidade da Região Metropolitana). No entanto, estudos mais específicos sobre o município de São Vicente são poucos, e os que existem estão em sua maioria relacionados ao povoamento que ocorreu no período colonial. Por este motivo, pretendem-se pesquisar o crescimento populacional efetivado no município nas últimas décadas, os processos de urbanização recentes, a favelização (fenômeno que tem sido cada vez mais freqüente nas grandes cidades), as implicações da ocupação e crescimento da cidade sem planejamento prévio para a conservação do frágil ecossistema manguezal e os danos causados devido à proximidade do ecossistema manguezal com indústrias potencialmente poluidoras.

O município de São Vicente teve um rápido crescimento e a ocupação ocorreu sem planejamento e regulamentação. A ocupação quase sempre precedeu a instalação de infraestrutura e por este motivo, parte do município de São Vicente não possui um sistema de esgotamento adequado. Segundo as pesquisas realizadas por AFONSO (1999), resíduos domésticos de parte das habitações são jogados diretamente na água do estuário de Santos - São

Vicente, contribuindo para intensificar ainda mais a sua contaminação. Estes resíduos afetam diretamente a flora, a fauna e o próprio homem, podendo causar doenças nas pessoas e nos animais.

Soma-se a estes problemas a falta de locais apropriados para construção de loteamentos. As únicas áreas que ainda não estão urbanizadas no município de São Vicente são aquelas onde existe atualmente a vegetação de mangue e os morros. O dinamismo econômico da Baixada Santista têm levado ao crescimento populacional de São Vicente e de outras cidades da região e a ausência de loteamentos disponíveis faz aumentar a pressão para que as áreas de manguezais de São Vicente sejam aterradas e ocupadas pela população, como já ocorreu em épocas passadas. Atualmente a maior parte da vegetação de mangue localiza-se na porção continental de São Vicente. Na porção insular restou apenas resquícios da vegetação a noroeste e sudoeste da ilha.

*Na porção continental de São Vicente, os terrenos loteados ainda ocupam somente a planície sedimentar, mais favorável à urbanização, e os manguezais ainda se encontram conservados. O mesmo não acontece na porção insular de São Vicente, onde, após a ocupação das planícies mais secas, os manguezais foram invadidos e aterrados para construção de novos loteamentos residenciais ou para expansão das áreas portuárias, somente restando pequena parte deles livre de ocupação urbana. (AFONSO, 2006: 202).*

O objetivo principal da realização desta monografia foi verificar os prejuízos causados ao ecossistema manguezal no município de São Vicente, provocados por uma ocupação sem planejamento prévio e alheio a qualquer regulamentação que garantisse a conservação do meio ambiente e a manutenção da qualidade de vida dos moradores.

Para tanto, no primeiro capítulo deste trabalho, buscou-se entender como ocorreu o processo de urbanização e favelização na Baixada Santista e identificar quais os motivos que levaram a população de baixa renda a ocupar as áreas de manguezais. No segundo capítulo foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a fragilidade dos manguezais e os impactos causados pela intervenção antrópica. Por fim foi realizado um estudo mais detalhado do município de São Vicente, o histórico de sua ocupação, o nível de degradação ambiental do município, o levantamento das características sócio-econômicas da população que vive nos locais com vegetação de mangue e quais as atuais propostas do município para este segmento da população.

A vegetação de mangue no município de São Vicente sofreu consideráveis perdas quanto

à área e biodiversidade em diversas épocas, devido á intervenção antrópica. Entende-se que a compreensão de como ocorreu a degradação do mangue em épocas passadas e das características da população que hoje ocupa áreas de manguezais pode auxiliar na compreensão das melhores formas para gerir estes problemas e diminuir os impactos causados pelo homem no ecossistema manguezal.

Atualmente existe um amplo conhecimento sobre a importância do ecossistema de manguezal e são diversas as leis que o protegem. No entanto, a grande dificuldade é que estas leis sejam cumpridas. No município de São Vicente, já foram realizadas diversas tentativas de retirar a população deste frágil ecossistema, porém ele volta a ser ocupado devido ao imenso déficit habitacional, à intensa densidade populacional do município e dos altos preços de terreno no entorno das áreas de mangue, que impedem a população de baixa renda de adquirir terrenos legalizados. Esta população, sem opção melhor, ocupa as áreas onde existiam os manguezais, provocando a diminuição de área deste ecossistema e a sua poluição.

Portanto o problema da degradação dos manguezais (devido à ocupação) nesta área de estudo, não é apenas ambiental, mas também sócio-econômico, e parte da solução para o problema ambiental pode estar na solução do problema sócio-econômico deste segmento da população.

A poluição e contaminação industrial também causam a degradação deste ecossistema. No passado existiam várias fontes altamente poluentes, principalmente no município de Cubatão. Após vários desastres ambientais e prejuízos à população que viviam nas proximidades das indústrias (como os depósitos clandestinos de material contaminado da Rhodia), foram criadas medidas mais severas para punir as indústrias que poluem. Atualmente, a grande dificuldade é de garantir que as leis de proteção ambiental sejam cumpridas.

## **Procedimentos e métodos**

O presente trabalho foi iniciado com uma revisão bibliográfica sobre a fragilidade do ecossistema de manguezal e a importância deste para a manutenção da vida Marinha. Em seguida foram analisadas questões relativas ao processo de urbanização e favelização no município de São Vicente.

Posteriormente, através de um mapa de uso do solo, foram identificados quais os setores censitários de São Vicente possuem conflito de uso do solo com áreas de mangue para realizar uma caracterização sócio-econômica da população que invadiu e vive em áreas de vegetação de manguezal. Esta caracterização foi realizada através de levantamento sobre as condições de moradia, a existência de redes de água e esgoto, coleta de lixo, nível de escolaridade, analfabetismo, renda média do responsável pelo domicílio, dentre outras, as quais estão apresentados no trabalho em forma de gráficos. Para tal, foram utilizadas informações disponibilizadas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Estas informações do município estão divididas em setores censitários. O objetivo inicial do trabalho era de utilizar apenas os setores censitários que encontravam-se inteiramente inseridos no manguezal. Devido ao fato dos setores não terem sido definidos pelo IBGE utilizando a vegetação como critério de divisão, foi necessário utilizar informações de setores que possuíam grandes extensões com a vegetação de mangue, mas com parte de áreas urbanizadas. Estas áreas, em sua maioria, no passado possuíam vegetação de mangue mas foram aterradas para a construção de residências.

Com certeza os resultados obtidos com a intenção de realizar um levantamento apenas das características da população que habita as áreas de manguezais, sofreu as interferências das características da população que vive nas regiões lindeiras da vegetação de mangue. Supomos que estas interferências serviram para dar a ilusão de condições de vida um pouco melhores. O que percebe-se é que as populações que ocupam o mangue em São Vicente, escolheram estas áreas por total falta de oportunidade de viver em outro local, já que as áreas de manguezais constituem-se num dos piores locais para residir no município em questão. Este segmento da população, em geral possui baixa escolaridade, rendimento mensal insuficiente para sobreviver e habitar numa residência legalizada e possui condições de vida extremamente precárias. As

comunidades que vivem nos entornos destas áreas, também constituem-se de pessoas com baixa renda e alto índice de vulnerabilidade social mas, em geral, possuem condições de vida e de habitação um pouco melhores que aquelas que habitam no mangue e nas áreas periodicamente alagadas pelas marés.

Para obter informações exclusivamente da população que habita o mangue em São Vicente, seria necessário a utilização de questionários aplicados aos moradores das áreas de mangue. Por falta de pessoal disponível para a efetivação desta pesquisa, ela não foi realizada no presente trabalho. Insistiu-se em utilizar as informações disponibilizadas pelo IBGE, que mesmo não possuindo a precisão desejada (e provavelmente dando a ilusão de condições de vida um pouco melhores que as condições reais), ajudam a compreender a precariedade das condições de vida e a vulnerabilidade social e ambiental do segmento da população que habita nas áreas de mangue no município de São Vicente.

Foi realizada uma visita ao município com o auxílio de pessoal da defesa civil de São Vicente, que mostrou quais áreas de mangue foram aterradas para a construção de residências e hoje possuem loteamentos regularizados, onde ocorrem as ocupações irregulares, onde se localizam as áreas contaminadas pelos depósitos clandestinos da Rhodia, que são constantemente invadidas pela população.

# **1 - Processo de Urbanização na Baixada Santista**

## **1.1 – Vantagens Locacionais do Litoral**

De acordo com MORAES (1999) o litoral é um local privilegiado, com múltiplos usos e formas de ocupação de solo, onde ocorre a manifestação de diferentes atividades humanas. Isto resulta em constantes conflitos de uso do solo que só podem ser atenuados através do planejamento e de regulamentações.

MORAES (1999) afirma que a localização litorânea possui três atributos que a qualificam como uma situação geográfica única.

- Os terrenos próximos ao mar são raros em relação ao conjunto de terras emersas.
- A biodiversidade da zona costeira possui ambientes de alta riqueza e relevância ecológica sendo importante fonte de recursos.
- O litoral possui vantagens com relação á circulação devido á importância do transporte de mercadorias através dos oceanos, já que os fluxos intercontinentais de mercadorias são executados principalmente pelo transporte marinho.

A proximidade com o mar traz privilégios para a exploração de todos os recursos marinhos, seja para a circulação, pesca ou atividades turísticas. MORAES (1999) afirma que o litoral possui particularidades quanto ao lazer e os espaços preservados são os mais valorizados. As vantagens locacionais, juntamente com a raridade relativa de áreas litorâneas resultam na valorização comparativa e relacional do lugar e impulsiona a uma rápida ocupação e crescimento do litoral brasileiro.

MORAES (1999) afirma que dois terços da humanidade habita em zonas litorâneas e a maior parte das metrópoles brasileiras localizam-se a beira mar. No Brasil, o movimento migratório em direção á costa foi intensificado após os anos 50. A rápida ocupação dos ambientes costeiros teve um forte incentivo do governo federal ao dotar o território de equipamentos e infraestrutura necessárias á exploração do território. Foram realizadas a partir deste período obras viárias, portuárias e instalação de equipamentos de infra-estrutura, que tinham por objetivo alcançar crescimento econômico a qualquer custo. O planejamento urbano brasileiro nas décadas

de 60 e 70 foi marcado pela centralidade e autoritarismo das decisões a nível federal e pela ausência preocupação em proteger o meio ambiente.

Ao referir-se no crescimento econômico, MORAES (1999) considera o movimento migratório para o litoral é superior á oferta de empregos e parte dos migrantes não encontra emprego nos setores formais da economia. O segmento da população que não é incorporado á economia formal constitui um segmento marginalizado que exerce pressão social e aumenta a demanda de serviços urbanos. Sem melhor opção, vão fixar residência nas áreas não utilizadas pelas outras atividades, em sua maioria, áreas de grande vulnerabilidade ou e proteção ambiental (encostas íngremes, áreas sujeitas a inundações, áreas de preservação de mananciais ou manguezais). Este tipo de ocupação sem planejamento prévio e que não segue as normas legais de ocupação, resulta em impactos significativos ao meio ambiente, em insalubridade e baixa qualidade de vida aos habitantes locais. A ocupação da população marginalizada, em constante crescimento devido ao fluxo de migrantes não qualificados resulta numa manifestação da urbanização na costa brasileira denominada de favelização. O crescimento urbano, a industrialização, o processo de favelização e a disseminação de segunda residência são os principais processos que ocorrem na ocupação dos entornos das grandes cidades litorâneas.

De acordo com MORAES (1999), outro processo que se intensificou nas últimas décadas foi a disseminação das residências de veraneio. Estas constituem-se no tipo de ocupação numericamente mais expressivo do litoral, ocorrendo ao longo de toda a costa. Este tipo de residência desorganiza os locais onde se instala e aumenta o conflito do uso do solo. Por outro lado as atividades e serviços destinados ao turismo aumentam o dinamismo econômico das áreas litorâneas, mobilizando proprietários de terras, incorporando corretores, indústrias de construção civil, além de dinamizar o setor de serviços.

Se por um lado o Estado traz benefícios para as cidades litorâneas ao dotar o território para um maior dinamismo econômico e criando atrativos locacionais, por outro lado destrói o patrimônio natural e cultural preexistentes. A população também sofre as conseqüências destas transformações, pois as melhorias alcançadas em sua maior parte beneficiam apenas uma minoria, em detrimento de grande parte da população que acaba se submetendo a condições de vida precárias.

O processo de urbanização no território nacional se estruturou de forma a consolidar os

espaços da zona costeira como principal área de uso e exploração, seja devido aos recursos naturais, seja pela facilidade de acesso a ocupação humana.

Paralelamente à este processo, na segunda metade do século XX, ocorre em todo o Brasil uma intensificação no processo de urbanização. De acordo com BRITO *et al.* (2002), em 1940 apenas 31,2% da população residia em áreas urbanas. Nas décadas seguintes este percentual aumentou sistematicamente até chegar aos 81,2% no ano de 2000, sendo que o auge do crescimento urbano ocorreu entre as décadas de 50 e 80.

Ao mesmo tempo em que ocorre a migração da população do campo em direção às cidades, ocorre também o declínio da população residente nas cidades com menos de 20 mil habitantes, onde antes residia 47% da população urbana brasileira, e o crescimento das cidades com mais de 100 mil habitantes, onde passam a residir até o final dos anos 50, mais de 75% da população urbana. Nas décadas seguintes ocorre o crescimento das cidades com mais de 500 mil habitantes e a formação de aglomerados metropolitanos que concentram até o ano 1970 quase 50% da população urbana, percentagem que decresce até o ano 2000, atingindo 41% da população.

Segundo AFONSO (2006) algumas cidades, ao experimentar um intenso crescimento econômico e populacional, estabeleceram-se como área de influência das cidades em seu entorno. Estas passaram a realizar atividades econômicas complementares, voltadas para as necessidades da metrópole. A Zona Costeira também acompanhou este processo, em especial nas proximidades das grandes metrópoles, como Fortaleza, Salvador, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo.

AFONSO (2006) afirma que as transformações ocorridas em São Paulo, ao tornar-se uma metrópole, motivou a transformação das atividades da Baixada Santista, que passou a realizar atividades industriais, comerciais, de veraneio e de construção, em resposta às demandas e capacidades de consumo paulistanas. A construção do Pólo Petroquímico e Siderúrgico de Cubatão, a ampliação do Porto de Santos e as melhorias das vias de acesso de São Paulo para a Baixada Santista, foram realizados para proporcionar o atendimento de necessidades da capital paulista.

Estas atividades não apenas trouxeram benefícios para a cidade de São Paulo, mas também impulsionaram o crescimento econômico da Baixada, aumentaram a oferta de emprego e como

conseqüência atraíram migrantes de diversas localidades. De acordo com JAKOB (2003), a Baixada Santista apresentou um crescimento populacional de 7,5 vezes entre 1940 e 2000. Este crescimento populacional, aliado ao crescimento econômico, á diversidade de especialização e á integração entre os municípios permitiu a criação, em 1996, da Região Metropolitana da Baixada Santista, constituída pelos municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente.

## 1.2 – Evolução do processo de Uso e Ocupação do Solo na Região Metropolitana da Baixada Santista

De acordo com YOUNG & FUSCO (2006), a Região Metropolitana da Baixada Santista difere das demais por não ter sido estruturada em torno do setor primário. Ao contrário de outras metrópoles, a estruturação e crescimento urbano ocorreu a principio em função das atividades portuárias. O crescimento adquirido com a implantação do Pólo Petroquímico de Cubatão ocorreu quando toda a economia da região já estava voltada para as atividades portuárias. Por este motivo a Metrúpole apresenta uma formação econômica e social diferenciada e ainda hoje a prestação de serviços constitui a principal atividade da região.

JAKOB (2003) ressalta que a urbanização Baixada Santista foi precoce, se comparada aos demais municípios brasileiros. Em 1940, a RMBS possuía 91% da população habitando em área urbana enquanto no Estado de São Paulo este índice era de apenas 44%. AFONSO (2006) afirma que nos fins do século XIX, o principal motor do crescimento econômico que levou á atração de trabalhadores foi o comércio cafeeiro, por trazer uma maior movimentação nas atividades do porto e a construção da ferrovia. Nesta época a ocupação urbana ocorreu sem planejamento, sem condições sanitárias e as epidemias eram freqüentes.

Após a ampliação do porto, no início do século XX, foram realizados planos de urbanização da cidade. Foram construídos canais para a drenagem das águas pluviais, redes de esgoto e uma nova divisão dos terrenos que passaram a ter traçado regular. AFONSO (2006) acredita que estas obras possibilitaram uma maior facilidade de acesso ás praias e a valorização dos loteamentos. Os bairros proletários começaram a ser ocupados pela classe média e pelo comércio. Os moradores mais pobres se mudavam para regiões cada vez mais afastadas e

impróprias para a habitação, como os morros e manguezais de Santos. Em seguida a ocupação dos morros inicia a ocupação das cidades São Vicente e do distrito de Vicente de Carvalho.

JAKOB (2003), em seu estudo sobre a constituição da Região Metropolitana da Baixada Santista, verifica que a partir da década de 50 o crescimento econômico Santos e São Vicente tornou-se mais significativo. Até fins da década de 40, 80% do valor da produção industrial da Baixada Santista concentrava-se no município de Santos, assim como 99% do comércio e 88% dos serviços. Santos era sem dúvida alguma o centro dinâmico da Região. A Baixada Santista alcança maior dinamismo econômico devido à implantação do parque industrial no município de Cubatão e à ampliação do porto de Santos. Este passa a movimentar uma quantidade cada vez maior de mercadorias por integrar-se ao ciclo de industrialização pesada, que afeta todo o país. Em 1960, Cubatão é responsável por 72,5% do valor da produção industrial da região e Santos por apenas 25,7%.

A necessidade de escoamento da produção da Região Metropolitana de São Paulo para o porto de Santos motivou a construção de diversas vias de transporte. Estas vias, devido à melhorias de acessibilidade, contribuíram para a expansão do turismo e direcionaram a expansão urbana para as margens de seu trajeto. AFONSO (2006) afirma que devido às melhorias das vias de acesso às praias, da maior utilização dos automóveis e da conquista de tempo livre pelos trabalhadores tornou-se freqüente a construção de casas de veraneio e prestação de serviços para fins turísticos. Ainda hoje, a maior parte dos municípios da Baixada Santista possui uma quantidade de casas de veraneio muito próximas ou superiores à quantidade de residências permanentes. As exceções são Santos e São Vicente, que possuem o predomínio de atividades econômicas permanentes, Cananéia e Cubatão por serem municípios sem praias e Iguape, onde as praias possuem restrições legais à urbanização.

A dinamização da economia e o aumento da oferta de empregos atraem um forte fluxo migratório de trabalhadores, que acabam por se fixar nas proximidades. Os municípios de Santos e São Vicente, segundo JAKOB (2003), se defrontam ao final da década de 60 com uma urbanização em saturação, que resulta no processo de ocupação urbana desordenada e caótica na década de 70.

Os conflitos de uso e ocupação do solo levam à valorização do custo das habitações no municípios de Santos. De acordo com YOUNG & FUSCO (2006), na década de 70, muitas

famílias mudam-se para os municípios vizinhos á procura de locais mais adequados á sua condição financeira. Num primeiro momento, a opção mais escolhida foi São Vicente. Quando todas as áreas próprias para a habitação foram ocupadas, o mesmo processo ocorre de São Vicente para a Praia Grande. Neste processo ocorreu o transbordamento da população de Santos e São Vicente para o Guarujá, Praia Grande e Cubatão resultando numa forte conurbação entre estes municípios.

JAKOB (2003) utiliza-se de três vetores de expansão da Baixada Santista, identificados por Negreiros.

- O primeiro vetor ocorre no sentido noroeste, partindo de Santos em direção a São Vicente e Cubatão, seguindo a Via Anchieta e a alça da Rodovia Imigrantes. Este eixo caracteriza-se por ser intensamente ocupado pela população de baixa renda. A COHAB santista reforçou a ocupação deste vetor ao construir diversos conjuntos habitacionais entre 1965 e 1987.
- O segundo eixo de expansão inicia-se no município de Santos, passa pelo litoral de São Vicente e dirige-se em direção à Praia Grande. A expansão deste eixo é impulsionada pela classe de renda média e pelas residências de veraneio. É marcada por intensa verticalização junto á orla marítima de Santos e São Vicente, reduzindo gradualmente em direção á Praia Grande.
- O terceiro vetor de expansão ocorre em direção a Guarujá e Bertioga. No final dos anos 50, devido a desmoronamentos ocorridos nos morros de Santos, parte da população retirada destes locais busca residência no distrito de Vicente de Carvalho (Guarujá). A ocupação do município pela população de baixa renda permanece até meados da década de 80, quando ocorre a remodelação das rodovias Piaçaguera-Guarujá (SP-055) e Rio Santos (BR-101) e a conseqüente valorização desta área. O distrito passa então a receber uma população de renda média. Posteriormente, devido á conflitos do uso do solo e da valorização dos terrenos têm início a verticalização da orla marítima de Guarujá.

Nas décadas seguintes, há uma diminuição gradual do ritmo de crescimento da mancha urbana na Baixada Santista ocasionada, segundo JAKOB (2003), pelas características físicas da região. A estreita planície delimitada pelo oceano atlântico e Serra do Mar e intensamente

recortada por rios, canais, morros, mangues e outros ecossistemas, cresceu intensamente até o limite estabelecido pelas características de seu entorno.

Neste período há uma redução da migração, a retração do mercado da região, a diminuição dos investimentos públicos e privados e a crise econômica dos anos 80, que atinge o Brasil como um todo. O Estado passa a exercer maior controle ambiental, inibindo a expansão das atividades industriais químicas e petroquímicas na região. (JAKOB, 2003)

Segundo JAKOB (2003), até 1974 a mancha urbana abrangia 80% da ilha de São Vicente. Entre 1974 e 1980 ocorre um intenso adensamento urbano, com a ocupação dos “escassos vazios urbanos” que restaram na ilha. À partir deste período, o pequeno crescimento da mancha urbana ocorre em direção às áreas mais precárias como as encostas de morro em Santos e vegetação de mangue.

Como alternativa para a escassez de terrenos próprios para a construção de residências, ocorre no período de 1974 a 1984 um intenso processo de verticalização, principalmente na orla marítima de Santos e São Vicente. (JAKOB 2003)

AFONSO (2006) afirma que atualmente na maior parte dos municípios da Baixada Santista, mais de 95% da população é urbana. As únicas exceções são os municípios de Cananéia e Iguape, que apresentam percentuais próximos de 80%. A Baixada Santista viu sua paisagem ser rapidamente transformada através da expansão das áreas urbanas, construção de novos loteamentos turísticos e residenciais, verticalização das áreas centrais e das orlas litorâneas e construção de novas indústrias.

O intenso crescimento populacional da Baixada Santista pode ser verificado na tabela 1.1. Até o ano de 1940 os Censos Demográficos consideravam em sua metodologia a população presente (de fato) no momento do censo. À partir da década de 1970, o critério utilizado se baseava na população residente (de direito) na época do censo. Alguns dos municípios representados na tabela, em épocas passadas eram distritos. Na tabela foram desmembrados os municípios criados mais recentemente, subtraindo-se a população correspondente, mesmo quando ainda eram distrito de outros municípios. O município de Itanhaém possuía o distrito de Itararé, que em 1948 foi desmembrado de Itanhaém e não faz parte da Região Metropolitana da Baixada Santista. Na tabela, a população do distrito foi subtraída do município de Itanhaém.

**Tabela 1.1: População Presente e Residente por Municípios da RMBS. Período de 1940 à 2000.**

Município Atual	População Presente			População Residente				
	1940	1950	1960	1970	1980	1991	1996	2000
Bertioga	-	-	-	3.575	4.233	11.473	17.002	30.039
Cubatão	6.570	11.803	25.076	50.906	78.631	91.136	97.257	108.309
Guarujá	7.539	13.203	40.071	94.021	151.127	210.207	226.365	264.812
Itanhaém(*)	4.418	5.749	7.334	14.515	27.464	46.074	58.017	71.995
Mongaguá	-	1.386	2.360	5.214	9.928	19.026	27.065	35.098
Peruíbe	-	-	3.128	6.966	18.411	32.773	41.398	51.451
Praia Grande	-	-	-	19.704	66.004	123.492	150.388	193.582
Santos	158.998	203.562	262.997	342.055	412.448	417.450	412.243	417.983
<b>São Vicente</b>	<b>17.234</b>	<b>31.684</b>	<b>76.997</b>	<b>116.455</b>	<b>137.008</b>	<b>268.614</b>	<b>279.524</b>	<b>308.751</b>
<b>RMBS</b>	<b>194.819</b>	<b>267.387</b>	<b>416.963</b>	<b>653.441</b>	<b>961.254</b>	<b>1.220.249</b>	<b>1.309.263</b>	<b>1.476.820</b>
<b>Estado SP</b>	<b>7.180.316</b>	<b>9.134.423</b>	<b>12.823.806</b>	<b>17.771.948</b>	<b>25.042.074</b>	<b>31.588.925</b>	<b>34.120.886</b>	<b>37.032.403</b>

(\*) O município de Itanhaém em 1940 possuía o distrito de Itariri, instalado em 1949, que continha 6.460 pessoas em 1940.

Fonte: FIBGE, Censos Demográficos de 1940 a 2000 e Contagem Populacional de 1996 *apud* JAKOB 2006 p. 40

### 1.3 – As evidências da Segregação Espacial

A maior diversificação e crescimento econômico experimentados pela Baixada Santista á partir da década de 50 ao gerar novos empregos, atrair migrantes e turistas e proporcionar o crescimento do nível de renda traz como consequência a expansão de atividades como o comércio e a prestação de serviços. Este ciclo de crescimento econômico propiciou a “*elevação da arrecadação tributária através dos impostos sobre a produção, circulação de mercadorias e prestação de serviços*”. (YOUNG & FUSCO, 2006: 4). Como consequência, a região Metropolitana da Baixada Santista experimenta dois processos contraditórios. Se por um lado as transformações ocorridas trouxeram um maior dinamismo econômico e a melhoria da qualidade de vida de parte população, por outro aumentaram as desigualdades sociais. A marginalização e o subemprego alcançam proporções alarmantes e ocorre um intenso crescimento no número de favelas e ocupação de locais insalubres ou ambientalmente frágeis.

De acordo com AFONSO (2006), os empregos gerados com a implantação das novas indústrias, o maior dinamismo da construção civil e o aumento da procura pelo lazer, atraíram diversas frentes de fluxos migratórios. Contudo as atividades não foram suficientes para absorver

completamente o contingente populacional que atraiu, gerando um excedente de mão-de-obra. Além disto, a intensificação da migração de trabalhadores pouco qualificados tem levado a um constante aumento do contingente de subempregados. Os trabalhadores sem emprego formal e os baixos salários gerou o processo de favelização na periferia da Baixada Santista. As paisagens litorâneas em pouco tempo são transformadas e torna-se possível observar as residências de veraneio ocupando os melhores terrenos e as favelas nos locais impróprios para a habitação.

YOUNG & FUSCO (2006) afirmam que, de acordo com estudos da GPLAN (1991), as habitações subnormais<sup>1</sup> nos municípios de Santos, São Vicente, Cubatão e Guarujá constituíam 10,6% das moradias até a década de 80. De 1980 para 1988 esse tipo de habitação aumentou de 95.612 para 392.408 registros. Os diques, manguezais e várzeas destes municípios foram ocupados por milhares de famílias. Multiplicaram os casos de assentamentos subnormais e loteamentos clandestinos em áreas ambientalmente frágeis. A RMBS viu ocorrer um intenso processo de degradação ambiental e perda de qualidade de vida da população de baixa renda.

Em geral, a urbanização das regiões periféricas ocorre antes da instalação de infraestrutura e das melhorias de acesso. Comumente esta só é instalada após a pressão da população. Os melhores terrenos são ocupados pelas empresas e por moradores de classe média e alta. Segundo AFONSO (2006), como a maior parte da população possui nível de renda baixo, 60 a 70% do espaço dos núcleos urbanos são edificados através da auto-construção e por etapas ao longo de 10 a 20 anos. Os loteamentos quase sempre são impróprios para a habitação e os serviços urbanos e a infra-estrutura são instalados através da reivindicação dos moradores, quando a ocupação encontra-se concretizada.

A organização e apropriação do território, de acordo com AFONSO (2006), obedece alguns princípios de organização urbana tais como acessibilidade, polarização e proximidade. Como os terrenos ideais para a construção residencial são ocupados pela classe de maior poder aquisitivo, a população de baixa renda ocupa as áreas públicas nas faixas de domínio das ferrovias e rodovias, áreas de preservação ambiental, como manguezais e encostas. São escolhidas as áreas próximas aos loteamentos já existentes. Este tipo de ocupação teve início na final do século XIX quando, devido á expansão do porto de Santos, os trabalhadores do cais das

---

1 São consideradas como habitações subnormais as favelas, as moradias auto-empresendidas em loteamentos irregulares e os cômodos em cortiços. Maiores detalhes sobre este tipo de moradia são apresentados no capítulo três.

companhias de transporte dos armazéns de café iniciaram a ocupação dos morros próximos ao porto, buscando proximidade de seus locais de trabalho. Nas décadas seguintes este processo foi incrementado pela demanda de trabalhadores para a construção civil, construção de estradas e já na década de 50, a concentração de indústrias em Cubatão.

YOUNG & FUSCO (2006) verificam que para minimizar o déficit habitacional foram realizados na década de 60 e 70 diversos empreendimentos para a construção de casas populares. No entanto, estes não foram suficientes para atender á demanda e parte destes empreendimentos foram utilizados pela classe média, já que as classes de baixo poder aquisitivo não possuía condições financeiras para financiar estas casas.

Devido á poluição e degradação ambiental, á partir da década de 80 muitos veranistas passam a procurar outros locais e ocorre uma considerável diminuição no turismo. Apenas á partir da década de 90 o governo do Estado e o município de Santos iniciam a recuperação do potencial turístico da região, através de obras em prol de melhorias no saneamento em assentamentos subnormais. No entanto estas obras são insuficientes para atender as necessidades de melhorias em todos os núcleos de baixa renda da RMBS.

YOUNG & FUSCO (2006) acredita que a deficiência de políticas habitacionais para a população de baixa renda, a ausência de fiscalização e a deficiência de regulamentação, propiciaram a ocupação desordenada e de áreas ambientalmente frágeis. Foi apenas em 1998 que os critérios para ocupação dos morros do município de Santos foram estabelecidos.

**Tabela 1.2: Total de Habitantes em Domicílios Subnormais da RMBS**

Municípios Centrais da RMBS	Ocupações Subnormais	(%)*
Santos	39.080	9,35
<b>São Vicente</b>	<b>54.410</b>	<b>17,92</b>
Cubatão	44.807	41,37
Guarujá	103.032	38,91
<b>Total</b>	<b>241.329</b>	<b>16,34</b>

\*Percentual em relação a População Total – (Municípios e RMBS).

Valores referentes ao ano de 2000.

Fonte: YOUNG & FUSCO, 2006 p. 8.

Na tabela 2 está o número total de pessoas que residem em domicílios subnormais.

Percebe-se que a quantidade de loteamentos clandestinos e favelas da Região Metropolitana da Baixada Santista é muito alta, chegando a mais de 40% em Cubatão, 38,91% em Guarujá, 17,92% em São Vicente e 9,35% em Santos. Segundo AFONSO (2006), estes assentamentos recebem pouco auxílio do poder público devido a questões fundiárias e ilegalidade dos assentamentos existentes. Na maior parte dos assentamentos não estão instaladas redes de energia elétrica e são comuns as ligações clandestinas. O abastecimento de água, quando ocorre é insuficiente e por este motivo a população utiliza-se da água dos rios e dos poços. As ruas em geral não são pavimentadas, não há calçamento e espaços recreativos, faltam escolas e posto de saúde. Devido á ausência de rede de esgoto, este é lançado diretamente nos rios através de valas a céu aberto. Nos locais onde não é realizada a coleta de lixo, este é lançado diretamente nos rios, provocando problemas de poluição e contaminação.

#### 1.4 - Panorama atual da urbanização nos municípios da Baixada Santista

De acordo com JAKOB (2003), o município de Santos apresenta desde a década de 90 uma taxa de crescimento praticamente nula. O município, já consolidado, está deixando de ser uma área de passagem de migrantes e constituindo uma população praticamente estável.

O município de São Vicente está em processo de consolidação. Ainda recebe grande quantidade de migrantes provenientes principalmente de Santos, mas tende a consolidar sua população, conforme os espaços disponíveis para a construção se tornem mais escassos, num processo semelhante ao que ocorreu em Santos.

Praia Grande foi um dos municípios da RMBS que recebeu o maior número de migrantes nas décadas de 80 e 90, provenientes principalmente de São Paulo, Santos e São Vicente. Continua a receber uma grande quantidade de migrantes, porém esta tendência necessariamente será modificada na medida em que os espaços vazios diminuam. JAKOB (2003) afirma que o município apresenta atualmente uma alta densidade demográfica, muito próxima ao município de Santos.

O município de Cubatão, de acordo com YOUNG & FUSCO (2006), foi ocupado pela população de baixa renda, que buscava uma maior proximidade com seu local de trabalho. A população de renda média e alta não se instalou no município, devido á baixa qualidade de vida e

poluição do ar nos entornos das indústrias de Cubatão. Grande parte dos assentamentos são irregulares e em áreas ambientalmente frágeis, que podem trazer sérias consequências para o meio ambiente.

Segundo JAKOB (2003) o município de Guarujá possui atualmente uma alta densidade demográfica e assim como Cubatão, um número cada vez maior de moradias irregulares, habitações em encostas de morros e áreas de mangue.

Os municípios de litoral sul da Baixada Santista e Bertioga podem ser considerados periféricos e possuem uma pequena densidade demográfica. Apresentaram nos últimos anos um crescimento populacional acima de 5% e tendem a um gradual crescimento urbano, diferentemente do rápido crescimento pelos municípios de Santos e São Vicente. Os municípios do litoral sul da Baixada possuem a maior parte de sua área com cobertura vegetal. Por este motivo apresentam problemas com desmatamentos e invasões de áreas de proteção ou preservação ambiental. Este problema tende a se agravar com o crescimento populacional, caso não se estabeleça uma política de proteção ao meio ambiente mais rígida e um planejamento da expansão urbana eficiente.

Marcelo da Silva Gigliatti  
 Raul Reis Amorim - ~~polímer~~  
 Fernando Marques Baroni  
 GEM05.33/002  
 GEOTE04.80/001  
 TEC 04.29/001  
 UNICAMP GEO 04.18/002  
 UNICAMP TOP 03.23/0767  
 UNICAMP ~~TOP 03.24/0770~~

363.65 P275  
 558.2 C24 Livros  
 TCC Unicamp  
 G367a  
 B12c  
 P212c  
 Ie5c  
 B268m

TCC M339e Tere AM68e  
 R543c G367e B12c B268m  
 L25e R354i B12z  
 G367z  
 551.4 F964  
 551.4 C887s  
 551.4 A  
 551.4 C272  
 551.4 P387x  
 551.4 G  
 551.4 R733g  
 551.4 O781G

## 2 - A ocupação urbana em ambiente de manguezal

### 2.1 – Caracterização dos manguezais

O ecossistema manguezal encontra-se em áreas costeiras, na transição entre os ambientes terrestre e aquático, marinho e fluvial, entre as faixas de maré baixa e maré alta e junto á foz de rios, estuários, baías e locais sujeitos a inundações periódicas, mas protegidos das ondas do mar. Por estar no contato entre o rio e o mar, a salinidade da água altera-se constantemente. As árvores e arbustos crescem abaixo do nível máximo das marés e seus sistemas radiculares entram em contato com a água salobra. RICHIERI (2006) afirma que são poucas as espécies vegetais que conseguem sobreviver em condições tão adversas, e por este motivo os bosques de manguezal possuem espécies pouco variadas.

LANA (2004) compartilha desta mesma opinião afirmando que:

*Os manguezais de todo o mundo têm em comum uma notável semelhança florística e estrutural, devido às adaptações convergentes das poucas dezenas de árvores que os formam, independentemente da região geográfica. A diversidade de árvores é caracteristicamente baixa e o litoral brasileiro é um bom exemplo, com apenas 5 espécies ocorrendo desde o Amapá até Santa Catarina. (LANA, 2004: 169).*

De acordo com LAMPARELLI & MOURA (1998) as plantas do mangue possuem mecanismos para suportar estas condições. O excesso do sal, é eliminado por algumas espécies pelas folhas através de glândulas especializadas. Outras espécies acumulam o sal nos tecidos foliares. Há também aquelas que excluem o sal no momento de absorção das raízes. As espécies presentes no ecossistema manguezal, em geral possuem raízes aéreas, que partem do tronco e alcançam o solo, permitindo a estabilização/fixação da árvore no solo pouco compacto por estar constantemente úmido. O constante encharcamento do solo leva a uma deficiência de oxigênio, dificultando a respiração das raízes. Por este motivo algumas espécies possuem raízes respiratórias (pneumatóforos) que emergem do solo e realizam as trocas gasosas. Os frutos e sementes possuem excelente capacidade de flutuação. Suportam o excesso de umidade e salinidade, mantendo sua capacidade germinativa mesmo após longa permanência em água salgada. As sementes de algumas espécies germinam antes mesmo do fruto se desprender da árvore.

JOLY (1970), cita o exemplo da *Rhizophora mangle*, um gênero arbóreo muito comum nos manguezais e que possui um eficiente sistema de reprodução. Seus frutos, quando maduros, não se desprendem do galho, permitindo que a nova planta cresça em forma de lança até atingir cerca de 30 cm. Só então a nova planta desprende da árvore e ao cair penetra facilmente na lama, se a maré estiver baixa.

COSTA (1995) descreve as características das plantas halófitas, ou seja, que conseguem conviver com a presença de sal. Segundo o autor, elas possuem mecanismos fisiológicos que permitem:

- Diluição de sais dentro da célula;
  - Redução da concentração de sais através de glândulas excretoras;
  - Desenvolvimento de pequenas folhas, pelos armazenadores de água;
  - Manutenção da alta absorção de água e as concentrações constantes de sais no interior da célula regulando o turgor;
  - Síntese e acúmulo de solutos orgânicos que ajudam a manter estável a concentração de sais dentro da célula; e,
  - Minimizar a ação dos sais pela compartimentalização em vacúolos.
- (COSTA, 1995, p. 32)

RICHIERI (2006) diz que os gêneros mais comuns nos manguezais são a *Rhizophora* (mangue vermelho), que possui raízes arqueadas para lhe dar suporte, *Avicennia* (mangue preto) e *Sonneratia*, ambas possuem raízes respiratórias que brotam da superfície do solo. Segundo AFONSO (2006), também estão associados aos manguezais gramíneas e cipetáceas que comumente se localizam na borda de canais e em braços do mar. JOLY (1970) afirma que contrastando com o pequeno número de espécies arbóreas relacionados ao ecossistema manguezal, diversas espécies vegetais podem ser encontradas nos troncos de suas árvores. Dentre elas estão os líquens, musgos, hepáticas, samambaias, orquídeas e plantas semiparasitas. SUGIYAMA (1995) ressalta a presença de algas e microalgas. Algumas dão uma cor pardo-amarelada na lama do manguezal e contribuem para a aglutinação da superfície da lama e sintetização da matéria orgânica. São encontradas também as algas azuis e as macroalgas (*Caulerpa*), que lembram as folhas da palmeira, dentre outras espécies de algas. As bactérias e fungos também são componentes importantes dos manguezais, pois atuam como decompositores da matéria orgânica, produzida em grande quantidade nos manguezais.

De acordo com RICHIERI (2006), por ser sensível á baixas temperaturas, os manguezais são ecossistemas típicos das regiões tropicais e ocorrem em latitudes elevadas apenas nas regiões

onde as correntes costeiras modificam o clima. A temperatura é um dos principais fatores limitantes. A vegetação de mangue não se desenvolve em locais onde a temperatura média anual seja menor que 19°C e não tolera flutuações térmicas maiores que 10°C. No Brasil os manguezais são encontrados desde Oiapoque (04°30'N) até Laguna (28°30'S) em Santa Catarina (sANTOS *et al.*, 2006).

Um alto índice pluviométrico é fundamental para o controle da salinidade do solo. RICHIERI (2006) afirma que nas regiões de manguezais onde há uma precipitação inferior a 1.500 mm anuais formam-se salinas, que impedem o crescimento até mesmo das plantas do mangue. Os manguezais desenvolvem-se melhor nas regiões onde a precipitação supera 2.500 mm anuais.

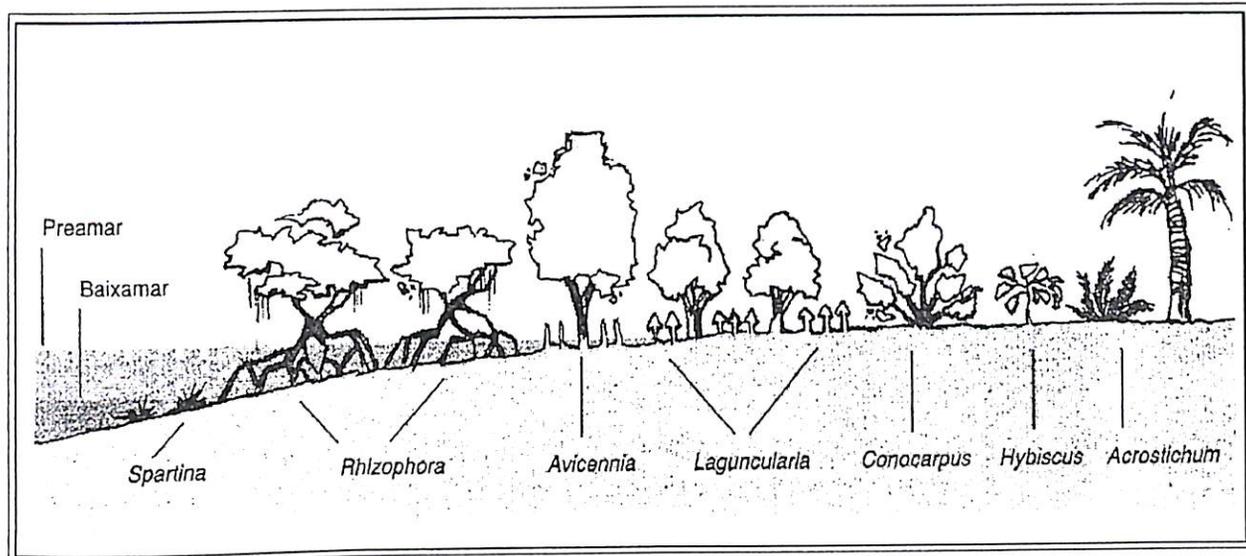
FERNANDES E PERIA (1995), explicam que apesar da vegetação de mangue estar adaptada á presença de sal, ela também sobrevive em locais com água doce, mas nestas áreas elas perdem espaço para as plantas adaptadas ao local. Cada espécie vegetal suporta uma diferente salinidade. A *Rhizophora* é o gênero que suporta a menor quantidade de sal. Desenvolve-se apenas nos locais onde os teores de sal são menores que 50 partes de sal por 1.000 partes de água. A *Avicennia*, é a espécie mais resistente e sobrevive em locais com salinidade de até 90 partes de sal por 1.000 de água.

De acordo com SOARES (1995), devido ás variações topográficas nas áreas de mangue, a ação das marés age de forma diferente em cada área do mangue. Algumas zonas são diariamente inundadas, enquanto outras são atingidas em apenas algumas épocas do ano. A concentração de sal varia de acordo com a proximidade com o mar e as fontes de água doce. Existem também locais com menor influência da água doce e com evaporação elevada, onde a concentração de sal é tão grande que sequer as plantas de mangue conseguem sobreviver.

A vegetação de mangue distribui-se no manguezal em diferentes zonas, á partir da linha d'água (ver fig. 2.1). Estas zonas diferenciam-se de acordo com as gradações de salinidade, da topografia, das marés, do tipo de substrato e da velocidade de movimentação das águas (ação das ondas do mar e correnteza dos rios). Em geral, a *Rhizophora* ocupa os locais mais próximos ao mar, margens de rios e locais lamacentos, pois seus rizóforos (raízes de sustentação) possibilitam uma maior resistência á energia das águas nos solos lamacentos. Já os gêneros *Lagunculária* e *Avicennia* ocupam os locais mais elevados e com um sedimento mais seco e arenoso. O

*Conocarpus* (ou mangue de botão) está associado a manguezais em transição para a terra firme e salinidades baixas.

**Figura 2.1:** Esquema de zonação horizontal no entremarés de litorais tropicais de baixa energia, mostrando a posição dos diferentes gêneros vegetais relativo ao nível das marés.



Fonte: Mário Luiz Gomes Soares, 1995, p. 36

Segundo RICHIERI (2006), o solo dos manguezais aparece na superfície na maré baixa como um lodo negro azulado, macio e saturado de colóides, minerais, restos orgânicos, substâncias putrefatas e bactérias. Por estar constantemente inundado, este solo é pobre em oxigênio.

JOLY (1970) descreve a formação do solo do mangue da seguinte forma:

*A mistura com a água salgada provoca floculação das partículas de argila e de matéria orgânica em suspensão nas águas do rio, que então rapidamente sedimentam sobre as margens inundadas; assim cada vez que a maré sobe, crescem as margens semifluidas de um milionésimo de milímetro. (JOLY, 1970, p.108)*

RICHIERI (2006) classifica os solos de manguezais em orgânicos e inorgânicos. Os solos orgânicos são caracterizados pela grande acumulação de restos orgânicos e pequena quantidade de argila, limo e areia. Sua drenagem é lenta e por este motivo o transporte de sedimentos e matéria orgânica é muito baixo. Os nutrientes deste tipo de solo são liberados durante a decomposição da matéria orgânica. Os solos inorgânicos formam-se através dos depósitos de

limo e argila em terrenos aluviais. Estes solos em geral, são ricos em nutrientes, como cálcio, magnésio e potássio. De acordo com FERNANDES E PERIA (1995), os manguezais desenvolvem-se melhor nos locais com declividade baixa, granulometria do solo fina e substrato pouco consistente.

A fauna dos manguezais é constituída por diversos animais, desde os microscópicos até os grandes peixes, mamíferos, répteis, aves, moluscos, crustáceos, anfíbios e insetos. Segundo LEITÃO (1995), os sedimentos, a água, raízes, troncos e copas das árvores fornecem proteção e abrigo às mais diferentes espécies de animais. Alguns destes animais vivem neste ecossistema durante toda a sua vida; outros permanecem apenas parte dela, em suas fases de crescimento, reprodução e desova, ou apenas como visitantes regulares.

A maior parte dos animais encontrados nos manguezais vem do ambiente marinho, sendo que os principais são os moluscos (ostras, sururus), crustáceos (caranguejos, camarões, siris) e peixes. Encontra-se também crustáceos de água doce, como por exemplo o pitu, que vive na água doce, mas durante os períodos de desova e nos primeiros estágios de vida permanecem nos manguezais. Segundo LEITÃO (1995), a maioria dos peixes das áreas costeiras explorados comercialmente (tainhas, sardinhas, bagres, linguados, anchovas, dentre outros), dependem direta ou indiretamente do manguezal.

No ambiente terrestre há uma grande quantidade de aves (garças, gaivotas, mergulhões, gavião-do-mangue, saracura-do-mangue, sebinho-do-mangue), répteis (jacarés, cágados), anfíbios (sapos, rãs), insetos (mosquitos, abelhas) e mamíferos (macacos, morcegos, capivaras).

## 2.2 – Importância e usos do Mangue

Dos períodos coloniais até os dias de hoje, a importância aferida aos manguezais modificou-se consideravelmente. Segundo LANA (2004), no período colonial, os manguezais eram fonte de um importante recurso natural - o tanino, utilizado para o beneficiamento do couro e manutenção das redes de pesca. Entre o final do século XIX até meados do século XX, os manguezais passam a ser considerados como áreas insalubres e por este motivo eram desmatados para reduzir a insalubridade das áreas litorâneas. Apenas em meados do século passado começou a se disseminar a idéia de que os bosques de manguezais auxiliavam na estabilização do solo e

sua remoção poderia acelerar os processos de erosão. Nas décadas de 60 e 70 iniciam estudos com o objetivo de demonstrar a relação entre a produção pesqueira e a extensão das áreas cobertas por manguezais. Os manguezais deixam de ser considerados como insalubres e passam a ser vistos como essenciais para a manutenção dos ecossistemas costeiros.

De acordo com LAMPARELLI & MOURA (1998), os manguezais desempenham diversas funções ecológicas ao seu redor. A baixa declividade do terreno aliada às raízes das árvores do mangue faz com que este ambiente tenha uma grande eficiência na retenção dos sedimentos trazidos pelo escoamento superficial, controle da erosão, diminuição da intensidade do assoreamento dos rios e canais e amenização do impacto do mar na terra. O mangue também atua como “filtro biológico” de nutrientes, sedimentos e parte dos poluentes, diminuindo o risco de contaminação das águas costeiras.

MENEZES (1995) afirma que os manguezais produzem grande quantidade de serrapilheira<sup>2</sup>. Esta matéria orgânica produzida nos mangues é uma fonte de energia muito importante para a alimentação dos animais que estão no início da cadeia alimentar. Parte da serrapilheira que encontra-se nas bordas do manguezal é exportada para os sistemas vizinhos. No interior dos bosques este material permanece por mais tempo no sistema, iniciando o processo de decomposição e formando detritos ou material dissolvido, que pode ser imediatamente consumida pelos animais presentes ou passar pelo processo de floculação e coagulação. Este material particulado precipita e fica armazenado no solo do mangue servindo como fonte de alimento para peixes e camarões. A grande quantidade de animais presentes no mangue está diretamente relacionada com a abundância de matéria orgânica e alimentos existente neste ecossistema.

Segundo LAMPARELLI & MOURA (1998) o manguezal fornece habitat á fase de vida inicial de diversas espécies de moluscos, peixes e crustáceos. Por ser um local protegido da ação direta das ondas do mar, apresenta as condições ideais para a alimentação, proteção e reprodução de diversas espécies animais. A degradação deste ecossistema traz consigo a perda da qualidade e disponibilidade dos recursos pesqueiros e suas funções ecológicas.

A exploração dos recursos dos manguezais pode ser realizada de três formas:

---

2 Serrapilheira são os detritos produzidos em bosques e florestas. É composta por folhas, frutos, flores e galhos originados das árvores, arbustos e gramíneas.

extrativismo, agricultura e silvicultura. De acordo com LAMPARELLI & MOURA (1998) o principal produto extraído é a madeira, utilizada para lenha ou construção de barcos, casas, móveis, dentre outros. A casca, algumas flores e frutos também podem ser utilizados. É muito comum a captura de crustáceos, moluscos e peixes como complementação de renda da população ribeirinha. As áreas de mangue podem ser utilizadas para a agricultura através da substituição da vegetação original por plantações de banana e cana-de-açúcar. A principal vantagem da silvicultura neste ambiente é a facilidade de extração e transporte, sem contar com a possibilidade de se formar comunidades quase puras, devido ao pequeno número de espécies adaptadas a este ambiente.<sup>3</sup>

A forma de uso mais recomendada para evitar a degradação deste ecossistema, é a captura de animais, desde que sejam tomadas as devidas precauções para evitar uma super-exploração. Segundo LAMPARELLI & MOURA (1998) a silvicultura também causa pouco impacto a este ambiente.

A fauna encontrada nos manguezais é composta por espécies residentes e espécies visitantes de água doce ou salgada, que variam durante o ano de acordo com a salinidade. Diversas espécies de moluscos, crustáceos e peixes migram para o manguezal durante o período de reprodução e durante os períodos de vida iniciais. Por este motivo o manguezal é considerado um “berçário natural”. Disto deriva a importância ecológica, para a reposição de animais marinhos, assim como sua importância econômica, para a reposição dos estoques pesqueiros.

Dentre as espécies residentes estão os moluscos, peixes, aves e crustáceos. Segundo LAMPARELLI & MOURA (1998) estes últimos são muito importantes na dinâmica do ecossistema por participar na cadeia alimentar, servindo de alimento para peixes e aves, por revolver o lodo, trazendo matéria orgânica à superfície e fragmentando folhas.

Outra forma de uso do mangue é a sua preservação, para que este continue a servir de habitat à fauna e à flora, de berçário para espécies animais, possibilitando a reposição destas espécies, atraindo as atividades turísticas e a educação ambiental, servindo como estabilizador da costa e dispersando a energia dos ciclones, maremotos e ventos fortes.

VANNUCCI (2002) afirma que:

---

3. O cultivo de espécies vegetais do mangue para exploração econômica não é realizado no Brasil.

*O ecossistema manguezal pode ser usado na sua totalidade como um importante elemento constituinte da zona costeira tropical. Pode ser usado como estabilizador da costa e como um cinturão verde e protetor para dispersar a energia dos ciclones, maremotos, ventos e tempestades em geral. (VANNUCCI, 2002, p. 175).*

O quadro 2.1 a seguir, nomeia os principais usos realizados com os produtos dos manguezais. Os dois primeiros usos descritos no quadro (Florestas Sagradas e Cemitérios), referem-se à usos de populações tradicionais, que sepultavam seus ancestrais em áreas de mangue e consideravam-no como local sagrado e portanto intocável. Este uso, levou à preservação de extensas áreas de mangue.

**Quadro 2.1: Os principais usos realizados com os produtos disponíveis nos manguezais.**

Produto	Uso
Solo	Florestas Sagradas ( ou reservas da Biosfera) Cemitérios Fertilizantes
Águas, usos não destrutivos	Pesca de captura Pesca cativa (ex: cercos, gaiolas flutuantes, estacas) Aqüicultura – <i>brush piles</i> ; camarões peneídeos; peixes, especialmente Chanos Moluscos – ostras, mexilhões, bergigões (nos baixios lodosos associados aos manguezais) Crustáceos – caranguejos, Acetes, larvas e jovens camarões.
Produtos Químicos	Taninos Carbonato de potássio (de <i>Salicornia brachiata</i> ) Sal (de folhas de <i>Aegialitis rotundifolia</i> ) Veneno para peixes ( <i>raízes de Derris eliptica e D. Trifoliata</i> ) Lignina, celulose e colas Óleos, ésteres, álcoois, ácido acético, cola, corantes, alginatos, alcatrão, piche
Medicamentos (alguns dos muitos usos tradicionais)	Reumatismo (folhas de <i>Acanthus ilicifolius</i> ); Lepra ( <i>Excoecaria agallocha</i> ) Antidiarréico ( <i>Rizophora sp., Ceriops etc.</i> ) Desinfetantes (muitas espécies)
Navegação	Canoas de “pau furado” ( <i>Avicennia</i> ) “Árvores sinaleiras” nos rios e riachos
Material Vegetal	Construção de embarcações – pranchas, quilhas, mastros, jangadas e balças, balancins, canoas, remos, juntas, costelas e encaixes Estacas – cais e trapiches, pilares para casas, cercas, postes telegráficos, sondas para mineração etc. Estacas para redes de pesca, cercos, armadilhas, cultivo em balsas e <i>brush piles</i> . Cercas Carvão (alta qualidade) – exportação para as cidade e exterior, até a Escandinávia Lenha – consumo doméstico Forragem – camelos, cabras, gado Polpa para papel; palitos de fósforo, compensados Utensílios domésticos e implementos agrícolas (cabos, cabeças e arado, cabos de enxada), brinquedos, remos Material para colmagem de casas e divisórias, repartições e paredes  Fibras para redes Alimento humano – folhas tenras de <i>Acrostichum</i> , propágulos de <i>Bruguiera</i> Arroz selvagem de <i>Porteresia</i> Frutos de <i>Sonneratia caseolaris</i> Sementes, açúcar, álcool, vinagre de <i>Nypa</i> , folhas de tempero de <i>Osbornia octodonta Suaeda e Porteresia</i> como forragem Estacas cultivadas, de <i>Acrostichum</i> Algas para consumo humano Artigos de vime, rolhas e bóias – de pneumatóforos

Produto	Uso
Depósito de Material Aluvional	Minérios de estanho, alumínio
Animais competidores do homem	Lontras, golfinhos, crocodilos, tigres e gatos selvagens, peixes carnívoros, macacos que se alimentam de brotos
Animais comestíveis	Moluscos – epifíticos, bênticos e enterrados: berbigões, ostras, mariscos, vieiras, <i>Anadara Granosa</i> , lapas, gusanos ( <i>Teredo ssp.</i> etc.) Crustáceos – caranguejos, lagostas da lama, <i>Acetes</i> e formas larvais, camarões e pitus Peixes Tartarugas Dugongos e peixes-boi
Produtos animais	Mel, cera, conchas para calcário, pele de golfinhos e dugongos de <i>Bruguiera ssp.</i> (ex: ilhas Ryukyus)
Omamentos e esculturas	<i>Cerbera manghas</i> (máscaras, Sri Lanka) <i>Camptostemon schultzei</i> (Austrália, também lanças)

Fonte: VANNUCCI, M. Os manguezais e nós, 2002.

## 2.3 - O ecossistema manguezal e a estrutura sistêmica do ambiente e da paisagem

AFONSO (2006) define sistema como um “conjunto integrado e interconectado de elementos que se organizam em um todo dinâmico”. Os sistemas não são constituídos pela soma de seus elementos, mas são controlados por suas inter-relações.

*Os sistemas organizam-se em hierarquias, com subsistemas parcialmente independentes que funcionam como elementos em relação ao sistema maior, ao mesmo tempo que são, cada um deles, um sistema. Em cada subsistema, variáveis agem na estruturação do conjunto, mas esta ação é combinada com a ação das demais variáveis. Dessa forma, as ações estão subordinadas ao todo e aos seus movimentos, já que a partir de impactos individuais, o todo age sobre o conjunto dos seus elementos formadores, modificando-os. (AFONSO, 2006 – p. 35).*

Os elementos naturais costeiros (solo, água, vegetais e animais), ao interagir entre si realizam funções ecológicas, como a exportação de biomassa e reciclagem de substâncias poluidoras. De acordo com AFONSO (2006) na zona costeira, como os elementos naturais e marinhos se inter-relacionam, estas funções adquirem maior complexidade.

Os principais elementos que interferem no ambiente costeiro são: variações climáticas; variações de energia solar incidente; fluxo de transporte das águas oceânicas e continentais;

ventos; sedimentos de origem continental ou marinha; vegetação terrestre, aquática ou de transição entre terra e mar; animais terrestres, aquáticos (marinho, de água doce ou salobra); todos estes fatores e as espécies presentes interagem e realizam processos naturais, como transporte e deposição de água, sedimentos, nutrientes e sementes ou exportação de biomassa. Estes processos contribuem para a manutenção das características do sistema.

Durante o processo de construção e evolução da paisagem urbana as estruturas naturais são aos poucos transformadas ou eliminadas surgindo uma nova paisagem. Devido á proximidade, as estruturas naturais e urbanas estão em contínuo processo de interação, através das trocas energéticas e materiais. (AFONSO, 2006)

Segundo LAMPARELLI & MOURA (1998), os manguezais são sistemas abertos e recebem diversos tipos de matéria e energia como o fluxo de água doce, recebida dos rios, a água salgada, recebida através das marés, além dos sedimentos e nutrientes do ambiente terrestre. Também exporta água e matéria orgânica para o mar.

Os sistemas que estão no entorno dos manguezais da Baixada Santista incluem a Serra do Mar e o oceano. Pode-se dizer que os manguezais da Baixada Santista localizam-se numa pequena planície envolvida por uma serra em forma de anfiteatro que se estende pela costa Sul e Sudeste do Brasil. No centro da planície encontra-se o Estuário de Santos e São Vicente. As rochas da escarpa serrana vão sendo aos poucos decompostas, através da ação da água das chuvas, das variações de temperatura e da ação da vegetação e transportadas pela água das chuvas para a base da serra e planície costeira. Esta é formada por sedimentos de origem terrestre, marinha e fluviolagunar. A maior parte dos sedimento transportados pelos rios se depositam na base das escarpas; os sedimentos finos carregados pelos rios e marés vão se depositar nos manguezais e mangrovitos; a ação do mar forma as praias, dunas, cordões arenosos. O estuário é formado por canais de água salobra, em locais onde a água do mar avança para desembocadura de rios através da alta das marés e se misturam com a água doce. (AFONSO, 2006).

A escarpa paralela á costa ao bloquear a influência do oceano sobre o continente proporciona a retenção da umidade do ar assim como uma alta nebulosidade e pluviosidade na região costeira. AFONSO (2006) afirma que estas condições climáticas são ideais para o crescimento de florestas tropicais. Na região existem três formações distintas: a Mata Atlântica,

com estrutura vegetal densa, presente nos locais onde o solo é íngreme e rochoso; a mata de restinga, presente nos locais onde o solo é arenoso, composta por vegetação rasteira em áreas próximas ao mar ou espécies lenhosas de baixo porte; e o manguezal sobre o solo lodoso e encharcado de água salobra, com vegetação adaptada às flutuações de salinidade e ao sedimento instável.

AFONSO (2006) afirma que a drenagem, transporte e deposição de sedimentos e nutrientes são processos fundamentais para a manutenção deste sistema natural e das relações e fluxos naturais da região. Os rios são os principais agentes carregadores dos sedimentos decompostos nas encostas das serras. Ao chegar á planície, a diminuição da velocidade de escoamento propicia a sedimentação dos fragmentos de rocha transportados, formando meandros e áreas alagadas ricas em nutrientes. Nos estuários e manguezais os padrões de circulação das águas, onde se misturam as águas doces que chegam dos rios com salgadas provenientes das marés, maximizam as condições de produtividade. Entretanto, as mesmas condições que propiciam a retenção dos nutrientes, causam a retenção de lixo e poluentes.

AFONSO (2006) assegura que a preservação da cobertura vegetal original é fator essencial para a manutenção do equilíbrio natural. Nas escarpas a vegetação densa da Mata Atlântica protege o solo da ação direta das chuvas, diminuindo o impacto dos pingos de água no solo, aumentando a infiltração de água no solo e proporcionando a retenção dos sedimentos. As áreas planas recebem tanto a água das chuvas, quanto os sedimentos trazidos das áreas íngremes. A vegetação contribui para a fixação dos sedimentos, atuando na contenção do processo de assoreamento dos rios e estuários. Próximo á costa, a vegetação de restinga fixa os sedimentos arenosos, facilmente movimentados pelo vento e mar.

Como já foi demonstrado nos parágrafos anteriores, o manguezal é um sistema aberto e vinculado aos sistemas ao seu redor. Uma modificação nas características em seu entorno pode afetar suas características florísticas, sua fauna, assim como a deposição e transporte de sedimentos. De acordo com LANA (2004),

*Os manguezais são particularmente sensíveis a impactos ambientais, talvez pelo fato de serem sistemas muito abertos, fortemente dependentes da entrada de nutrientes a partir de sistemas adjacentes. (LANA, 2004: 170).*

O conhecimento dos processos naturais típicos das regiões costeiras é essencial para a

preservação dos remanescentes de vegetação, principalmente quando estes localizam-se próximos à áreas urbanas. AFONSO (2006) afirma que apenas através deste conhecimento é possível escolher a melhor maneira de direcionar o crescimento urbano e econômico, sem comprometer os ambientes naturais.

## 2.4 - Impactos da urbanização no ecossistema manguezal

A resolução CONAMA nº 001, de 23 de Janeiro de 1986, considera impacto ambiental

*qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: a saúde, a segurança, e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais (FEEMA, 1992 apud AFONSO, 1999: 133)*

AFONSO (1999) agrupa os principais impactos ambientais em três categorias:

- **Impactos por perda de recursos**

As principais causas que levam à perda dos recursos naturais são a contaminação das águas, do solo, dos manguezais e do ar, os desmatamentos, a sobreexploração do estoque pesqueiro e a extração mineral.

O estuário de Santo-São Vicente, por exemplo, por estar situado próximo ao pólo industrial de Cubatão recebe grande volume de resíduos industriais, que contaminam as águas, praias e manguezais, provocando sérios impactos ao meio ambiente. AFONSO (1999) afirma que os gases liberados pelas indústrias causam a poluição do ar provocando a contaminação e morte das espécies vegetais e animais.<sup>4</sup>

Segundo AFONSO (1999), nos portos, os movimentos de carga e descarga, manuseio de cargas pulverulentas, lavagem dos navios e possíveis vazamentos de resíduos oleosos, combustíveis, substâncias químicas e tóxicas, faz com que as proximidades dos portos sejam locais de poluição marinha potencial.

Os municípios próximos aos ecossistemas marinhos em sua grande maioria não realizam

4. Um dos mais graves exemplos deste tipo de contaminação ocorreu nos arredores do município de Cubatão onde, devido ao elevado teor de substâncias poluentes, a vegetação sofreu sérios danos e morte de diversas espécies.

tratamento do esgoto antes de lançá-lo ao mar e não realizam a coleta de lixo para toda a população. AFONSO (1999) afirma que o despejo in natura dos esgotos e lixo no mar ou no estuário afetam a flora, a fauna e o próprio homem, causando doenças nos homens e animais por organismos patogênicos. A decomposição da matéria orgânica causa a desoxigenação das águas e o excesso de nutrientes propicia a proliferação de algas, que diminui ainda mais a carência de oxigênio das águas e modificam sua cor, turbidez e temperatura, afetando diretamente todos os seres vivos que habitam ou utilizam-se desta água.

A pesca intensiva, além dos limites de sustentabilidade, em locais proibidos ou com redes de malha fina, podem diminuir consideravelmente a biodiversidade e a quantidade de espécies marinhas no litoral. As áreas de manguezais e estuários, por serem apropriadas para o crescimento de grande parte das espécies de animais marinhos, são responsáveis pela reposição dos estoques pesqueiros. Por este motivo, a pesca indiscriminada nestes locais traz graves impactos ambientais para toda a costa. AFONSO (1999) considera que a exploração econômica de animais nos manguezais não deve ser totalmente proibida, no entanto é necessário que seja regulamentada e realizada de acordo com a potencialidade e sustentabilidade dos recursos existentes.

- **Impactos por conflitos de uso do solo**

De acordo com AFONSO (1999), os principais conflitos de uso do solo das zonas costeiras ocorrem entre: áreas industriais e áreas urbanas; áreas industriais, portuárias e turísticas; áreas urbanas, industriais e de pesca; áreas portuárias, urbanas, industriais e áreas de conservação.

Na zona costeira, a maior parte das áreas urbanas localizam-se nas proximidades de áreas de grande vulnerabilidade. A ocupação do território em áreas próximas às áreas de conservação ambiental, compromete a manutenção destes ecossistemas e dificultam a preservação dos mesmos. A expansão urbana encontra sempre a barreira da vegetação ao seu redor, e cria-se um intenso conflito do uso do solo, entre a população, que necessita de maior número de moradias conforme ocorre o crescimento da cidade, as atividades econômicas, que necessitam de um espaço físico para serem realizadas, e os ecossistemas que precisam ser conservados, devido à sua importância econômica, social e ecológica.

Como resultado desta proximidade, a população, animais e vegetação sofrem com os

impactos da poluição do ar e das águas, o turismo acelera a degradação da vegetação, ocorre a ocupação sobre áreas de preservação ambiental, ocorrem derramamentos de óleo de terminais petrolíferos ou de cargas de navios e isto prejudica o turismo, traz impactos para animais marinhos e para a vegetação costeira. (AFONSO, 1999)

- **Impactos ambientais por risco de acidentes**

AFONSO (1999) assegura que os acidentes mais freqüentes nas zonas costeiras são os acidentes nas áreas portuárias e industriais, acidentes durante o transporte de produtos através de oleodutos, em portos ou terminais e os deslizamento nas encostas. O derramamento de óleo devido á acidentes navais e vazamentos nos oleodutos provocam graves efeitos poluidores e afetam principalmente as águas mais rasas e os manguezais. A perda de vegetação em decorrência da poluição ou do desmatamento das encostas pode causar sérios riscos de deslizamentos e erosão. A construção de residências nos morros também provoca riscos de erosão e deslizamentos nas encostas.

SANTOS *et al.* (2006) constataam que o crescimento urbano, turístico e a industrialização nas cidades litorâneas ocorrem sem um planejamento adequado do saneamento básico. Os efluentes urbanos e industriais são despejados nos rios que desaguam no mar ou em águas interligadas aos estuários e mangues. Como consequência da degradação dos manguezais, nas áreas mais próximas ás grandes cidades litorâneas, animais como caranguejos, cavalos-marinhos e camarões hoje são encontrados em menor quantidade, se comparado com poucas décadas atrás.

Os autores *op cit* afirmam que a hipersalinização das áreas de mangue causada por alterações nos fluxos d'água podem modificar a fauna aquática em zonas com alto grau de alteração. A hipersalinização dos solos pode causar a morte dos mangues.

**Quadro 2.2:** Os principais fenômenos naturais e atividades humanas que afetam os manguezais.

## I Fenômenos naturais

Frentes atmosféricas  
 Furacões e ventos fortes  
 Inundações  
 Fluxo das águas  
 Represamento das águas  
 Erupções Vulcânicas  
 Marés extremas

## II Atividades Humanas

Extrativismo vegetal e animal	Desmatamento para a retirada de madeira, coleta de frutos, caça e pesca.
Agricultura	Inundações, canalizações, barramentos de água para criação de peixes, camarões, ostras.
Agricultura e pecuária	Aterros, movimentação e exposição do solo em áreas próximas do mangue, pisoteio do solo, uso de agrotóxicos (inseticidas e herbicidas).
Portuária	Desmatamentos, aterros para expansão, lavagem e abastecimento de navios, armazenamentos e transporte de cargas tóxicas.
Industrial	Desmatamentos e aterros de expansão; armazenamento, processamento, transporte e descarga de materiais tóxicos.
Imobiliária	Desmatamento para construções de casas de palafitas sobre o manguezal, aterros de expansão, construções de residências, clubes, marinas, hotéis com conseqüentes canalizações, dragagens e barramentos das águas nas margens e desembocadura dos rios, despejo de efluentes (esgotos).
Mineração	Desmatamentos, aterros, dragagens, alterações do leito e margem dos rios, despejo de resíduos.
Linhas elétricas	Desmatamentos e aterros interceptando o manguezal, risco de descargas elétricas acidentais; movimento e exposição do solo em áreas próximas ao manguezal.
Oleodutos/Gasodutos	Desmatamentos e aterros, interceptação do manguezal, com risco de vazamentos; movimento e exposição do solo em áreas próximas ao manguezal.
Rodovias e Ferrovias	Desmatamentos no mangue e em áreas próximas, com movimentação de terra e exposição do solo, aterros com interceptação da dragagem, canalizações e barramentos para controle da drenagem, risco de acidentes com cargas tóxicas, trânsito de veículos, favorecimento ao acesso para caçadores e para a população em geral.
Aterros Sanitários	Desmatamento, aterros para expansão, acúmulo de lixo.
Áreas de despejo e empréstimo	Desmatamento e movimentação do solo em áreas próximas ao manguezal, aterros, barramentos de fluxos d'água.
Salinas	Desmatamento para expansão e obtenção de lenha, canalizações e barramentos para criação de reservatórios para entrada e evaporação da água do mar.

---

## II Atividades Humanas

---

Barragem	Para o controle de enchentes e aproveitamento hidrelétrico: interferências na dinâmica geral do curso d'água e das áreas adjacentes. Inundações de áreas, desmatamentos e movimentação da terras.
Usinas atômicas	Uso de águas para processos de resfriamento, risco de acidentes catastróficos com radiações.
Guerras	Uso de herbicidas, explosões, incêndios.

---

Fonte: VARJABEDIAN, R. Impactos sobre manguezais, p. 49 e 50.

Os fenômenos naturais e atividades humanas explicitados no quadro 2.2 podem causar alterações nas propriedades químicas, físicas e biológicas do ambiente do manguezal, acarretando em impactos ao ambiente. VARJABEDIAN (1995) assegura que:

*A intensidade dos tensores e suas formas de ação dependem do tipo, da extensão, da distribuição no espaço, bem como de sua intensidade e duração, determinando o grau de impacto sobre o ambiente. Além disso é preciso lembrar que cada tipo de manguezal reflete uma adaptação diferente às condições ambientais que condicionam sua composição e aspecto, fazendo com que eles sejam mais ou menos sensíveis a tipos particulares de fatores causadores de impacto. (VARJABEDIAN, 1995: 50).*

Segundo VARJABEDIAN (1995) a maior parte dos fenômenos naturais afetam os manguezais temporariamente, possibilitando quase sempre o restabelecimento das características ambientais anteriores e a regeneração natural do manguezal. As atividades humanas comumente possuem uma permanência ou constância e produzem impactos a longo prazo, podendo provocar desde a contaminação por vazamento de produtos tóxicos e poluição industrial, até uma significativa alteração das condições ambientais que leve à eliminação total das espécies animais e vegetais do manguezal.

RICHERI (2006) complementa esta opinião ao afirmar que os manguezais possuem recursos renováveis, porém finitos, quando considerados os animais que sobrevivem neste ecossistema e nas oportunidades recreacionais, educacionais e científicas. Pode se transformar num recurso não renovável quando o espaço que ocupa é aterrado e utilizado para construções, portos, rodovias, salinas, dentre outras formas de utilização.

## 2.5 - Ocupação dos manguezais

Desde os tempos mais remotos o homem ocupa os manguezais. VANNICCI (2002) afirma que é provável que os primeiros habitantes do mangue viviam neste ambiente temporariamente. Os pescadores, madeireiros e coletores de mel devem ter sido os primeiros habitantes temporários, assim como os piratas e fugitivos, que utilizavam-se dos inúmeros canais e labirintos para se distanciarem e se esconderem de seus perseguidores, devido às dificuldades que as grandes embarcações encontravam para avançar nas florestas de mangue.

Apenas quando as mulheres são trazidas para auxiliar no trabalho comunitário que as primeiras habitações tornaram-se permanentes. Segundo VANNUCCI (2002) os assentamentos permanentes ocorreram apenas nas comunidades que souberam introduzir novas espécies (principalmente vegetais), coletar alimentos e aumentar a produção sem causar impactos significativos no ecossistema, através do uso sustentável dos seus componentes. Caso contrário, a comunidade vê a necessidade de mudar-se periodicamente para outras áreas.

A vida no mangue apresenta inúmeras dificuldades para o homem. Uma delas é a dificuldade de mobilidade, que em muitos locais só pode ser realizada através de pequenas embarcações. A dificuldade de mobilidade levou ao isolamento de várias comunidades, que passaram a depender quase que exclusivamente dos alimentos coletados ou cultivados no mangue.

Outra grande dificuldade é com relação à água potável. De acordo com VANNUCCI (2002) o armazenamento da água da chuva é trabalhoso e depende da confecção de grandes recipientes. Geralmente não há nos manguezais argila de boa qualidade para a confecção de recipientes suficientemente grandes. Atualmente muitas comunidades utilizam-se de recipientes de zinco ou ferro. Mesmo assim a obtenção de água de boa qualidade continua sendo difícil. Em muitos locais a água é levada às comunidades através de embarcações.

Quanto à alimentação, os alimentos de origem animal são abundantes, podendo ser encontrados grandes quantidades de moluscos, crustáceos e peixes. No entanto, exceto as algas, não existem vegetais comestíveis e isto causa sérios problemas nutricionais. O habitante do manguezal torna-se bem nutrido com proteínas, mas com sérias deficiências em vitaminas e minerais. Há também excesso de sais em todos os alimentos.

A eliminação dos resíduos é lenta, já que tudo o que é jogado na água (inclusive animais mortos), tende a ir e vir juntamente com a água das marés.

Segundo VANNUCCI (2002) as comunidades dos manguezais costumam apresentar diversos problemas relacionados á saúde. A má qualidade da água e a escassez de água limpa para o banho trazem problemas de saúde como diarréia, cálculos renais, e problemas de pele causados por fungos. As doenças de pele e viroses são favorecidas pela umidade constante. A dificuldade de comunicação e circulação e a falta de recursos médicos agravam os problemas relacionados á saúde.

Atualmente, na maior parte das comunidades dos manguezais são feitas eventuais viagens através de embarcações às cidades próximas para realizar a venda dos alimentos coletados, como camarões e caranguejos e compra de alimentos, medicamentos, fósforos, querosene, roupas, dentre outros produtos. Em alguma áreas embarcações tanque levam água potável para os habitantes do manguezal. Existem até aldeias onde existem escolas públicas, mas são exceções. A grande maioria dos habitantes do mangue levam uma vida muito difícil e servem muitas vezes de mão-de-obra barata para empresas produtoras ou revendedoras de peixes e camarões.

Segundo VANNUCCI (2002) muitas comunidades utilizam ao máximo o potencial produtivo dos manguezais através do sistema de uso múltiplo, como a silviaqüicultura ou a agrisilviaqüicultura. Realizam o cultivo de plantas tolerantes á salinidade dos manguezais como certas variedades do arroz, o coco e a pimenta. Seu cultivo é realizado juntamente com peixes e camarões, em tanques limitados por barragens rasas. Como exemplo pode-se citar os campos de arroz-peixes-patos da Ásia.

Atualmente, verifica-se nas proximidades das grandes cidades, um caráter de ocupação diferenciado da ocupação realizada pelas comunidades tradicionais. Parte dos habitantes do mangue o escolheram como alternativa de moradia em virtude da escassez de terrenos nas grandes cidades litorâneas. O mangue passa então a ser ocupado por pessoas com hábitos e costumes urbanos, que não dependem deste ecossistema para sua sobrevivência e o escolheram como alternativa de moradia pela proximidade com o seu trabalho, na cidade. Por este motivo esta população não têm uma preocupação pela conservação do ecossistema, como os habitantes tradicionais do mangue, que dependem da produtividade e manutenção de suas características. Outros habitantes do manguezal utilizam-se da coleta de animais como caranguejos e camarões, e

os revendem na cidade, mas têm uma vida urbana, sobrevivendo dos lucros deste comércio.

AFONSO (2006) afirma que devido às dificuldades para a ocupação formal e às restrições legais tornou-se comum, nas proximidades das grandes cidades, a ocupação ilegal destas áreas pela população de baixa renda que, por não ter condições financeiras para comprar uma moradia no mercado formal, invade as áreas de manguezais, construindo moradias adaptadas ao local.

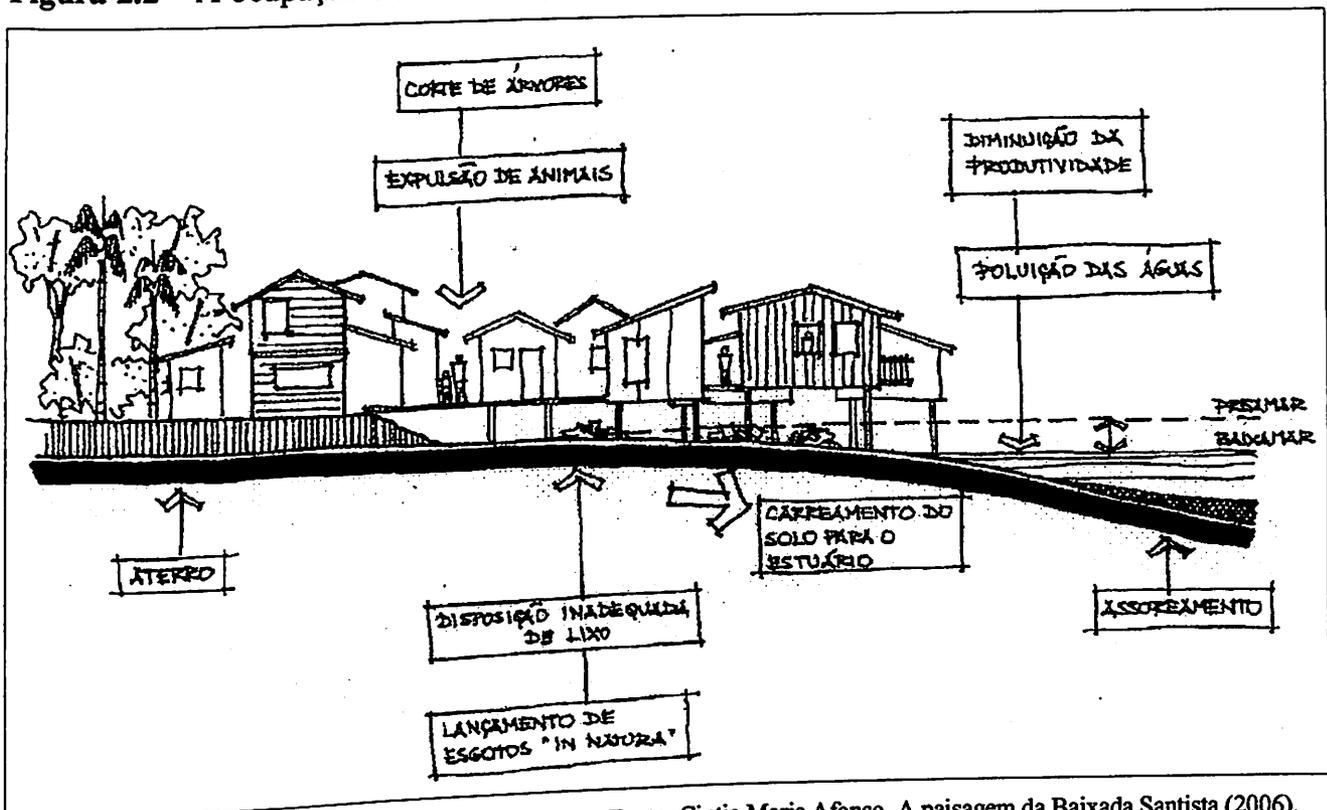
As moradias em todos os lugares do mundo são semelhantes. São construções de madeira, sustentadas sobre pilares feitos com troncos de árvores resistentes à umidade, como a *Rizophora*. A amplitude de variação das marés determina a altura dos pilares sobre os quais são construídas as moradias, conhecidas como palafitas.

De acordo com YOUNG & FUSCO (2006) este tipo de ocupação deixa a população em situação de risco (inundações, ressacas, desmoronamentos, proliferação de doenças, devido à umidade, dentre outros). Estes riscos aliados à falta de infra-estrutura e serviços, faz com que este segmento da população sobreviva em situação de extrema vulnerabilidade.

Além das dificuldades enfrentadas pela população, o ecossistema dos locais invadidos também sofre as consequências da ocupação. Na maioria das moradias em manguezais, os resíduos produzidos pela população não são recolhidos, devido à falta de infra-estrutura de saneamento. Parte das árvores do mangue são derrubadas para a construção de palafitas, diminuindo a cobertura arbórea dos bosques. A substituição da vegetação por residências leva à expulsão dos animais nativos. Ocorre a diminuição da produtividade do manguezal, além do carregamento do solo em direção ao estuário e conseqüentemente o assoreamento do mesmo. Assim, dependendo da densidade das construções, o ecossistema pode sofrer um intenso processo de degradação ambiental. Este processo de ocupação e degradação ambiental em áreas de mangue pode ser visualizado na figura 2.2.

Segundo AFONSO (2006) os aterros são outra alternativa para a ocupação em áreas de manguezais. Esta forma de ocupação modifica o ecossistema de forma ainda mais intensa e leva a consequências irreversíveis. O permanente recalque do terreno resulta em futuras rachaduras e problemas nas construções, mesmo após vários anos, tornando o resultado pouco satisfatório.

Figura 2.2 – A ocupação e transformação do manguezal



Fonte: Cintia Maria Afonso, A paisagem da Baixada Santista (2006).

## 2.6 - Fragilidade dos manguezais frente a intervenção Antrópica

As pesquisas realizadas pela CETESB (1988) verificaram que uma modificação em apenas uma característica do manguezal pode ocasionar em outros processos estressantes.

*Uma diminuição na densidade de árvores pode causar a erosão laminar do solo, com sérios transtornos. Com a penetração dos raios solares, aumenta a temperatura do solo e a salinidade, diminuindo a concentração de oxigênio, contribuindo desta maneira para a extinção de espécies de animais. (CETESB, 1998: 34)*

No processo de ocupação de áreas de mangue, torna-se inevitável o corte de árvores para ceder lugar às habitações e fornecer matéria-prima para a construção das palafitas, diminuindo a densidade das árvores. Segundo AFONSO (2006) a retirada da vegetação do mangue para construção de palafitas traz modificações nos processos de sedimentação. Ocorre o carregamento do solo das margens em direção ao estuário, assoreamento, diminuição da produtividade, morte

ou expulsão de animais e poluição do manguezal com resíduos domésticos.

Valas e depressões resultantes de dragagens também trazem problemas quanto ao aumento da turbidez da água. De acordo com CETESB (1988) estas valas com o tempo são preenchidas por sedimentos moles, mas durante tempestades ocorre a ressuspensão destes sedimentos. Além disto, a exploração excessiva de depósitos de areia traz problemas de erosão a jusante, por deixar de ser alimentada com os depósitos de areia explorados.

A mineração em áreas de manguezal têm como consequência sua completa destruição e em alguns casos a impossibilidade de sua reconstituição posterior. Nas áreas adjacentes, provoca a deposição do material transportado para o interior do manguezal. Esta sedimentação pode bloquear as trocas de água, gases e nutrientes entre o solo e a água. Nos locais onde esta troca é completamente bloqueada, ocorre a morte do bosque. Quando o bloqueio é parcial a vegetação passa por um estresse, diminuindo sua produtividade e sobrevivência.

CETESB (1988) explica que o aumento da turbidez traz sérias consequências para o manguezal.

*Organismos filtradores como ostras, mariscos e corais, sofrem efeitos deletérios devido à turbidez dos rios provocada pelo incremento na quantidade de silte em suspensão. Também este fator pode afetar a produção primária, tanto do fitoplâncton como de plantas enraizadas, devido ao sombreamento que reduz o nível de luz requerido para a fotossíntese. Portanto, merece especial atenção o carregamento de sedimentos, carregado por qualquer incremento no fluxo d'água, bem como dragagens de canais e extração de areia. Além disso, deve ser considerado que o aumento na oxigenação do sedimento, pela intensificação da circulação de água, faz com que várias substâncias nutritivas sejam solubilizadas e imediatamente perdidas pelo ecossistema. Como resultado da perda de nutrientes, poderá ocorrer uma diminuição progressiva do mangue. (CETESB, 1988: 33).*

Quanto à poluição, a descarga de esgoto nos manguezais, dentro de um limite, não causa sérios problemas para a vegetação e em alguns casos o enriquecimento com nutrientes é benéfico para seu crescimento e produtividade. De acordo com CETESB (1998) este ecossistema têm uma alta capacidade de degradar e utilizar os resíduos orgânicos. No entanto, quando o teor de nutrientes é muito elevado, produz um efeito adverso no manguezal. O alto teor de carbono orgânico dos esgotos diminui o potencial redox do solo. O aumento da matéria orgânica dissolvida e particulada pode trazer problemas de anaerobiose para a fauna e flora. Pode ocorrer também a contaminação de peixes, mariscos e de toda a fauna e criar inclusive riscos de saúde

para o homem. Os organismos filtradores, por exemplo, são extremamente vulneráveis à contaminação e podem tornar-se vetores de doenças. O recobrimento das raízes e pneumatóforos por sólidos em suspensão pode levar à morte de espécies vegetais.

*A utilização de áreas de manguezais para a disposição de resíduos sólidos (...) pode contribuir para a total dizimação destas áreas ou mesmo para a perda da qualidade ambiental da região estuarina, pois além de causar sérios danos aos manguezais devido ao bloqueio do livre fluxo da água e consequente diminuição do aporte de nutrientes, da oxigenação das águas e da dispersão dos propágulos, podem ser lixiviados, para áreas adjacentes, substâncias tóxicas, vírus e bactérias patogênicas. (CETESB, 1988: 58).*

As atividades industriais e as aglomerações urbanas, geram grande quantidade de resíduos, que podem ser classificados em orgânicos e inorgânicos. Os rejeitos orgânicos no qual incluem-se os esgotos domésticos, degradam-se após um período de tempo. Dependendo do material e da quantidade, a sua decomposição pode levar alguns dias, meses e, quando a quantidade de matéria orgânica é elevada, anos. Por este motivo, ao eliminar as fontes de acúmulo destes resíduos, seu efeito tende a desaparecer em médio prazo.

Os rejeito inorgânicos, compostos principalmente por metais pesados não se degradam. Eles podem ser diluídos, migrarem para outro ambiente, sedimentarem, mas sempre serão "potenciais causadores de risco ao ambiente, mesmo quando suas fontes não mais estiverem em operação". (CETESB, 1988: 42).

No sedimento dos manguezais, os metais encontram condições que os transformam em compostos insolúveis.

*Este fato é explicado pela tendência da formação de ambientes anóxicos em manguezais, em decorrência do consumo de oxigênio durante a decomposição microbiana da matéria orgânica depositada nos sedimentos, favorecendo a imobilização de vários metais sob a forma de sulfetos insolúveis. (HALBERG, 1974 apud CETESB, 1988: 46.)*

Em ambientes contaminados, as árvores de mangue absorvem juntamente com os nutrientes, os metais pesados contidos na água ou sedimento através da absorção radicular. As espécies filtradoras de sais e as excretoras, utilizam-se dos mesmos mecanismos com que eliminam os sais para eliminarem parte dos metais pesados encontrados no ambiente. Parte deles, no entanto, são translocados para as folhas e eliminados por sua queda. Desta forma os metais entram para a cadeia alimentar, á partir dos animais que consomem os detritos da folhagem.

Segundo CETESB (1988), aparentemente, a vegetação do mangue é resistente á poluição por metais pesados. No entanto, apesar da vegetação resistir aos seus efeitos tóxicos, a fauna associada não resiste á uma alta concentração destes elementos, que entram na cadeia alimentar através dos detritos produzidos pelas árvores.

Os animais aquáticos acumulam os metais pesados em seu organismo e propiciam a contaminação de toda a cadeia alimentar associada podendo inclusive trazer problemas á saúde humana.

### 2.6.1 - Recuperação dos manguezais degradados

VICENT (1995) assegura que todo ambiente natural possui uma tendência a se recompor dos impactos e destruição que sofreu assim que a causa do mesmo seja removida. A recomposição natural, sua duração e eficiência dependem diretamente da duração, intensidade e extensão espacial do impacto. Com relação á vegetação de mangue, mesmo após a um desmatamento completo dos bosques de mangue, ainda permanecem por um longo tempo uma grande quantidade de propágulos (sementes os brotos), espalhados pelo ambiente. Os propágulos, larvas, nutrientes e outros elementos necessários para a recuperação destas áreas são trazidos também através da água, resultando na regeneração natural dos ambientes degradados. No entanto, em alguns casos as alterações ambientais são tão intensas que estes propágulos não se desenvolvem (dependendo do nível de poluição, ou das modificações no substrato ou no uso do solo realizado após o desmatamento). Em muitos locais, as alterações na circulação das águas através de canalizações, drenagens e obstáculos impedem a entrada dos propágulos e animais naturais da área, impossibilitando a recomposição do ambiente.

Em muitos casos a recomposição da área exige uma intervenção humana para o replantio das espécies dominantes, através de sementeira ou de transplante de mudas. Segundo VICENT (1995), a recomposição artificial além de ser trabalhosa, devido á necessidade de plantio manual de cada muda, exige custos (para a recuperação da área, anulação dos fatores determinantes da degradação etc.) e dependendo das condições de degradação da área o sucesso da restauração surtirá efeito apenas a longo prazo e após um longo período de monitoramento. A reconstituição

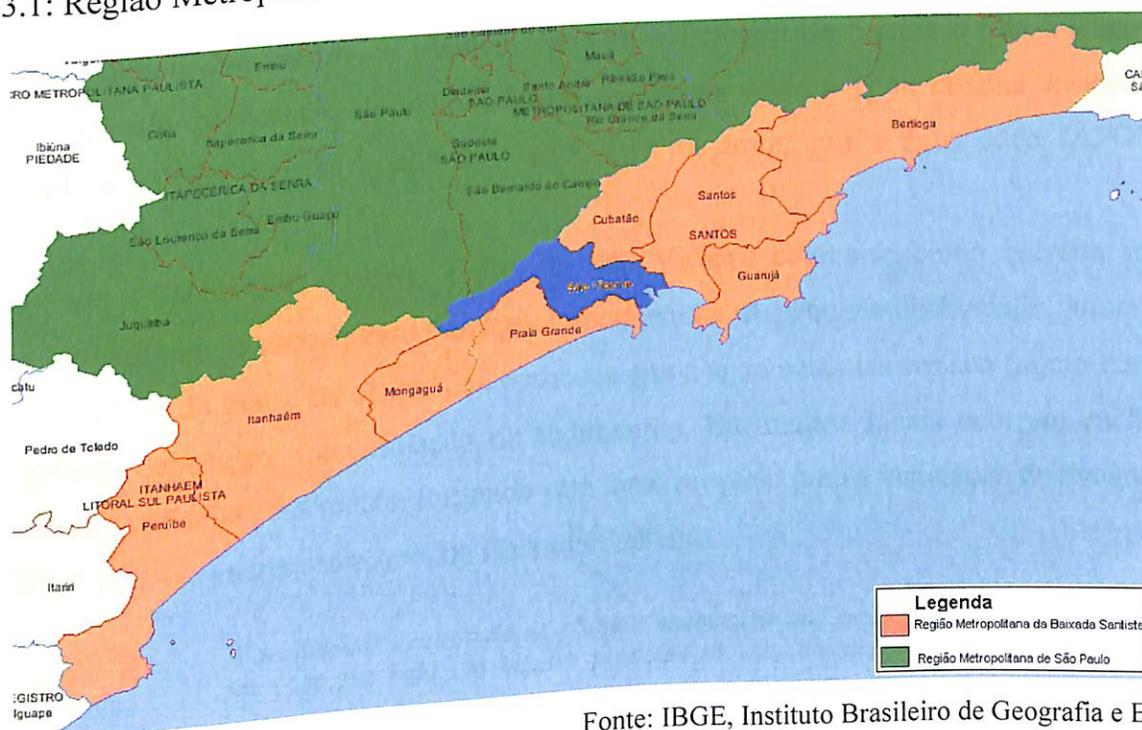
natural, quando há condições para que ela ocorra, costuma ser mais eficiente, devido ao imenso número de propágulos dispersados anualmente por uma única planta.

### 3 - Estudo de Caso: Município de São Vicente – SP

#### 3.1 – Localização da Área de Estudo

O município de São Vicente localiza-se na Latitude S 23°57'35" e Longitude W 46°23'15" (Marco Zero). São Vicente é um dos municípios centrais da Região Metropolitana da Baixada Santista. Como pode ser visualizado no mapa 3.1, a nordeste está o município de Santos, principal cidade da Baixada Santista. Nela encontra-se o principal porto do país, que movimenta mercadorias do Brasil e do exterior. Ao Norte de São Vicente está o pólo industrial de Cubatão, constituído principalmente por indústrias químicas, petroquímicas e de fertilizantes. Segundo nesta direção encontra-se a Serra do Mar e em seguida a Região Metropolitana de São Paulo. Á sudoeste, estão os municípios de Praia Grande, Mongaguá e Itanhaém, também integrantes da RMBS. São cidades predominantemente turísticas e recebem grande quantidade de pessoas principalmente no verão. Á sudeste está o Oceano Atlântico. (Site oficial do Município de São Vicente)

Mapa 3.1: Região Metropolitana da Baixada Santista



Fonte: IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

O acesso para a grande São Paulo, a apenas 71Km de São Vicente, é realizado através da Rodovia dos imigrantes, que atravessa ilha de São Vicente e segue para a Praia Grande. O acesso ao litoral Sul é realizado através da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega (antiga Pedro Taques), que têm início na Rodovia dos Imigrantes e corta a área continental do município, seguindo em direção ao litoral Sul. A Ferrovia Paulista liga o município à oeste, com Mongaguá, Peruíbe e Itanhaém. A leste, com Santos e em direção ao Norte, até Embu Guaçu, ao Sul da Região Metropolitana de São Paulo. (Site Oficial do Município de São Vicente).

AFONSO (1999) afirma que devido á sua localização, o estuário de Santos - São Vicente recebe intenso volume de efluentes industriais que contaminam as águas, praias e manguezais, provocando impactos no ambiente. Os gases liberados pelas indústrias causam a poluição do ar no município de Cubatão e em seus arredores, provocando a contaminação e morte de espécies vegetais.

### 3.2 – Características físicas do Município de São Vicente

A Baixada Santista, onde está inserido o município de São Vicente, encontra-se numa pequena planície envolvida por uma serra em forma de anfiteatro que se estende pela costa Sul e Sudeste do Brasil. No centro da planície situa-se o Estuário de Santos e São Vicente. O estuário é formado por canais de água salobra, em locais onde a água do mar avança para desembocadura de rios através da alta das marés e se misturam com a água doce. (AFONSO, 2006).

Segundo PENTEADO (1965), a ilha de São Vicente coloca-se como barreira para a drenagem, dificultando o escoamento das águas continentais. A pequena declividade, juntamente com a proximidade do mar e os obstáculos rochosos que a água encontra em seu trajeto resultam numa constante deposição e acumulação de sedimentos. Em muitos locais ocorrem enchentes diárias devido a variações das marés, tornando este local propício para a vegetação de mangue.

CETESB (1988) acrescenta que, na Baixada Santista

*A declividade quase nula da planície sedimentar que separa a Serra do Mar do litoral faz com que haja um intenso processo de aluvionamento e, como consequência, a*

*formação de meandros e de manguezais. A confusão de águas é grande e às vezes torna-se difícil distinguir meandros de braços de rios ou de canais marinhos, que formam dentro destes 'largos' (Largos de Bertioga, de Santa Rita, do Canéu e de Cubatão) um verdadeiro emaranhado, comumente chamado de Lagamar Santista. CETESB, 1998, p.5).*

Os ventos predominantes na região sopram do Sudeste, trazendo a umidade do mar. De acordo com GUTBERLET (1996) a escarpa paralela á costa impede que grande parte da umidade vinda do mar avance sobre o continente e assim proporciona a retenção da umidade do ar e uma alta nebulosidade e pluviosidade na região costeira. Os índices pluviométricos são elevados, principalmente no alto da serra. A precipitação média anual no alto da serra está em torno de 4.000 mm e no sopé da serra 2.500 mm. Os maiores índices pluviométricos ocorrem nos meses de verão (por volta de 1.000 mm em apenas três meses, de dezembro a fevereiro). Nos meses do inverno este índice diminui para 460 mm.

As temperaturas são elevadas. A média das temperaturas mais altas é de 27,8°C e das temperaturas mais baixas, 13,9°C.

AFONSO (2006) afirma que estas condições climáticas são ideais para o crescimento de florestas tropicais. Na região existem três formações distintas: a Mata Atlântica, com estrutura vegetal densa, presente nos locais onde o solo é íngreme e rochoso; a mata de restinga, presente nos locais onde o solo é arenoso, composta por vegetação rasteira em áreas próximas ao mar ou espécies lenhosas de baixo porte; e o manguezal sobre o solo lodoso e encharcado de água salobra, com vegetação adaptada ás flutuações de salinidade e ao sedimento instável.

De acordo com JAKOB (2003), as estreitas planícies, mangues, morros, ilhas e vales, delimitados pelo oceano atlântico, pela Serra do mar e por inúmeros rios e canais tornam os terrenos propícios para a ocupação urbana escassos e a agressão ao meio ambiente torna-se praticamente inevitável. Principalmente nas últimas décadas, quando ocorreu um considerável crescimento populacional e uma imensa valorização da área.

### 3.3 – Breve Histórico da Ocupação e Evolução de Uso

A ocupação do litoral Vicentino ocorreu ainda no século XVI, e foi um dos primeiros lugares do litoral brasileiro ocupado pelo portugueses. Neste período, a ocupação caracterizava-se

por ser “pontual” e sempre na faixa litorânea por facilitar o comércio dos produtos da terra e sua exportação para a Europa. Os locais escolhidos eram aqueles que ofereciam condições vantajosas para a atracação das embarcações e possibilidades comerciais. Segundo PETRONE (1965), logo no início do século XVI já havia um núcleo de colonização no litoral vicentino, onde além da agricultura de subsistência a principal atividade econômica era a apreensão e comércio de indígenas. As feitorias brasileiras buscavam estabelecer relações comerciais com os indígenas, na forma de troca (ou na linguagem utilizada na época, escambo). Como na região próxima a São Vicente não havia nenhum produto que justificasse a existência de uma feitoria, como por exemplo o pau-brasil, muito provavelmente o próprio indígena era comercializado. Segundo PETRONE (1965), as cartas enviadas neste período, pedindo licença para o envio de escravos confirmam esta hipótese.

Três décadas mais tarde, em 22 de janeiro de 1532, o povoado de São Vicente foi escolhido para o desembarque de Martim Afonso devido às condições favoráveis à presença de um porto. É possível que a existência de antigos povoadores europeus em São Vicente tenha incentivado a permanência da comitiva no local. Após a chegada de Martim Afonso São Vicente é elevada à vila. A comitiva que o acompanhou, recebeu terrenos em São Vicente, destinados à plantação de cana-de-açúcar. Foram introduzidos na ilha animais domésticos, cana-de-açúcar e fabricado um engenho d'água, o primeiro de Brasil, feito em sociedade com estrangeiros entendidos em mecânica agrícola. Após a fundação da capitania de São Vicente os moradores passaram a se aplicar à lavoura. O cultivo da cana, teve uma rápida expansão em São Vicente e em Santos. Contudo, na mesma velocidade com que expandiu, encontrou também o seu declínio. PETRONE (1965) explica que os principais motivos deste declínio foram: a distância entre as áreas produtivas em São Vicente e o mercado consumidor europeu e as dificuldades impostas pelo ambiente “(a barreira da Serra do Mar, a grande quantidade de cursos de rios e os inúmeros brejos de água doce ou água salobra).

O adentramento ao interior do continente ocorreu mais cedo nesta região que nos demais núcleos de povoamento brasileiros e criou núdulos de povoamento no interior, sendo os principais, os campos de Piratininga e São Paulo. Além do declínio do cultivo da cana, o adentramento no continente foi impulsionado pelo grande número de tribos indígenas que habitavam no planalto, que representavam grande quantidade de mão-de-obra. As trilhas criadas

pelos índios ligando o planalto ao mar facilitaram o adentramento ao interior do território.

PETRONE (1965) diz que, segundo diversos historiadores, Martim Afonso tinha conhecimento da Barra de Santos, mais profunda e melhor para a construção de um porto que a Barra de São Vicente. No entanto, a área costeira de Santos era muito úmida e alagadiça. Além disso já havia um núcleo de habitantes em São Vicente.

Com o tempo, as barras de Santos e São Vicente passam a ser utilizadas como complementares. A barra de São Vicente servia às embarcações menores, enquanto na barra de Santos, mais ampla e profunda atracavam as embarcações maiores. Martim Afonso manda construir uma estrada ligando São Vicente á Santos. Esta estrada estendia-se até o rio Santo Amaro, junto ao porto, facilitando a circulação entre os dois portos.

Durante a primeira metade do século XVI São Vicente teve um desenvolvimento satisfatório e um considerável número de habitantes (principalmente devido á instalação da colônia de *Plantage*). Por volta da década de 1560, iniciam os primeiros sinais de decadência, pela diminuição da utilização do porto e do cultivo. Santos, por sua vez, possuía um excelente porto, recebia uma quantidade cada vez maior de embarcações e o povoado começou a crescer. Santos servia neste período como passagem entre o planalto e a cidade de São Vicente e passagem entre o planalto e o exterior e por este motivo ganha cada vez maior importância.

De acordo com PETRONE (1965), no ano de 1585 os dois núcleos possuíam o mesmo número de residências. No entanto á partir desta data a economia de São Vicente tende ao declínio, enquanto Santos cresce cada vez mais, tornando-se o principal núcleo urbano do litoral.

Durante a segunda metade do século XVI e todo o século XVII, ocorre o despovoamento do litoral em favor do planalto. São mantidos apenas alguns núcleos devido á função portuária, que até os dias de hoje constitui-se numa das principais atividades desta área. (PETRONE, 1965)

De acordo com JAKOB (2003) por não ter terras próprias para o cultivo da cana, estar longe dos distritos da mineração Santos passou por um declínio nos séculos XII, XIII, até o início do século XIX. Desapareceu a moeda corrente, as trocas passaram a ser realizadas em espécie e foram interrompidas as navegações para Portugal e Angola. A expansão urbana iniciada á partir do século XIX, foi reflexo do desenvolvimento econômico experimentado por São Paulo devido ao progresso do café. Segundo AFONSO (1999), a construção das ferrovias ligando o Rio de Janeiro à São Paulo e São Paulo à Santos em finais do século XIX, fez com que a maior parte da

produção cafeeira produzida no norte do estado passasse obrigatoriamente por São Paulo e fosse exportada através do porto de Santos, aumentando consideravelmente suas atividades, propiciando o aumento na oferta de emprego e atraindo migrantes de todo o litoral paulista.

Este processo de atração de imigrantes para a Baixada Santista é intensificado durante todo o século XX. AFONSO (2006) afirma que os principais motivos da migração seriam, além do contínuo crescimento das atividades portuárias iniciado no século anterior, a construção do pólo industrial de Cubatão, que atrai trabalhadores devido ao crescimento oferta de empregos. Outro motivo seria o aumento das atividades turísticas. As funções de veraneio aumentaram repentinamente, com a inauguração da Via Anchieta, em 1947 e a popularização do automóvel. São criadas novas relações de trabalho nas principais cidades da Baixada Santista, que inicialmente subsistiam apenas em função da vocação portuária e a paisagem modifica-se consideravelmente.

Os empregos gerados no pólo industrial de Cubatão e no porto de Santos induzem a concentração urbana em suas proximidades, agindo como polarizadores e atraindo um contingente cada vez maior de pessoas. AFONSO (2006) explica que como resultado do crescimento populacional, ocorre o saturamento das áreas disponíveis para a construção, gerando intenso conflito de uso do solo.

YOUNG & FUSCO (2006) afirmam que São Vicente passa a receber parte da população expulsa do município de Santos e atualmente, por já estar em processo de consolidação, têm ocorrido o transbordamento da população de São Vicente para Praia Grande e Guarujá. Percebe-se uma intensa conurbação entre estes municípios.

Como resultado do crescimento populacional e dos conflitos de uso do solo, há o aumento do custo das habitações. Os assentamentos irregulares e em áreas ambientalmente frágeis tornam-se uma alternativa muito comum á população menos abastada de São Vicente. Outra alternativa encontrada pelo mercado imobiliário é a verticalização dos imóveis, que ocorre principalmente á beira mar.

As atividades turísticas trouxeram conflitos de uso do solo principalmente na orla litorânea das cidades balneárias. As primeiras praias utilizadas para fins turísticos foram as praias de Santos, São Vicente e Guarujá. Hoje são áreas intensamente adensadas e verticalizadas, devido á ação imobiliária dos anos de 1950 e 1960. No processo de adensamento, houveram diversas

transformações nestes municípios. No município de São Vicente, a atividade de subsistência deixa de ser a principal atividade econômica e grande parte da população passa a ocupar empregos nos setores de transporte, comércio de imóveis e serviços. A ocupação destas áreas é essencialmente sazonal, provocando sobrecarga nos sistemas de infra-estrutura (energia elétrica, abastecimento de água, tratamento dos esgotos e congestionamentos) no período de férias, enquanto nas outras épocas do ano estes sistemas permanecem ociosos. (AFONSO, 2006)

Em São Vicente o impacto da ocupação sazonal ocorre, mas não é tão intenso quanto nos municípios vizinhos, pois o turismo não é sua principal atividade econômica. De acordo com AFONSO (2006) as residências de veraneio constituem 12,9% das residências do município.

YOUNG & FUSCO (2006) afirmam que o processo de verticalização que ocorreu concomitantemente ao de Santos, não produziu em São Vicente um número comparável de imóveis de veraneio. Devido ao fato da área insular de São Vicente encontrar-se atrás do maciço central de morros, esta área é menos valorizada turisticamente. Isto possibilitou o estabelecimento da população de baixa renda que trabalhava nos municípios de Santos e Cubatão.

Figura 3.1: Verticalização da orla marítima em São Vicente – Praia Biquinhas

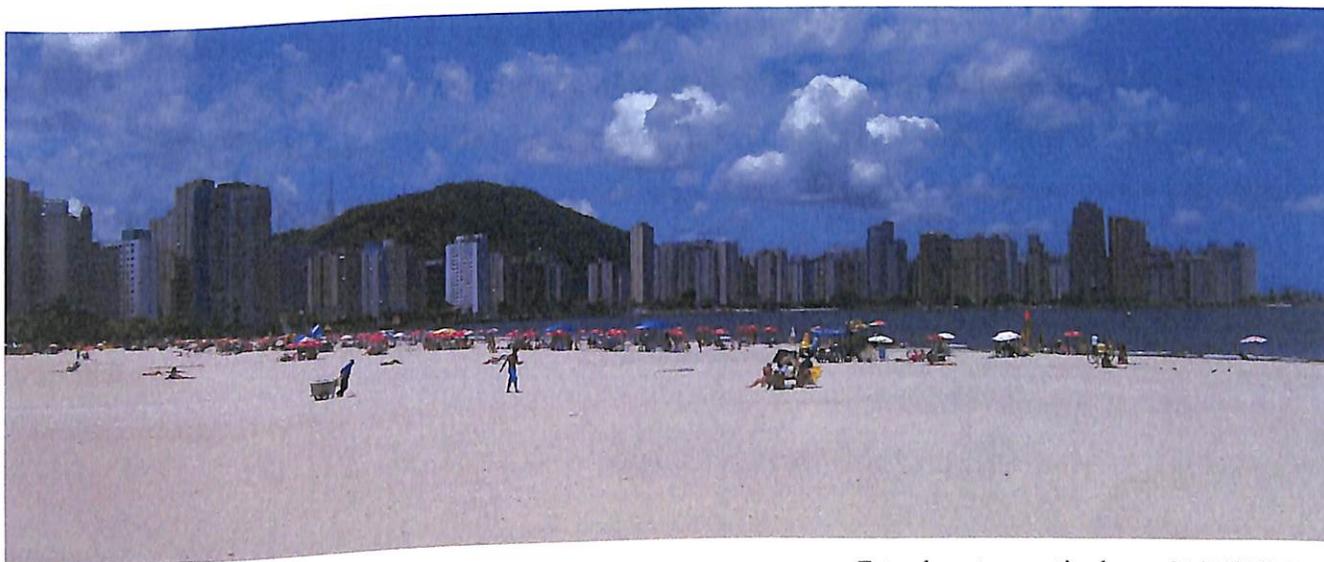


Foto da autora, retirada em 21/11/2007

Em São Vicente, os morros praticamente não foram ocupados pela população de baixa renda. Foram os manguezais á oeste e ao norte de São Vicente, na chamada planície da Samaritá,

que foram ocupados por inúmeras favelas á partir da década de 60.

Com a construção da rodovia Cubatão - Pedro Taquez, a planície do Samaritá tornou-se acessível via sistema rodoviário. Á partir de então, a planície foi ocupada pela população de baixa renda, principalmente trabalhadores da construção civil e do Pólo industrial de Cubatão. Segundo dados do censo 2000, a planície do Samaritá possui cerca de 70.000 habitantes. De acordo com YOUNG & FUSCO (2006) apenas em 1985, com a lei n° 2.061, foram delimitadas as Zonas Urbanas Especiais, de preservação Ambiental e rural da planície do Samaritá.

Segundo YOUNG & FUSCO (2006) a ocupação da área continental de São Vicente e das áreas ambientalmente frágeis foi uma forma de aliviar a pressão da população de baixa renda em busca de moradia, devido á ausência de uma política habitacional que financiasse moradias de baixo custo para a população de baixa renda. Ainda hoje estas áreas são utilizadas como alternativa de moradia para a população de baixa renda em São Vicente.

De acordo com AFONSO (2006) em geral, durante o processo de crescimento urbano, as primeiras áreas a serem loteadas são as mais planas e próximas do núcleo urbano. Numa primeira fase são utilizados loteamentos separados por terrenos de outros proprietários ou por terras de difícil utilização. Posteriormente estes terrenos vazios valorizam-se e passam a ser ocupados. Na porção insular de São Vicente a ocupação ocorreu de forma similar a esta. Como pode-se perceber através do mapa 3.2, a ocupação urbana ocorreu inicialmente nas áreas mais próximas do núcleo polarizador do porto de Santos e da região central de Santos. Num segundo momento foram ocupados os terrenos que em meio á área urbana permaneceram vazios, e as áreas que contornavam a ocupação inicial. Por fim foram ocupados os terrenos impróprios para a habitação. Para tal, foram aterrados manguezais, restando apenas uma pequena porção livre da ocupação humana (ver figura 3.2).

Mapa 3.2 – A Evolução Urbana e as unidades de conservação do município de São Vicente

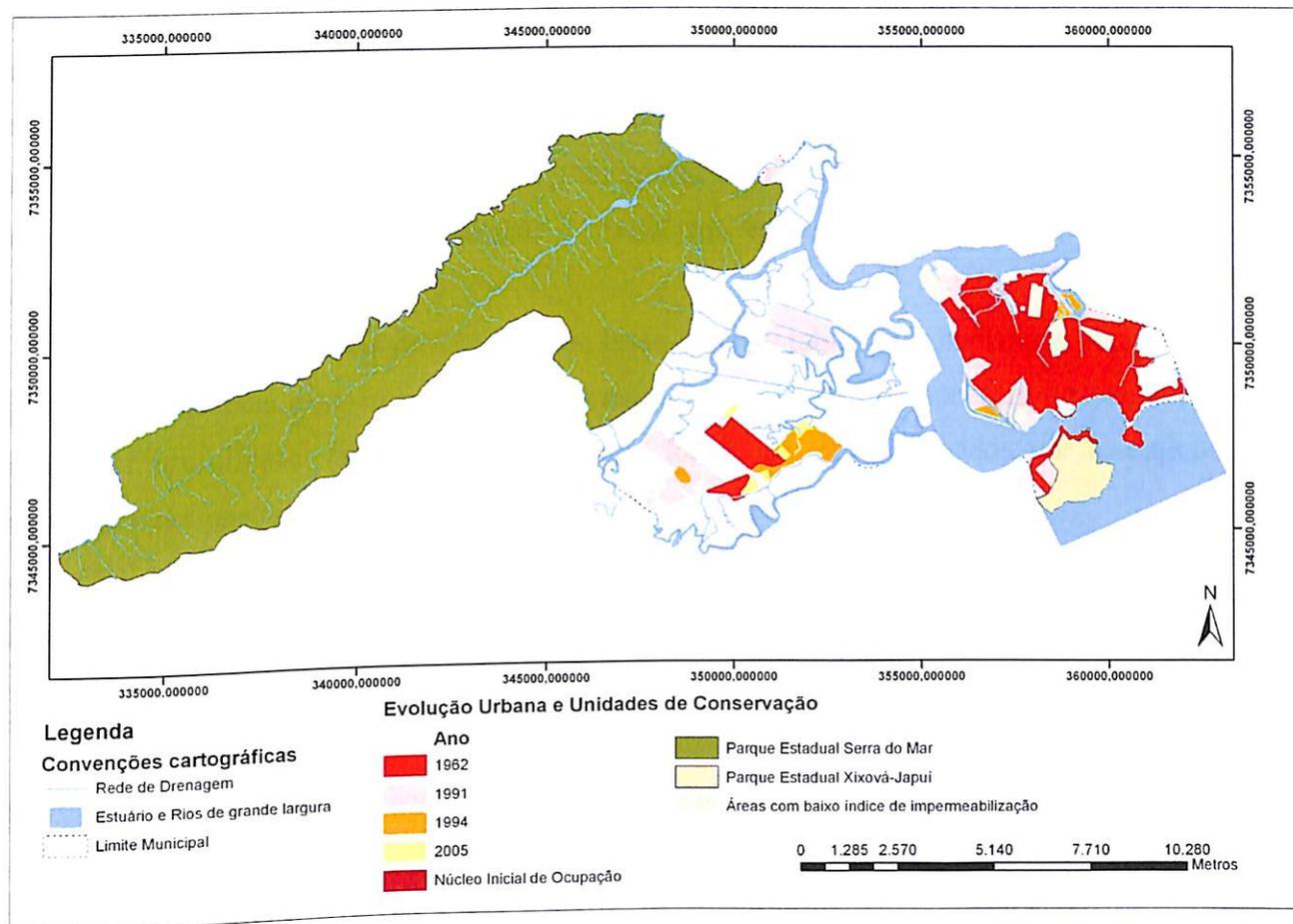


Figura 3.2: Área ocupada no passado por vegetação de mangue, aterrada para a construção de loteamentos.

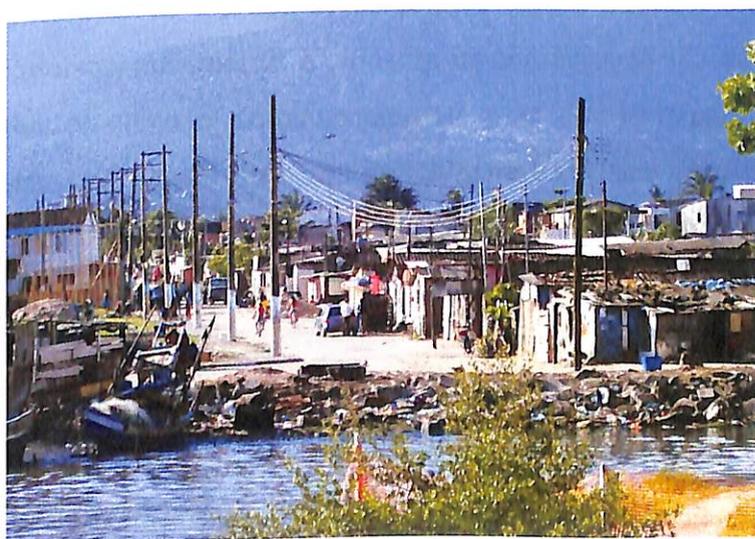


Foto retirada pela autora em novembro de 2007.

Na porção continental de São Vicente, a maior parte dos terrenos ocupados estão na planície sedimentar, por ser o local mais favorável à urbanização. Nas margens da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega e do leito ferroviário encontram-se áreas residenciais ocupadas pela parcela menos abastada da população. São terrenos afastados da cidade e por este motivo de menor custo, mas de fácil acesso devido às vias de transporte. Próximo a estes conjuntos habitacionais encontram-se assentamentos espontâneos e irregulares, em aterramentos próximos à ferrovia e nos manguezais. (AFONSO 2006)

As áreas planas da ilha de São Vicente estão quase totalmente urbanizadas. Ainda existem alguns remanescentes de manguezais que permaneciam até pouco tempo sem ocupação por seu baixo valor imobiliário. Nos últimos anos estes locais têm sido ocupados por assentamentos irregulares e ocupações subnormais.

### 3.4 – Os impactos da intervenção antrópica nos manguezais de São Vicente

Há uma estreita relação entre a proximidade dos ecossistemas de áreas urbanizadas e a sua degradação. Na Baixada Santista *“os ecossistemas conservados estão invariavelmente distantes da área urbana, que é quase inteiramente circundada por ecossistemas degradados”*. (AFONSO, 2006: 165).

De acordo com AFONSO (1999) a proximidade entre atividades industriais, áreas urbanas, atividades turísticas e áreas de proteção ambiental causam impactos nos ecossistemas da baixada Santista. A população, os animais e a vegetação sofrem com a poluição do ar e água. Áreas legalmente protegidas, morros, manguezais e unidades de conservação são ocupados e utilizados economicamente. Acidentes como o derramamento de óleo dos terminais petrolíferos e dos portos prejudicam o turismo e trazem prejuízos à vida marinha. Gases emitidos pelas indústrias assim como o desmatamento levam à perda de vegetação e conseqüentemente aumentam o risco de erosão e deslizamento nas encostas, deixando a população que vive nas proximidades em situação de extrema vulnerabilidade.

As principais fontes de poluição no município de São Vicente são os despejos industriais, os esgotos domésticos, os depósitos de lixo e as atividades extrativistas. Os conflitos de uso do solo e o uso inadequado de áreas ambientalmente frágeis podem causar a degradação das áreas

naturais e algumas vezes levam à mudanças irreversíveis tanto no local como em áreas contíguas.

Quanto aos despejos industriais, em São Vicente existem indústrias de pequeno e médio porte. A maioria encontra-se nas margens da Rodovia Pedro Taques. São indústrias de produtos químicos, fertilizantes, tubos plásticos, secagem de areia para indústrias, dentre outras. Além da contaminação gerada por estas indústrias, São Vicente ainda recebe parte da contaminação das indústrias dos municípios em seu entorno, principalmente de Cubatão, onde encontram-se indústrias de porte nacional e altamente poluentes. (CETESB, 1988).

Até a década de 1990, uma das fábricas da Rhodia (localizada em Cubatão) depositou grande quantidade de lixo tóxico nas margens da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega. A edição de 24/03/2002 do jornal A Tribuna de Santos<sup>5</sup> informa que entre os Kilômetros 67 e 69 foram depositados clandestinamente cerca de 33 mil toneladas de lixo tóxico. Neste material foram encontrados produtos químicos extremamente nocivos à saúde humana, como organoclorados (hexaclorobenzeno ou HCB), pentaclorofenato de Sódio (conhecido como pó-da-china) e dioxina.

Por determinação da justiça, as atividades da Rhodia foram suspensas em junho de 1993. A indústria suspendeu suas atividades e por ordem judicial deve recuperar as áreas afetadas. A Rhodia continua a sustentar o discurso de que existe uma equipe trabalhando na descontaminação e no controle contra a contaminação das proximidades. No entanto, membros da Associação de Consciência à Prevenção Ocupacional – ACPO, garantem que existe risco de contaminação do solo, do lençol freático e da população que vive nas proximidades e insistem pela retirada dos material existente no local.

Com relação aos despejos domésticos, até a década de 1980, apenas o Conjunto Humaitá era atendido por sistema de esgotos na área continental de São Vicente, e sem estação de tratamento. Conforme CETESB (1988) as demais concentrações urbanas lançavam o esgoto “in natura” nos rios da região. Neste período a poluição dos municípios centrais da Baixada Santista estava muito elevada. A grande concentração de resíduos orgânicos e coliformes fecais na água das praias tornavam-nas impróprias para o uso recreativo e os banhistas começaram a procurar praias mais limpas. YOUNG e FUSCO (2006) afirmam que apenas no início da década de 1990 o Governo do Estado e o município de Santos iniciaram a recuperação do potencial turístico da

---

5 Jornal A Tribuna de Santos, 24/03/2002, <http://www.atribuna.com.br>

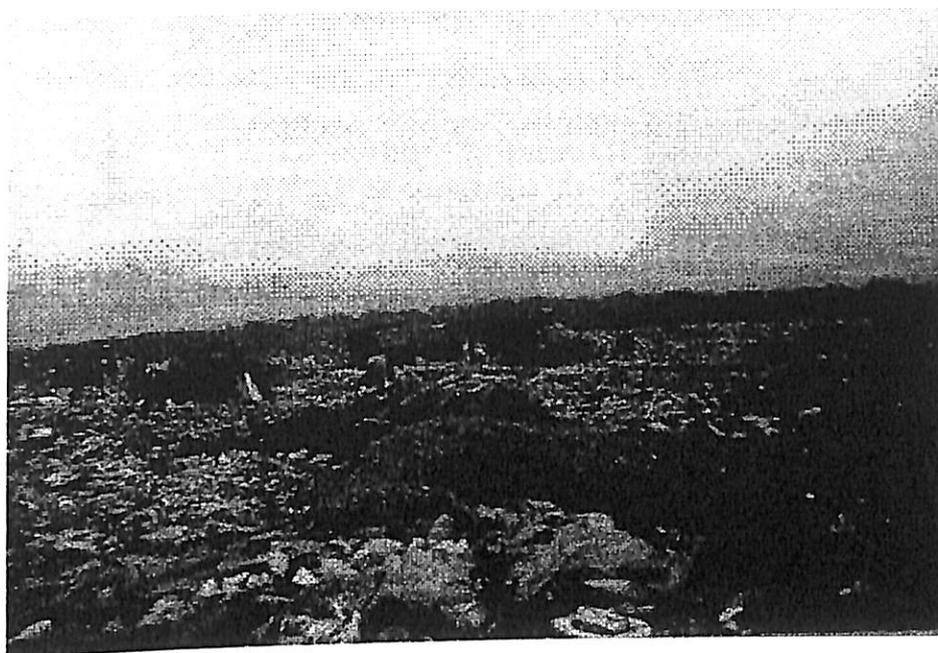
região com a implantação de saneamento básico nos assentamentos subnormais. No entanto as obras de saneamento foram realizadas em amplitudes insuficientes para sanar as necessidades dos núcleos de baixa renda. De acordo com JAKOB (2003) a constatação dos problemas ambientais causados pelo excesso de nutrientes aos ecossistemas litorâneos e os problemas á saúde da população motivaram órgãos como o Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (CBH-BS) e o Fundo de Bacias Hidrográficas (Fehidro) a destinar verbas para projetos como a fiscalização da fauna e flora, atendimento emergencial á população ribeirinha, controle da qualidade das águas, dentre outros<sup>6</sup>. Estes programas amenizaram os problemas, mas foram realizados em amplitudes insuficientes para resolver todo o problema da poluição na região.

Uma outra fonte de poluição dos manguezais de São Vicente são os resíduos sólidos. A população do município de São Vicente gera a quantidade de 240 toneladas de resíduos sólidos por dia. Por mais de trinta anos estes resíduos eram depositados no lixão de Sambaiatuba (ver figura 3.3), com área de 47.268,22 m<sup>2</sup>, perímetro de 1.125m e altura de 17 m. *“O lixão encontrava-se em área de manguezal, o que agrava ainda mais os problemas ambientais devido à importância desse ecossistema e à proximidade com o lençol freático”*. (MELLO e NÓBREGA, 200\_: 3)

---

<sup>6</sup> Estes projetos foram aprovados no final de 2001, atendendo as reivindicações dos municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista. A Fehidro destinou aproximadamente R\$1,9 milhão para a aplicação de nove projetos regionais, dentre eles a ampliação do aterro sanitário em Cubatão, a instalação e recuperação de compostas de contenção de enchentes em Santos, cursos de educação ambiental, fiscalização da fauna e flora e atendimento emergencial á população ribeirinha.

Figura 3.3: Lixão ainda em atividade em 1980



Fonte: MELLO & NÓBREGA (200\_).

Desde 1997 foram realizadas diversas ações para a desativação do lixão, que foi concretizada em 01 abril de 2002. Os resíduos sólidos do município passaram então a ser dispostos no aterro sanitário do município de Mauá e o antigo lixão foi transformado no Parque Ambiental Sambaiatuba (ver figura 3.4).

De acordo com MELLO e NÓBREGA (200\_)

*A alternativa ideal para desativação de uma área de lixão seria a total remoção do material depositado e seu transporte para um aterro sanitário com posterior preenchimento das cavas com solo da região; contudo, o custo de tal iniciativa torna-a impraticável. (MELLO e NÓBREGA, 200\_: 4).*

Como é inviável (financeiramente) retirar todo o conteúdo de lixo da região, algumas medidas foram tomadas para minimizar os impactos ambientais. Dentre estas medidas estão a movimentação e conformação da massa de lixo, cobertura do lixo, eliminação do fogo e fumaça e drenagem das águas superficiais<sup>7</sup>. Por se tratar de um lixão, não foi realizada a impermeabilização de fundo, antes do início do descarte dos resíduos. O chorume e outros

<sup>7</sup> Para evitar a contaminação e poluição das águas pluviais foram construídas canaletas de concreto ao redor de toda a área. Estas canaletas levam a água que escorreu na área do antigo lixão para uma caixa coletora, que posteriormente é levada para a Estação de Tratamento da SABESP.

poluentes produzidos durante a decomposição da matéria orgânica podem contaminar o lençol freático e o manguezal. Para que isto não acontecesse, a medida adequada seria “o isolamento do subsolo local por barreiras verticais, com o intuito de interceptar o fluxo de água subterrânea, evitando a contaminação.” (MELLO e NÓBREGA, 200\_: 6). Apesar de necessárias, as barreiras verticais não foram instaladas por que os custos são muito elevados.

A estabilização física, química e biológica de antigos lixões leva de 10 a 15 anos para ocorrer. Mesmo após este período, deve-se evitar a construção de grandes edificações. A Prefeitura de São Vicente decidiu criar no local um parque ecológico, com equipamentos para esportes e lazer, a implementação de um Centro de Educação Ambiental, área de compostagem e viveiros de mudas de plantas nativas da região. Um deles é um viveiro com mudas de mangue, para a recuperação de locais degradados.

Figura 3.4: Antigo lixão, atual Parque do Sambaiatuba.



Fonte: MELLO & NÓBREGA (200\_).

### 3.4.1 - Grau de contaminação e degradação dos manguezais de São Vicente

A CETESB (1988) realizou durante a década de 1980, diversos estudos sobre o estado de degradação dos manguezais da baixada Santista. No município de São Vicente foram implantadas 13 estações de amostragem, através das quais foram estabelecidas a quantidade de poluentes que estava acumulando-se nos manguezais. Foram realizados também estudos sobre as principais ações humanas que interferiam no ecossistema manguezal e o estado de degradação da vegetação nas proximidades de cada estação.

Segundo a CETESB (1988), os rios de São Vicente recebem diariamente resíduos domésticos dos conjuntos habitacionais irregulares que, em sua grande maioria, não possuem rede de esgoto. Em suas margens são dispostos quantidade considerável de lixo, resíduos industriais e até mesmo produtos químicos.

Foram coletadas amostras de água e de sedimento nos manguezais da Baixada Santista, para definir os níveis de contaminação por metais pesados. As quantidades de metais pesados encontradas na água e sedimento do município de São Vicente podem ser visualizadas na tabela 3.1.

**Tabela 3.1:** Teores de Metais pesados na água e sedimento de manguezais em µg/l, nas estações de amostragem da área de São Vicente e limites máximos de metais pesados recomendados para a preservação da vida aquática marinha.

Estação	Cádmio		Chumbo		Cobre		Cromo T.		Mercúrio		Zinco	
	Água	Sedimento	Água	Sedimento	Água	Sedimento	Água	Sedimento	Água	Sedimento	Água	Sedimento
Imigrantes	< 1	< 0,12	10,5	23	< 2	2,19	*	2,84	0,03	0,3	<5,0	20,9
Córrego da Mãe Maria	< 1	< 0,12	< 10	27,2	< 2	9,08	*	9,96	<0,2	0,12	<5,0	53,5
Rio Santana	< 1	< 0,12	< 10	23,4	< 2	5,68	*	9,1	<0,2	0,26	<5,0	55
Pedro Taques	2,03	< 0,12	< 10	32,8	< 2	6,76	*	5,4	0,05	0,46	19,9	22,7
Rio Branco	Nd	0,49	Nd	22,6	0	6,17	Nd	5,35	0,08	0,37	0,03	37,5
Canal de São Vicente	< 2	< 0,13	11	40,5	2	7	*	8,75	0,45	0,44	42,7	60
Rio Mariana	2,34	< 0,11	< 10	16,5	< 2	3,85	*	2,26	<0,2	0,22	<5,0	27,8
Rio Taquimboque	< 1	< 0,12	< 10	9,72	< 2	1,99	*	0,62	0,1	0,17	<5,0	9,58
Rio Gragaú	8,21	< 0,12	22,8	26,6	< 2	6,59	*	3,73	0,08	0,22	27,8	36,1
Ilha Araçaná	< 2	< 0,13	11	22,8	<2,83	9,38	*	9,25	0,17	0,31	<5,0	56,3
Rio Guaramar	3,56	< 0,12	11,8	28,2	< 2	7,12	*	4,25	<0,03	0,29	<5,0	13,7
Rio da Cruz	< 1	< 0,12	< 10	7,3	< 2	2,68	*	3,04	<0,2	0,1	<5,0	13,6
Rio Piaçabuçu	< 1	< 0,12	< 10	2,48	< 2	8,56	*	0,74	<0,2	<0,1	<5,0	9,82
<b>Limite máximo de metais pesados **</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>	<b>20,0</b>	<b>50,0</b>	<b>10,0</b>	<b>100,0</b>	<b>***</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>170,0</b>	<b>20,0</b>

\* Determinação não efetuada devido a problemas analíticos

Nd Não detectado

\*\* Limites máximos de cádmio, chumbo, cobre, cromo total, mercúrio e zinco, na água e no sedimento, recomendados para a preservação da vida aquática marinha.

\*\*\* Não foram encontradas referências bibliográficas que estabelecessem algum limite

Fonte: CETESB, 1988. Dados compilados das tabelas, XXIV, XXVII e XXX.

Na tabela 3.1 acima foram destacados em negrito os valores que ultrapassaram o teor máximo recomendado para a preservação da vida marinha<sup>8</sup>.

Foi encontrado nas estações de amostragem, valor elevado de cádmio na água do Rio Gragaú. O cádmio não possui benefício para o corpo humano, sendo tóxico quando ingerido ou

8 Estão relatadas abaixo as localizações exatas das estações de amostragem utilizadas na Tabela 1.  
 Imigrantes: Margem esquerda do rio Paranhos, junto à rodovia dos Imigrantes (23°55'00"S, 46°25'36"W);  
 Córrego da Mãe Maria: Margem direita do córrego da Mãe Maria (23°54'29"S, 46°27'02"W);  
 Rio Santana: Margem esquerda do Rio Santana (23°55'34"S, 46°29'42"W);  
 Pedro Taques: Margem direita do Rio Branco, junto à Rodovia Pedro Taques (23°56'10"S, 46°27'51"W);  
 Rio Branco: Margem esquerda do Rio Branco (23°57'26"S, 46°28'49"W);  
 Canal de São Vicente: Margem direita do Largo de São Vicente (23°56'18"S, 46°25'56"W);  
 Rio Mariana: Margem direita do Rio Mariana (23°57'13"S, 46°26'37"W);  
 Rio Taquimboque: Margem esquerda do Rio Taquimboque (23°57'40"S, 46°27'18"W);  
 Rio Gragaú: Margem esquerda do Rio Gragaú (23°57'40"S, 46°26'23"W);  
 Ilha Araçaná: Lado sul da Ilha Araçaná (23°58'48"S, 46°24'42"W);  
 Rio Guaramar: Margem direita do Rio Guaramar (23°59'15"S, 46°25'42"W);  
 Rio da Cruz: Margem direita do Rio da Cruz (23°59'11"S, 46°26'55"W);  
 Rio Piaçabuçu: Margem direita do Rio Piaçabuçu (24°12'50"S, 46°28'24"W).

inalado. Este metal acumula-se nos tecidos do corpo humano.

Em cinco estações foram encontrados altos teores de chumbo na água. No sedimento nove estações ultrapassaram o valor máximo recomendado para o chumbo. O chumbo é tóxico e pode se acumular nos tecidos do corpo humano. Em concentrações muito elevadas pode ser letal.

Os metais cobre e cromo total não foram encontrados em grande quantidade.

O mercúrio excedeu as quantidades máximas recomendadas em na maior parte da estações de São Vicente. De acordo com CETESB (1988) existem organismos que possuem a capacidade de converter o mercúrio em formas orgânicas altamente tóxicas. Por este motivo, o mercúrio é potencialmente perigoso para o homem, principalmente quando há o consumo de peixes e crustáceos de áreas contaminadas.

O zinco foi encontrado em pequenas quantidades na água, no entanto excedeu as quantidades recomendadas para o sedimento em mais da metade das áreas de amostragem. É um elemento essencial para o metabolismo humano, no entanto em grandes quantidades pode causar envenenamento do homem através da inalação de poeiras contendo zinco, contato direto com a pele, ingestão de alimentos e bebidas contaminadas.

Como pode-se perceber com as informações acima, durante a década de 80, diversos estudos foram realizados pela CETESB para identificar os níveis de contaminação dos ecossistemas da Baixada Santista, os prejuízos causados ao meio ambiente e à população e quais as fontes desta contaminação nas áreas de estudo. À partir de então leis de proteção ao meio ambiente foram criadas, foi instaurada uma fiscalização mais rigorosa e punições mais severas para as indústrias que poluem o meio ambiente. Parte dos esgotos domésticos nas áreas urbanizadas e que possuíam rede de saneamento deixaram de ser dispostos nos estuários, sendo dirigidos para alto mar.

JAKOB (2003) afirma que

*A fiscalização da CETESB na região foi a maior responsável pela melhoria da qualidade da água nos últimos 20 anos. Houve uma diminuição do despejo de dejetos nos canais por parte das empresas ali instaladas e o tratamento do esgoto doméstico, principais fontes de poluição. Mas essas ações ainda não eram suficientes para que as águas do mar na região de Santos e São Vicente tenham os níveis de nutrientes aceitos mundialmente, sendo ainda necessárias outras ações fiscalizatórias. (Jakob, 2003: 149).*

Neste sentido pode-se dizer que houve uma diminuição na quantidade de poluentes

depositados nos manguezais e estuários de São Vicente. No entanto, são frequentes na Região acidentes com derramamento de óleo ou produtos tóxicos, além de despejos clandestinos de resíduos tóxicos, como os que foram depositados pela Rhodia até o ano de 1993. Há também um grande número de habitações (moradias subnormais) que não possuem rede de esgotos e dispõem seus resíduos domésticos diretamente nas águas dos rios e estuários.

Vale ressaltar que a proximidade entre o Porto de Santos, o pólo industrial de Cubatão e o estuário e manguezais de São Vicente, permite que parte dos vazamentos de óleo que ocorrem no porto de Santos e os produtos químicos despejados nos rios de Cubatão, entrem em contato com os manguezais de São Vicente, causando sérios danos à este ecossistema. De acordo com CETESB (1988), há uma gradual diferenciação quanto ao desenvolvimento dos manguezais de Santos, São Vicente e Bertioga. Os manguezais de Santos encontram-se bastante degradados, os de São Vicente encontram-se numa situação intermediária e os manguezais de Bertioga são os mais desenvolvidos. Este gradiente, quanto ao nível de contaminação e desenvolvimento dos manguezais permanece até a atualidade, pois os principais tensores ainda encontram-se presentes nos mesmos locais, no entanto em menor quantidade devido à fiscalização.

De acordo com LAMPARELLI & MOURA (1998), no município de São Vicente encontram-se 13 Km<sup>2</sup> de planícies de marés recobertas por manguezais em bom estado de conservação. Cerca de 3 Km<sup>2</sup> dos manguezais de São Vicente encontram-se degradados. Estes autores ressaltam

*A existência de um eixo transversal (direção NE/SO) entre as regiões de São Vicente e Estuário de Santos, que apresentou áreas de manguezal altamente degradadas, enquanto ao sul do estuário de São Vicente e a leste, em direção a Bertioga, observaram-se zonas caracterizadas por bosques menos degradados. O mesmo trabalho chama a atenção para a distribuição geográfica dessas áreas, a qual sugere uma relação bastante acentuada entre a localização do eixo industrial da região e a concentração de áreas de manguezal que apresentam características de bosques altamente degradados. Correlacionar essa distribuição com as atividades antrópicas da região é uma atividade bastante complexa, uma vez que quase toda a região está sob a influência de múltiplos impactos. (LAMPARELLI & MOURA, 1998: 24).*

### 3.5 – A Vulnerabilidade Ambiental e Social da população que vive nas habitações subnormais em áreas de mangue

“*Quem em sã consciência escolheria os manguezais como lugar para viver, se tivesse alternativa?*” (VANNUCCI, 2002: 111). A frase escrita por Marta Vannucci ilustra bem a indagação feita por quem vê uma residência de palafita em área de mangue. Mas o motivo pelo qual os habitantes das áreas de mangue na Baixada Santista o escolheram como local de residência, foi a total falta de recursos financeiros para obter um loteamento legalizado.

AFONSO (2006) afirma que devido às dificuldades para a ocupação formal e às restrições legais, tornou-se comum a ocupação ilegal das áreas de mangue pela população de baixa renda. Esta, por não ter condições financeiras para comprar um terreno no mercado formal, invade as áreas de manguezais e constrói moradias de palafitas, vivendo numa situação de extrema precariedade e com riscos para as pessoas que ali habitam. (ver figuras 3.5 e 3.6)

Figura 3.5: Ocupação subnormal em área de mangue -México 70.

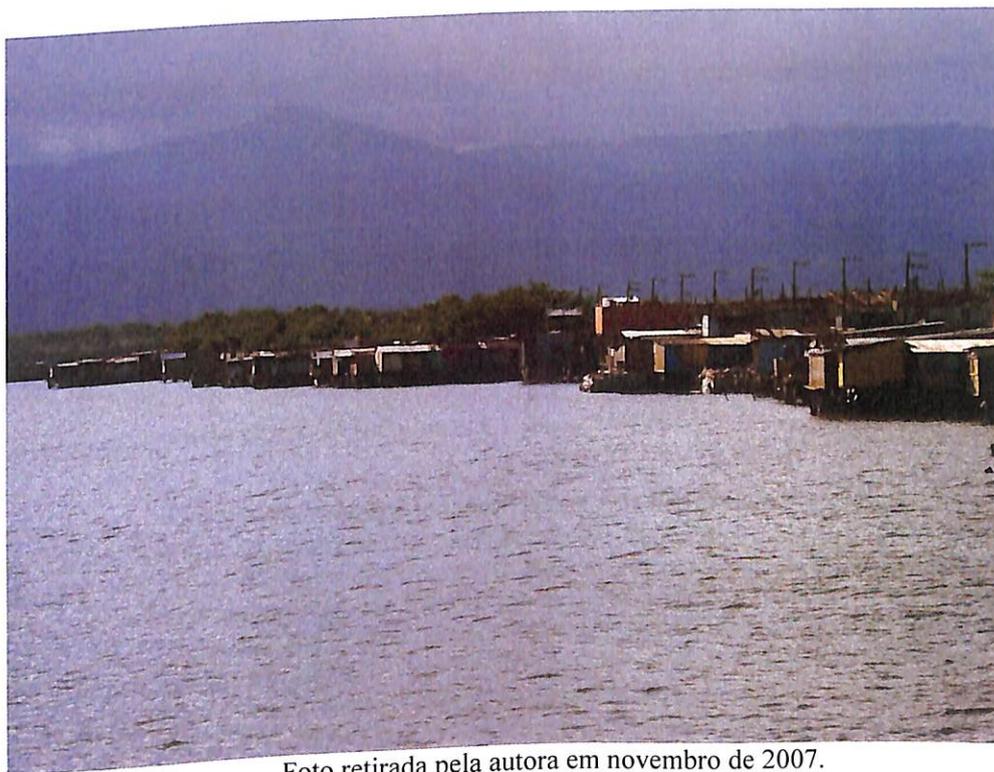


Foto retirada pela autora em novembro de 2007.

Figura 3.6: Construções em palafitas e atrás edifícios construídos pelo governo do Estado de São Paulo em áreas aterradas, para remanejar a população que vive nas palafitas.

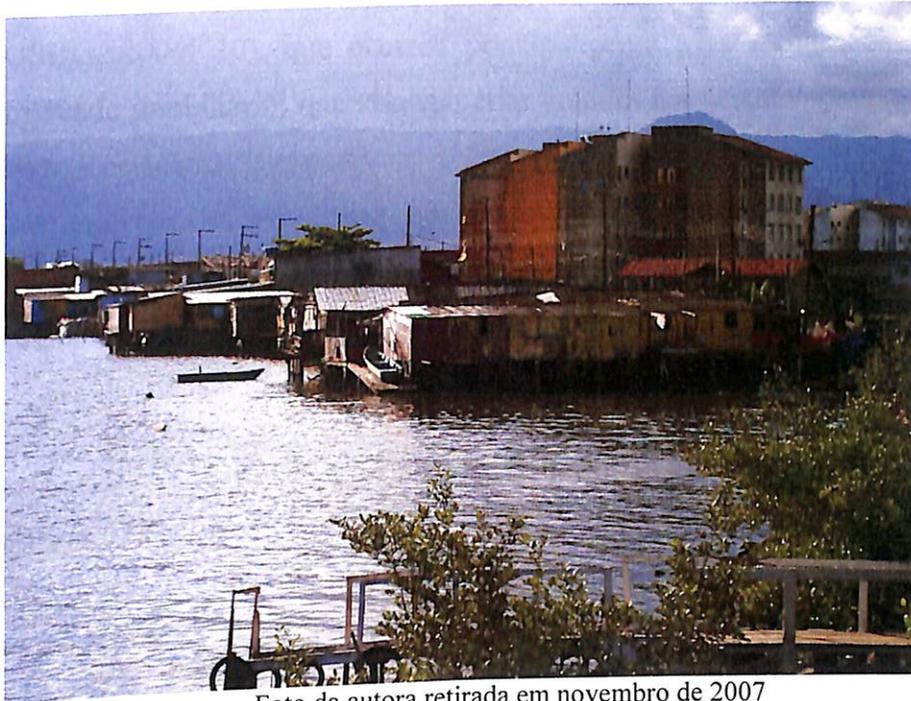


Foto da autora retirada em novembro de 2007

Como já foi citado no capítulo 1, os postos de emprego gerados pela implantação do Pólo industrial de Cubatão, pela dinamização das atividades do porto de Santos e crescimento das atividades de veraneio atraíram mais migrantes do que os postos de trabalho que foram criados, deixando parte desta população sem a possibilidade de adquirir um emprego no mercado formal. Foi a falta de recursos financeiros para adquirir uma moradia formal, juntamente com a escassez de terrenos próprios para a construção na Baixada Santista que provocou a ocupação de áreas ambientalmente frágeis, como os manguezais.

Além disso, de acordo com YOUNG & FUSCO (2006)

*O processo de ocupação desordenada da RMBS ocorreu, principalmente, em função da falta de interesse de implementação de políticas de habitação popular integradas (desarticulação entre os municípios ao longo do processo histórico). Embora a maioria dos municípios da região tenha se beneficiado (em termos de desenvolvimento e crescimento) com a implantação do Pólo Petroquímico de Cubatão, melhorias e ampliação das atividades Portuárias (Santos) e construção dos eixos rodoviários, não foi estabelecida uma relação direta entre os municípios no que se refere aos impactos sobre a região como um todo (durante muitos anos prevaleceu uma visão fragmentada). (YOUNG & FUSCO, 2006: 12).*

Em São Vicente, apenas no ano de 1985, com a lei N° 2061 que foram delimitadas as “Zonas Urbanas Especiais, de Preservação Ambiental e Rural da planície do Samaritá” (YOUNG & FUSCO, 2006: 10), que ocorreu principalmente para atender os interesses de empresários do mercado imobiliário, que visavam criar grandes loteamentos (como o Jardim Rio Branco e o Conjunto Residencial Humaitá).

À partir de informações recolhidas nas prefeituras municipais da Baixada Santista, YOUNG & FUSCO (2006) identificaram a quantidade de pessoas que vivem em ocupações subnormais<sup>9</sup> no município de São Vicente. Estas informações estão representadas na Tabela 1.

**Tabela 3.2: Número de habitantes em Domicílios Subnormais**

São Vicente	
Ocupações Subnormais	Número de Habitantes
Rio Branco	1.400
Argentina 78 / Rio da Avó	2.927
México 70 / Saquare	19.364
Miau	403
Sá Catarina de Moraes	4.886
Dique Sambaibatuba / Batufra / Santo Antônio	7.694
Pompeba / Piçarro / Caxetas	5.725
Quarentenário	9.437
Nova São Vicente	1.238
Mangue Seco	1.336
<b>Total</b>	<b>54.410</b>

Fonte: Secretaria Planejamento Prefeitura Municipal de São Vicente – 1997/1998/2000 *apud* YOUNG & FUSCO (2006) p. 7

Pode-se perceber pela tabela 3.2 que no município de São Vicente, com exceção do bairro Miau, as ocupações subnormais encontram-se em aglomerações urbanas com mais de 1.000 habitantes. A proporção de habitantes em ocupações subnormais no município é elevada, representando 17,92% da população.

<sup>9</sup> Foram classificados como ocupações subnormais as favelas, as moradias auto-empresendidas em loteamentos irregulares e os cômodos em cortiços. Entende-se que favelas são auto-construções inicialmente de madeira e posteriormente de alvenaria nas encostas dos morros, sobre palafitas e menos comumente em áreas urbanizadas. Encontram-se em áreas sem utilização, públicas ou privadas. As moradias auto-empresendidas em loteamentos irregulares correspondem á lotes adquiridos pela própria população em áreas não urbanizadas, afastadas dos centros urbanos e, na maioria dos casos, com ausência de infra-estrutura e serviços públicos. Os cômodos em cortiços correspondem a sub-locações informais de cômodos em casarões. A maioria deles estão localizados nas áreas centrais de Santos. Em São Vicente predominam as ocupações subnormais do tipo favelas (em áreas de mangues) e as moradias auto-empresendidas.

*Tais ocupações têm colocado a maior parte dessa população em situação de risco (deslizamento de encostas, inundações causadas por enchentes, entre outros). Tais riscos associados à falta de infra-estrutura, serviços, atendimento e remanejamento adequados tornam essa população cada vez mais vulnerável. (YOUNG & FUSCO, 2006, p. 8).*

YOUNG & FUSCO (2006) afirmam que no município de São Vicente foram principalmente as áreas de Manguezais que foram ocupadas por assentamentos subnormais. Devido à pequena quantidade de locais disponíveis para o loteamento na Baixada Santista, limitada pela Serra do Mar, oceano atlântico, morros, manguezais e canais de água, a maior parte dos assentamentos subnormais ocorreu nas áreas ambientalmente frágeis da região.

*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). (YOUNG & FUSCO, 2006: 6).*

Este tipo de ocupação, em áreas ambientalmente frágeis e com risco para os habitantes, associadas à falta de infra-estrutura, serviços e remanejamento adequado, deixam esta população numa situação de intensa vulnerabilidade social

*revelando uma profunda desigualdade social causada pelo processo de segregação da maioria da população para as porções mais frágeis, insalubres e deterioradas, criando uma geografia da exclusão com profundas diferenças na qualidade das moradias, acesso a bens e serviços. (YOUNG & FUSCO, 2006: 2).*

Segundo VANNUCCI (2002) as comunidades que vivem nos manguezais costumam apresentar diversos problemas relacionados à saúde. A má qualidade da água e a escassez de água limpa para o banho trazem problemas de saúde como diarreia, cálculos renais, e problemas de pele causados por fungos. Devido à constante umidade do ambiente, quando uma doença é inserida em comunidades que vivem no manguezal, ela espalha-se rapidamente. Em manguezais poluídos, a disseminação de doenças é ainda maior devido à imensa quantidade de vírus e bactérias patogênicas que chegam ao local através dos resíduos orgânicos (ver figura 3.7).

Figura 3.7: Ocupação subnormal em área periodicamente inundada

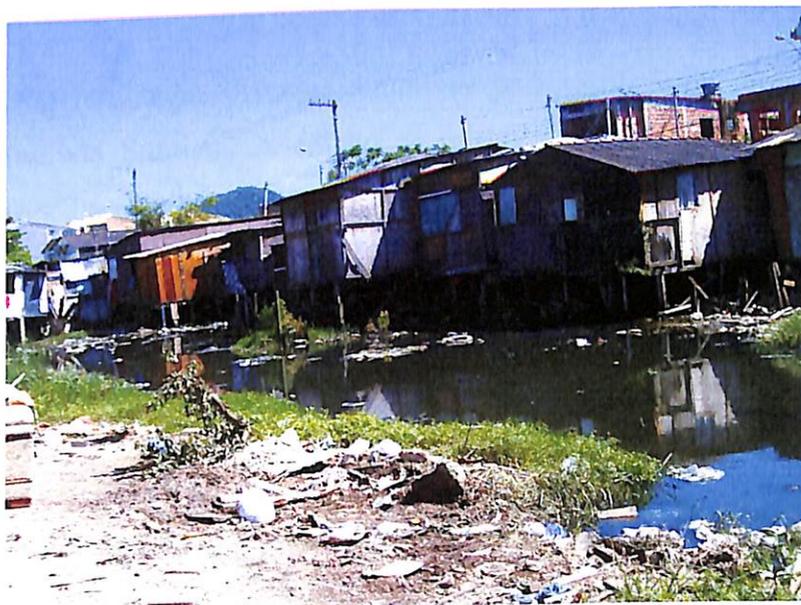


Foto retirada pela autora em novembro de 2007

Além disto, os poluentes químicos lançados pelas indústrias, contaminam as comunidades que vivem nos manguezais, através do contato com a água poluída ou através do consumo de animais aquáticos contaminados. Dependendo das concentrações destes poluentes químicos e da exposição do indivíduo ao poluente, este pode causar problemas à saúde e pode até ser letal. Várias edições do *Jornal a Tribuna de Santos*<sup>10</sup> relatam sobre os movimentos populares incentivados pela Associação de Consciência à Prevenção Ocupacional, que denunciam sobre os depósitos de hexaclorobenzeno (HCB) e Pentaclorofenato de Sódio encontrado nos depósitos clandestinos da Rhodia. Estes grupos reivindicam a remoção dos produtos químicos alegando que o HCB é considerado um dos 12 produtos químicos mais perigosos do mundo, podendo causar danos ao homem como distúrbios dermatológicos, hepáticos, reprodutivos imunológicos, renais e neurocomportamentais, além de câncer, efeitos teratogênicos (mal formação de fetos) e mutagênicos (alterações no corpo).

De acordo com YOUNG & FUSCO (2006) os esforços governamentais para resolver o problema das habitações subnormais no município teve início apenas em 1990, através de programas de saneamento em uma parcela das habitações e programas para a construção de

<sup>10</sup> Fonte: *Jornal A tribuna de Santos*, edições de 08/02/2002, 19/02/2002 e 24/03/2002.  
Disponível em <http://www.atribuna.com.br>.

conjuntos habitacionais. No entanto estes programas foram insuficientes para atender a amplitude dos problemas.

Atualmente são realizadas diversas tentativas para resolver ou minimizar os problemas habitacionais da Baixada Santista. A edição de 01/10/2005 do jornal A Tribuna de Santos<sup>11</sup> aponta que o governo liberou R\$ 11 milhões de reais para a construção de imóveis destinados a moradores da favelas do Sambaiatuba e regeneração das áreas de mangue invadidos pela população. Conforme a reportagem, 1.920 famílias seriam beneficiadas pelo projeto. A edição do dia 26/06/2007, divulga a liberação do Estado de R\$ 81,3 milhões para a construção de casas populares em alvenaria, que seriam destinadas aos moradores de palafitas (ver figura 3.8).

Figura 3.8: Casas populares construídas para remanejar famílias que vivem em habitações subnormais.

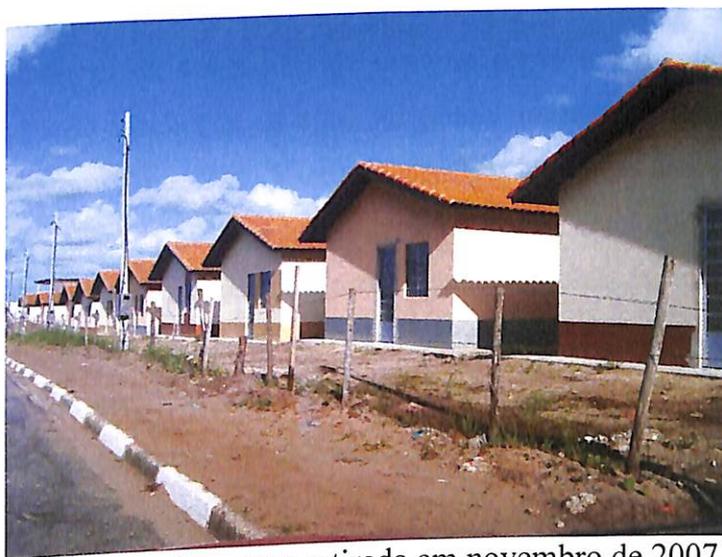


Foto da autora retirada em novembro de 2007.

Contudo, percebe-se que o número de moradias subnormais continua a crescer no município. Na tentativa de impedir o crescimento do número de palafitas da favela México 70, por exemplo, a prefeitura do município cadastrou as famílias que serão retiradas do local e receberão uma nova moradia, de alvenaria. Foi pintado um selo em cada palafita com o objetivo de evitar a construção de outras habitações nestes locais. A edição de 15/04/2007 divulga que esta medida não está funcionando. São várias as moradias que não possuem o selo, por terem sido onstruídas ilegalmente após o cadastramento da prefeitura.

---

<sup>11</sup> Fonte: Jornal A Tribuna de Santos, edições de 01/10/2005, 15/04/2007 e 26/06/2007.

### 3.6. Perfil da população que habita nas áreas de mangue em São Vicente

Como já foi citado nos procedimentos e métodos desta monografia, para a criação dos gráficos utilizados abaixo, foram utilizadas informações disponibilizadas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), divididas em setores censitários. O objetivo inicial do trabalho era de utilizar apenas os setores censitários que encontravam-se inteiramente inseridos no manguezal. Devido ao fato dos setores censitários não terem sido definidos pelo IBGE utilizando a vegetação como critério de divisão, foi necessário utilizar as informações de setores que possuíam grandes extensões com a vegetação de mangue, mas com parte de áreas urbanizadas. A maioria delas eram áreas onde, no passado existia vegetação de mangue, mas foram aterradas para a construção de residências.

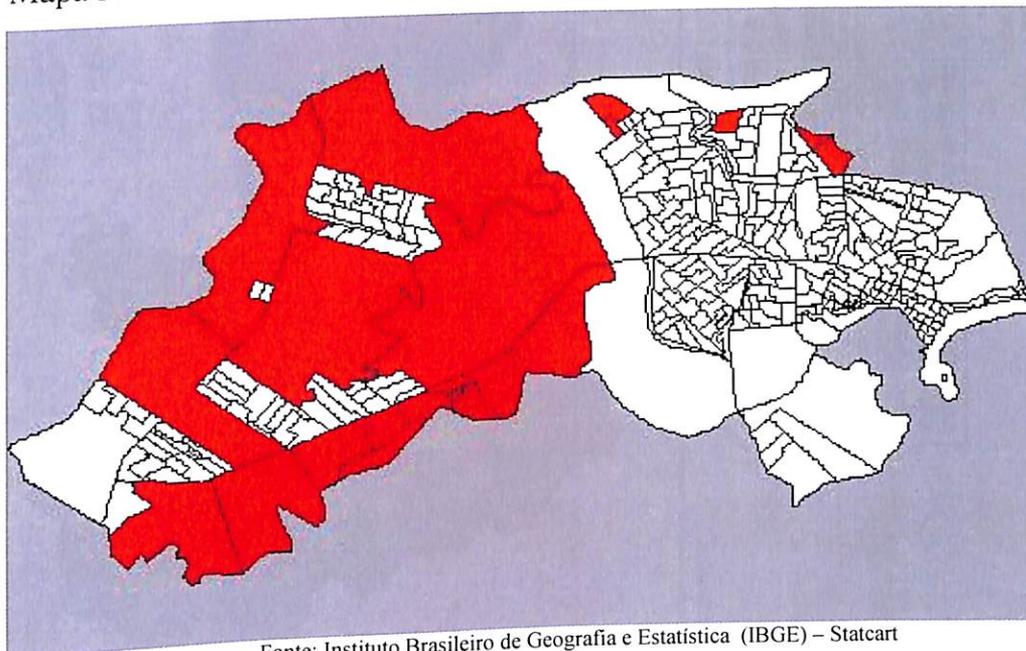
Com certeza os resultados obtidos sofreram interferências das características da população que vive nas regiões lindeiras da vegetação de mangue e provavelmente estas interferências serviram para dar a ilusão de condições de vida um pouco melhores, já que as populações que ocupam as áreas de mangue em São Vicente escolheram estas áreas por total falta de oportunidade de viver em outro local e as áreas de manguezais constituem-se numa das piores áreas para residir no município em questão. Constituem-se de pessoas com baixa escolaridade, rendimento mensal insuficiente para sobreviver e habitar em residência legalizada. Muitas destas habitações possuem tamanho insuficiente para abrigar o número de pessoas que nela vivem e não possuem os serviços de infraestrutura oferecidos pelo município. As comunidades que vivem nos entornos destas áreas, também constituem-se de pessoas com baixa renda e alto índice de vulnerabilidade social, mas em geral possuem condições de vida e de habitação um pouco melhores que aquelas que habitam no mangue e nas áreas periodicamente alagadas pelas marés.

Insistimos em utilizar as informações disponibilizadas pelo IBGE, que mesmo não possuindo a precisão desejada (e provavelmente dando a ilusão de condições de vida um pouco melhores que as condições reais), ajudam a compreender a precariedade das condições de vida e a vulnerabilidade social e ambiental do segmento da população que habita nas áreas de mangue no município de São Vicente.

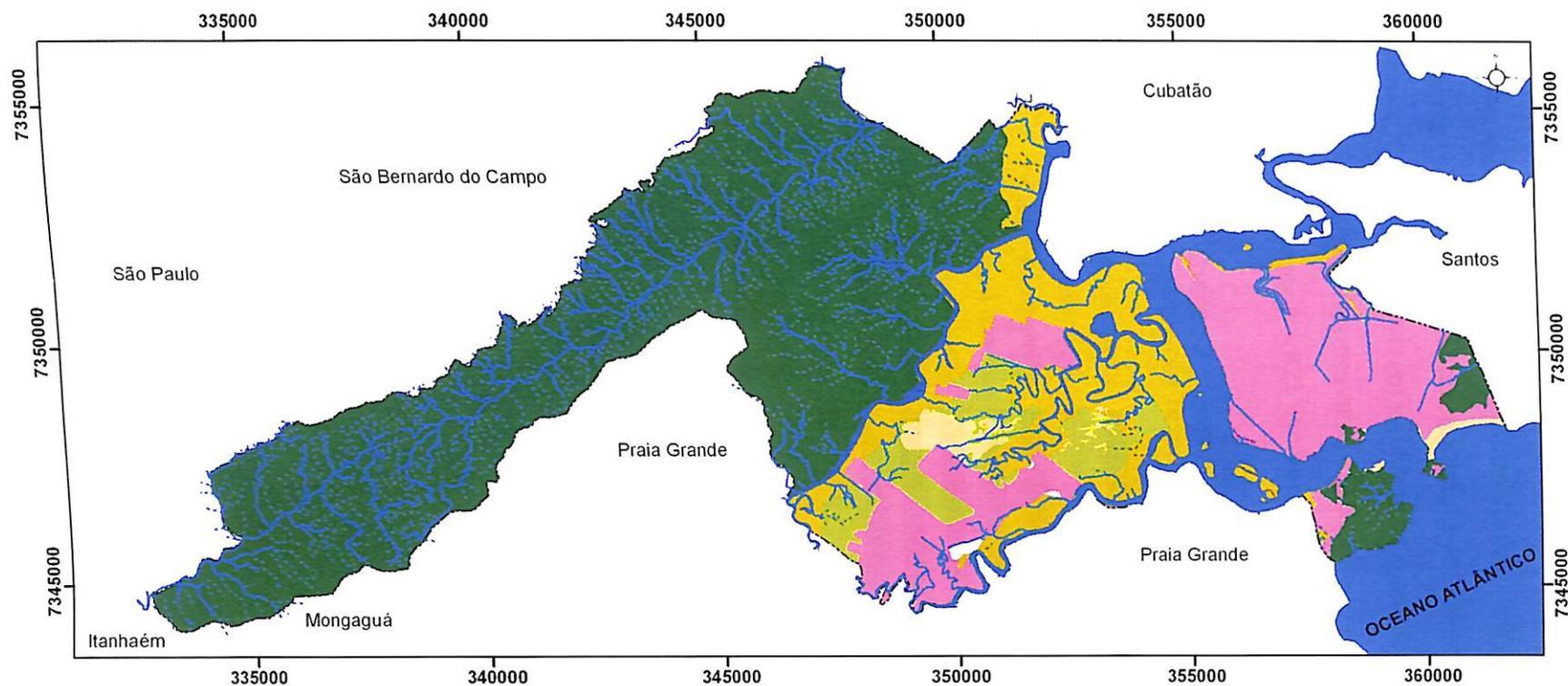
O mapa 3.3 representa os setores censitários delimitados pelo IBGE. Os setores destacados em vermelho são aqueles que possuem vegetação de mangue. Os dados da população

que vivem nestes setores foram utilizados na criação dos gráficos presentes nas próximas páginas. O mapa 3.4 identifica os diferentes tipos de vegetação (inclusive o mangue) existentes no município de São Vicente e demonstra os diferentes tipos de uso do solo realizados no município.

Mapa 3.3. Setores censitários com presença de vegetação de mangue



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Statcart



**LEGENDA**

**Uso e Ocupação das Terras**

- Mata Atlântica
- Manguezal
- Vegetação de Restinga
- Solo Exposto
- Área Urbana

**Convenções Cartográficas**

- Rio intermitente
- Rio perene
- Oceano Atlântico
- Limite Municipal

**MAPA 3.4**

**Mapa de Uso e Ocupação das Terras do município de São Vicente-SP (cenário de 2002)**

DATUM VERTICAL: MAREMÓGRAFO TORRES RIO GRANDE DO SUL

DATUM HORIZONTAL: CORRÊGO ALEGRE-MG

DATUM HIDROGRÁFICO: REDUZIDAS APROXIMADAMENTE AO NÍVEL DE BAIXA-MAR MÉDIA DE SIGIZIA

Fonte: Fotografias aéreas (2002)

Elaboração: Raul Reis Amorim

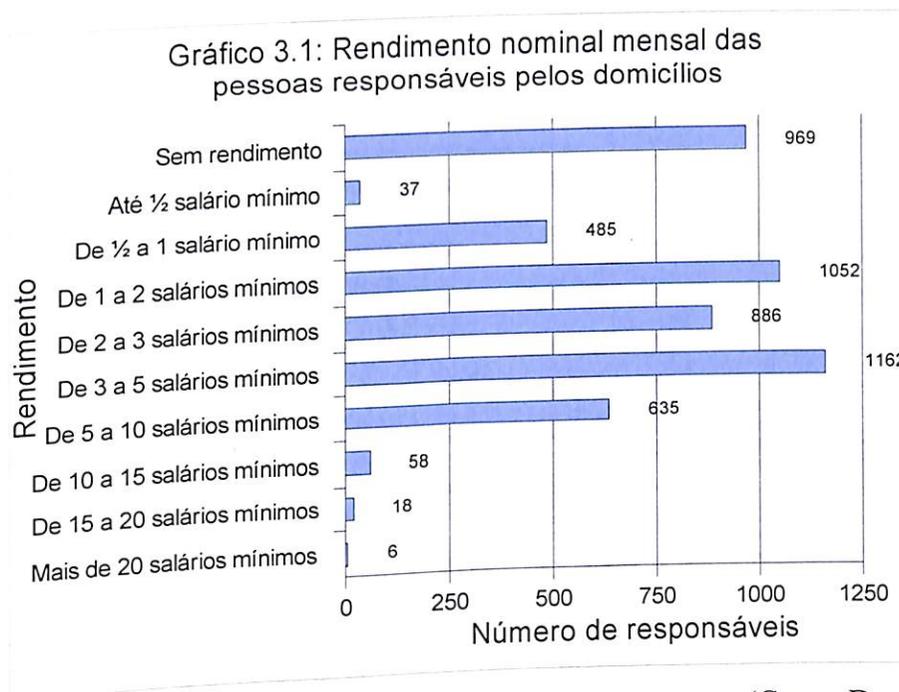
Orientação: Dra. Regina Célia de Oliveira

5.000 2.500 0 5.000 Km



O número total de pessoas que vivem nos setores selecionados para este estudo é de 20.978. Considerando-se, como já foi informado no capítulo III, que o número de pessoas que vivem em aglomerados subnormais no município de São Vicente é de 54.410, pode-se dizer que mais de um terço destas pessoas vivem em áreas de mangue ou em suas proximidades.

O número de pessoas responsáveis pelo domicílio nos setores estudados é de 5.308, sendo que destes, 1.487 são mulheres e 3.821 são homens.

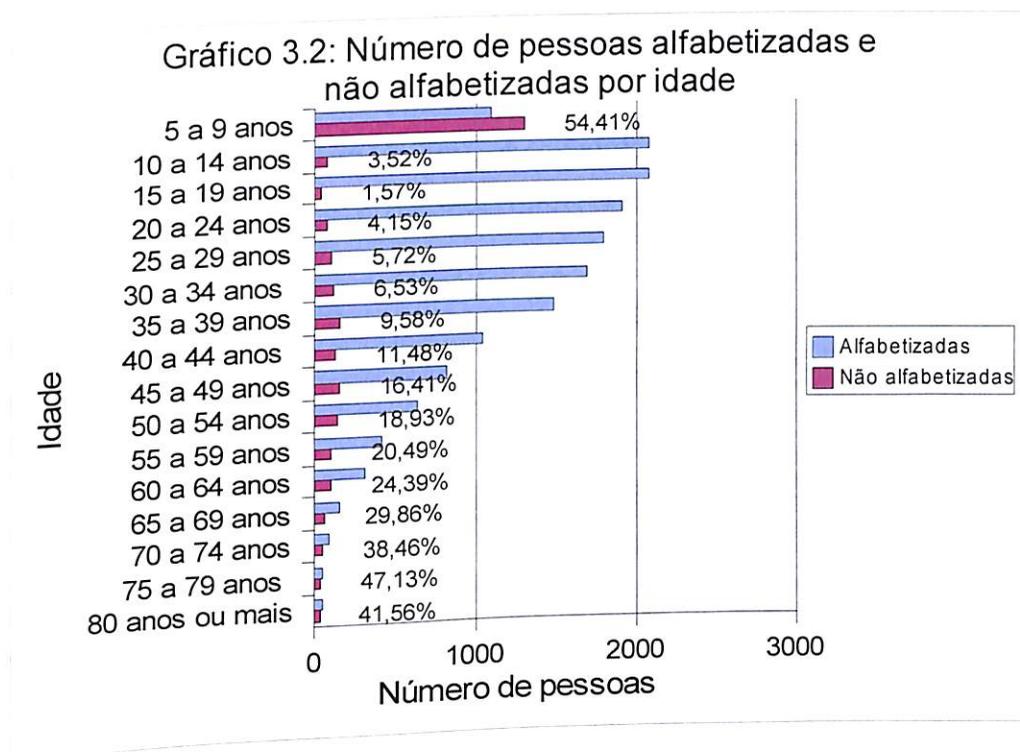


Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Statcart (Censo Demográfico 2000).

Percebe-se pelo gráfico 3.1 acima que a quantidade de responsáveis pelo domicílio que não possuem nenhum rendimento é elevada. Correspondem a 18,30% dos responsáveis nos setores em estudo. Provavelmente estas pessoas ou dependem de algum outro membro da família, como esposa, filho, tio, dentre outros, ou sobrevivem de esmolas e “bicos” (de pedreiro, serviço de pintura, dentre outros).

Quase 50% dos responsáveis pelos domicílios que vivem nestas áreas possuem rendimento menor que dois salários mínimos. Entende-se então por qual motivo estas pessoas invadiram e construíram residências tão precárias nos manguezais. Tal rendimento familiar não é suficiente para sustentar uma família e adquirir uma residência ou pagar um aluguel em loteamento regularizado.

Um número muito pequeno de responsáveis pelo domicílio, mais precisamente 13,14%, possuem rendimento acima de cinco salários mínimos. Supõe-se que estes dados sejam interferência da população que vive no entorno áreas de manguezais e, como citado nos parágrafos acima, foi incluída nas análises.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Statcart (Censo Demográfico 2000).

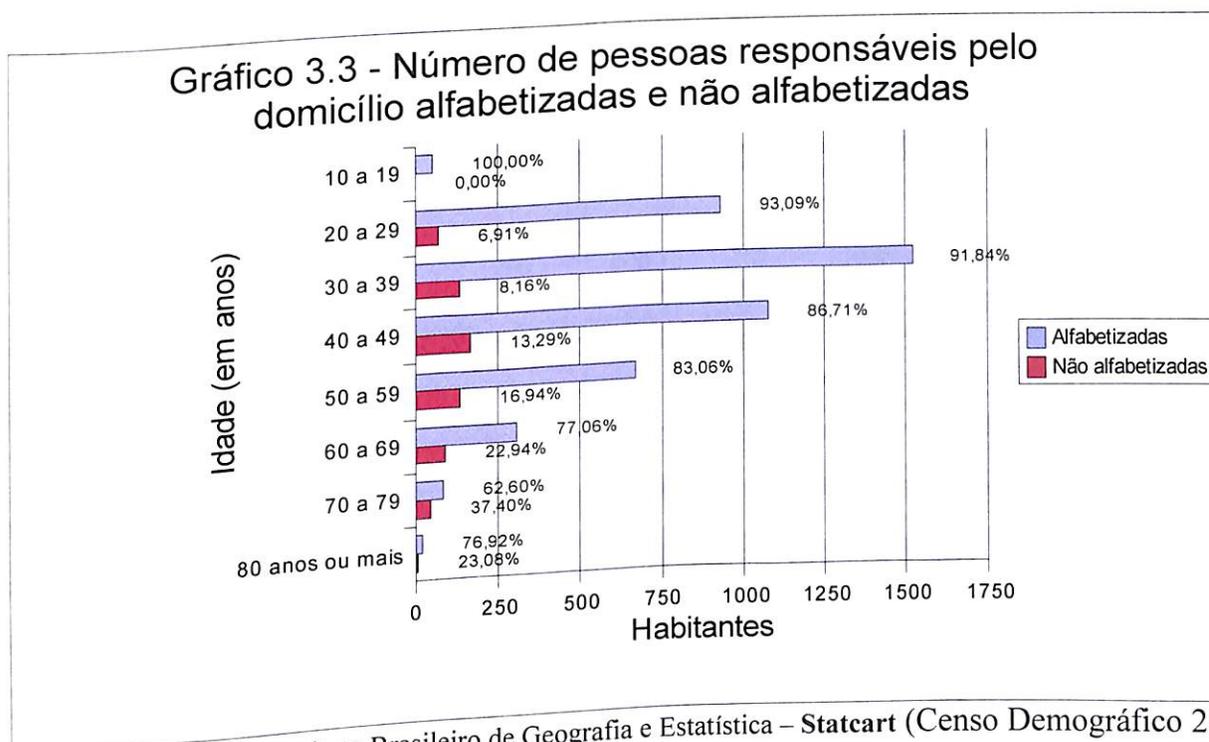
De acordo com o censo 2000, a porcentagem de pessoas com mais de 10 anos não alfabetizadas no município de São Vicente é de 5,8 pessoas. Nos setores com vegetação de manguezal, as pessoas não alfabetizadas com mais de 10 anos correspondem a 7,72% da população.

A porcentagem das pessoas com mais de 5 anos que não são alfabetizadas é de quase 15%. A única faixa etária em que o número de pessoas alfabetizadas supera o número de pessoas não alfabetizadas é de 5 a 9 anos. Isto explica-se pelo fato das escolas iniciarem a alfabetização por volta de sete anos de idade. Outro fator que leva as faixas etárias de 5 a 9 anos e de 10 a 14 a possuírem elevadas proporções de pessoas não alfabetizadas está no fato de algumas crianças destes setores atrasarem seu ingresso escolar para auxiliar no rendimento familiar, ou cuidar dos

irmãos mais novos enquanto os pais trabalham.

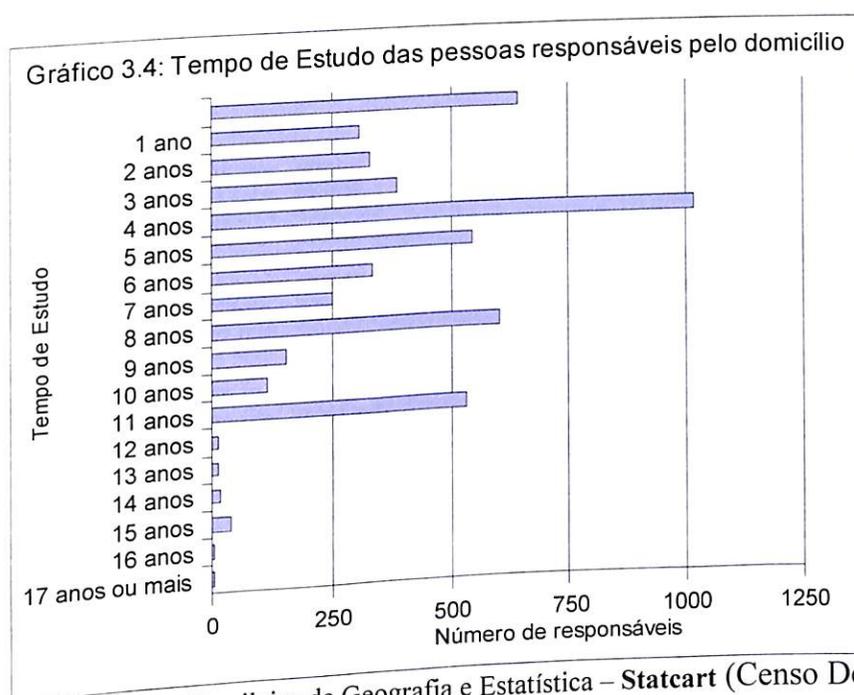
Percebe-se através da tabela 3.2 que à partir da faixa entre 15 e 19 anos, a proporção de pessoas não alfabetizadas tende a crescer. Quanto maior a idade, maior a proporção de pessoas não alfabetizadas. Isto demonstra que no passado, o número de pessoas que tinham acesso ao ensino era menor que atualmente. O número de vagas em escolas públicas aumentou consideravelmente e o governo estadual e municipal têm o atual discurso da universalização do ensino, com vagas no ensino fundamental para todas as crianças em idade escolar.

De acordo com CARVALHO (2004), as medidas governamentais com objetivo de garantir a democratização do ensino e o acesso universal ao ensino fundamental, iniciaram a quase quarenta anos. Percebe-se nos gráficos 3.2 e 3.3 que estas medidas gradualmente levaram à diminuição do número de crianças e adolescentes que não tiveram acesso ao menos aos primeiros anos do ensino fundamental, mas ainda não atingiu os objetivos de universalização do ensino fundamental.



Os responsáveis pelos domicílios não alfabetizados dos setores analisados correspondem a 12% do total de pessoas responsáveis. A proporção de responsáveis não alfabetizados cresce

conforme a idade, demonstrando, assim como no gráfico 3.2, que no passado o número de pessoas que tinham acesso à educação era menor. Isto demonstra que os investimentos em educação, mesmo para os segmentos da população menos abastados, aumentaram e cada vez um maior número de pessoas têm tido acesso à educação. Pode-se perceber que na faixa etária entre 10 e 19 anos 100% dos responsáveis pelo domicílio são alfabetizados. A indagação que permanece é com relação à qualidade do ensino. Será que todas as pessoas consideradas alfabetizadas, são capazes de ler e interpretar um texto ou escrever um texto coerente?

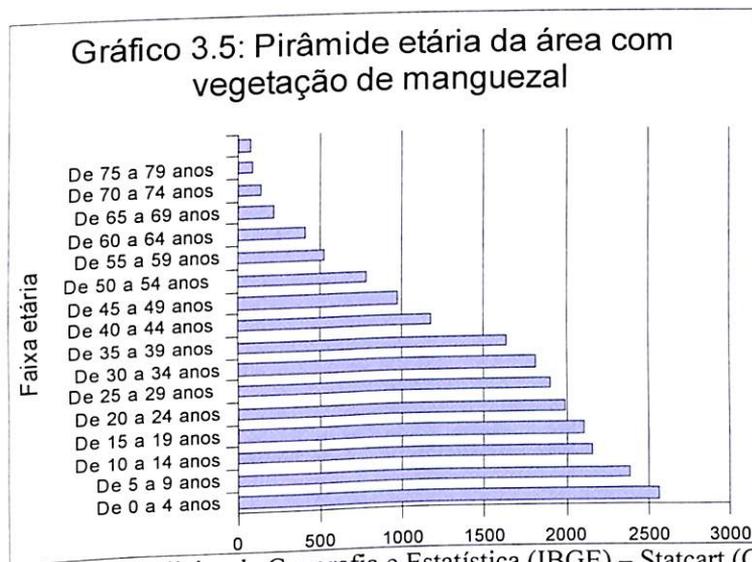


Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Statcart (Censo Demográfico 2000).

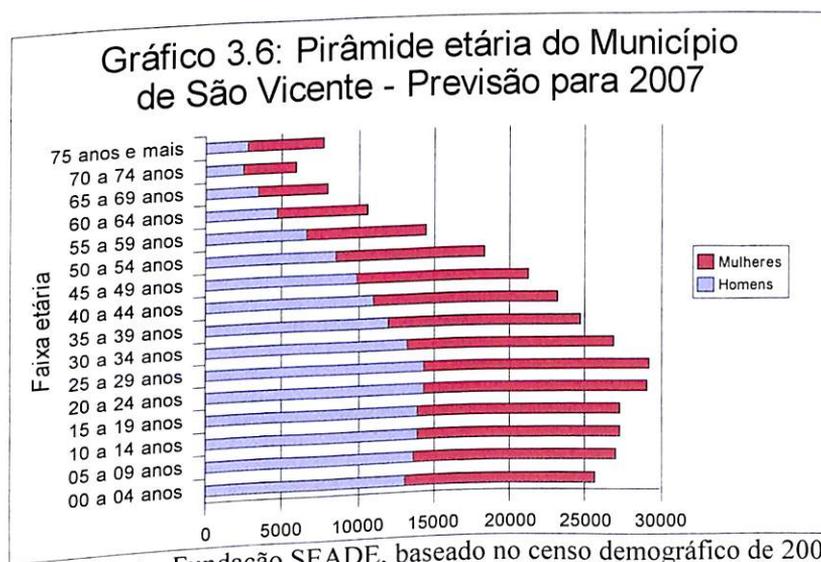
O gráfico 3.4 representa o tempo de estudo das pessoas responsáveis pelo domicílio. Percebe-se pelo gráfico que 12,1% dos responsáveis pelo domicílio não possuem estudo ou não concluíram nem mesmo uma ano de estudo. Apenas 68,5% dos responsáveis concluíram quatro anos de estudo e 28,1% deste mesmo grupo concluíram oito anos de estudo. Considerando que oito anos de estudo é o tempo necessário para o término apenas do ensino fundamental (e isso no caso de pessoas que não tiveram nenhuma reprovação), pode-se dizer que menos de 28,1% dos responsáveis por domicílio concluíram o ensino fundamental. É um número muito baixo se consideradas as propostas de universalização do ensino fundamental. Pode-se concluir então que

estas propostas não foram alcançadas para os segmentos marginalizados do município de São Vicente, apesar de terem diminuído os índices de analfabetismo

Numa época em que há exigências no mercado de trabalho por funcionários que tenham estudo e qualificação profissional e, como já foi dito no primeiro capítulo, em que existe na Baixada Santista um excesso de mão-de-obra trabalhadora, restam para as pessoas que possuem baixa ou nenhuma escolaridade apenas os empregos mal remunerados ou o desemprego.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Statcart (Censo Demográfico 2000).

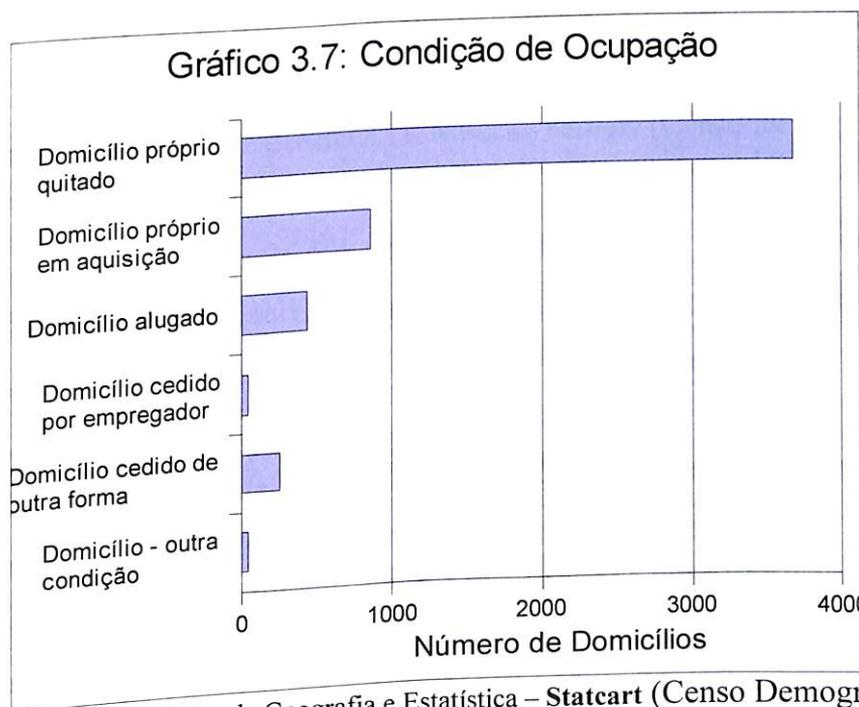


Fonte: Fundação SEADE, baseado no censo demográfico de 2000.

O que observa-se ao comparar as pirâmides etárias dos gráficos 3.5 e 3.6, é que na área com vegetação de manguezal, a base da pirâmide é larga, afunilando conforme se aproxima do topo. No município de São Vicente, a base da pirâmide é mais estreita que o meio, onde se encontra a população de 20 a 35 anos, e o topo, não é tão estreito quanto o primeiro gráfico.

Esta diferença ocorre por que nas áreas com vegetação de manguezal, o número de crianças e a taxa de fecundidade são elevados. Já o número de idosos é pequeno.

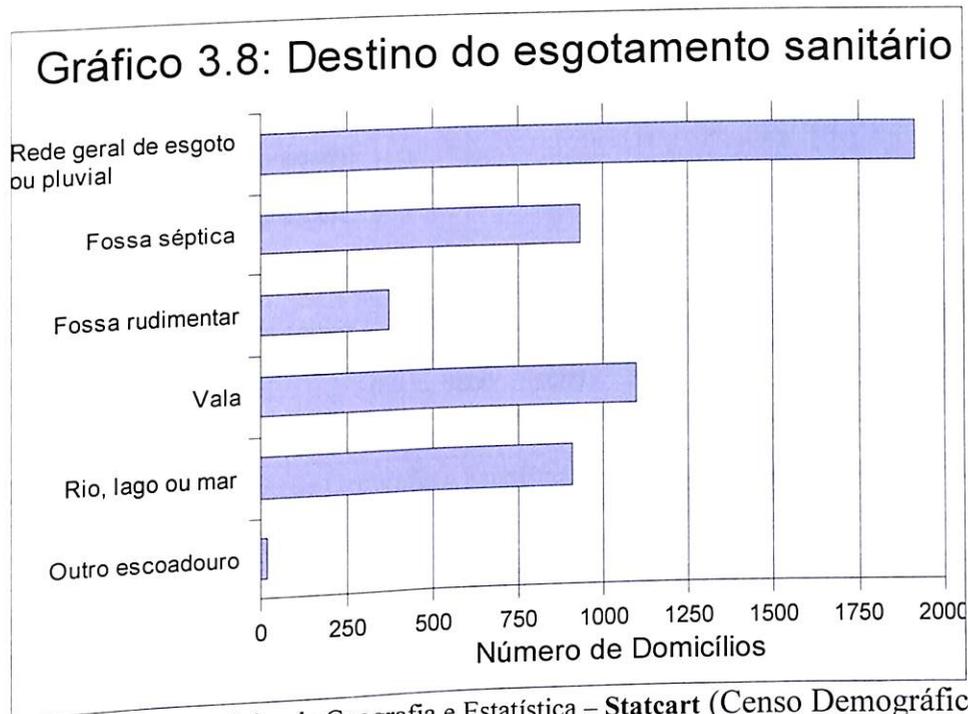
RAMOS *et al.* (1987) asseguram que os motivos os quais levaram à modificação da estrutura etária na maior parte do país foram a diminuição da mortalidade e a queda nas taxas de fecundidade. Ocorre um rápido envelhecimento da população brasileira, no entanto, este envelhecimento da população verificado no Brasil e no município de São Vicente, não é percebido nos setores censitários estudados. Pode-se concluir então que devido á baixa qualidade de vida desta população, a taxa de mortalidade é alta e há uma baixa expectativa de vida. As taxas de fecundidade são elevadas.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Statcart (Censo Demográfico 2000).

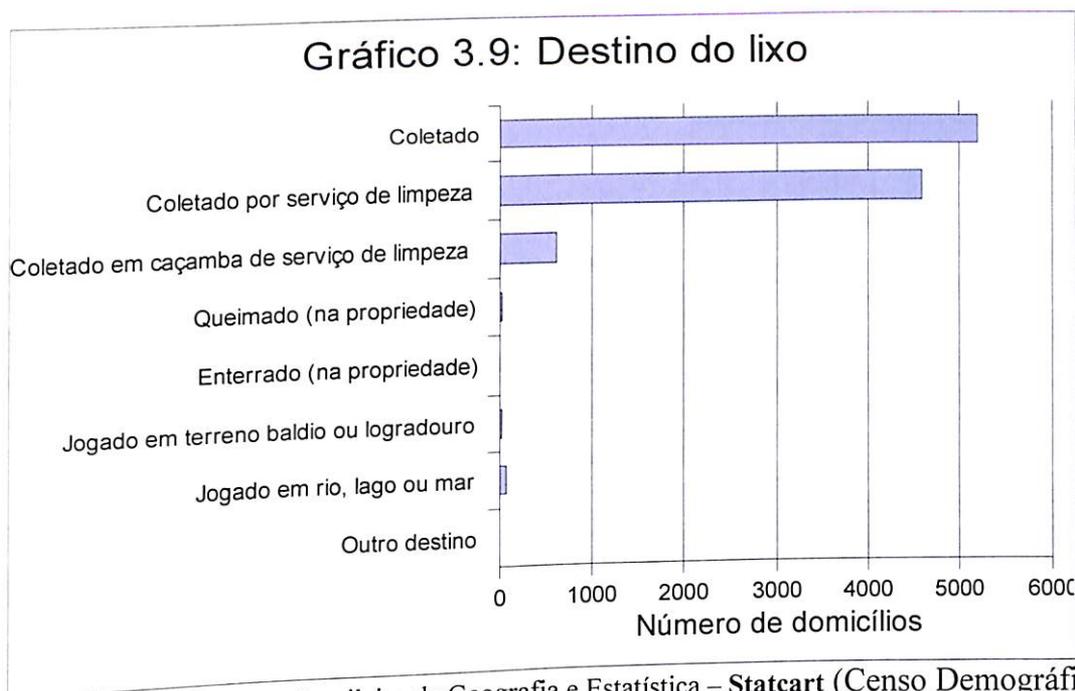
A maior parte dos domicílios são próprios e quitados. Isto explica-se pelo fato da população que vive nas áreas invadidas e irregulares não ter condições financeiras para pagar um

aluguel. Na maioria dos casos, as únicas opções são adquirir um imóvel irregular, em local de baixa salubridade, a um preço baixo, ou muitas vezes construído pelos próprios moradores, ou viver nas ruas.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Statcart (Censo Demográfico 2000).

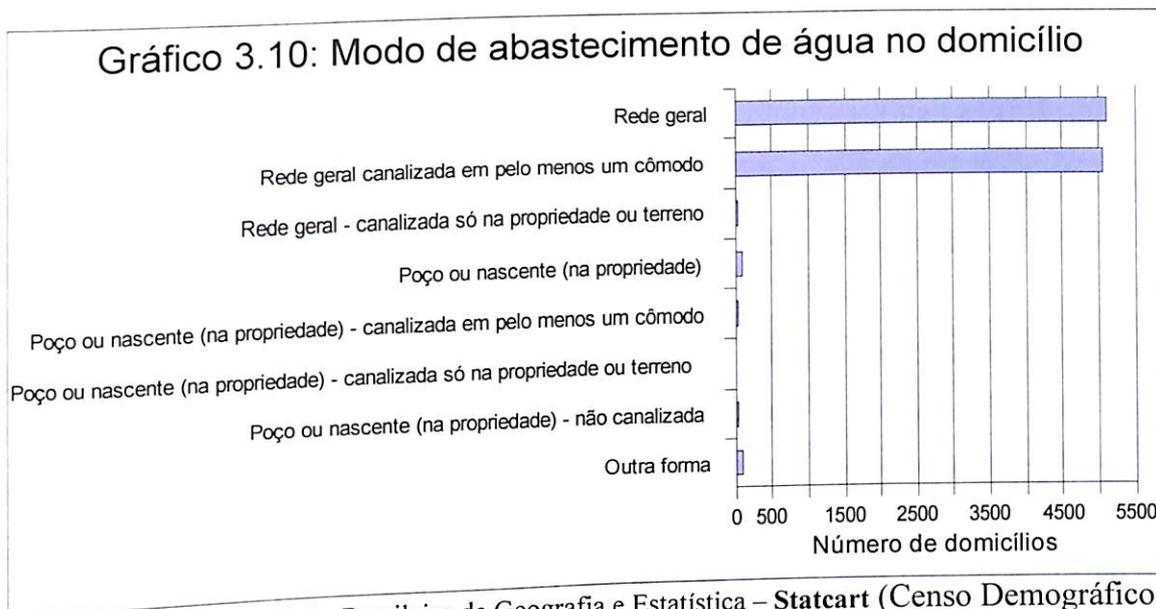
O gráfico 3.8, indica que apenas 36,5% dos domicílios na área de estudo são recolhidos pela rede geral de esgotamento ou pluvial. Esta quantidade é pequena, se comparada com o nível de atendimento do esgotamento sanitário no município de São Vicente, que segundo a Fundação SEADE é de 66,72%. A quantidade de domicílios nos setores censitários estudados que utilizam-se de fossa (séptica ou rudimentar) é de 24,88%. Mais de 20% dos domicílios descartam seus resíduos domésticos em valas e 17% descartam diretamente no mar, rio ou estuário. A disposição inadequada dos resíduos domésticos é responsável pela contaminação dos rios e mar e pela proliferação de doenças para a população que vive na região. Talvez até seja este um dos motivos pelo qual a taxa de mortalidade seja maior nestes setores que no município de São Vicente.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Statcart (Censo Demográfico 2000).

Percebe-se através do gráfico 3.9 que a maior parte do lixo domiciliar é coletado e a quantidade de domicílios que jogam o lixo no mar ou estuário é pequena. Isto deve-se ao fato de que existe atualmente um grande esforço das prefeituras municipais da Baixada Santista para manter a qualidade e balneabilidade das águas. Além disto, as pressões dos órgãos ambientais para a diminuição da poluição fez com que os municípios tomassem as atitudes necessárias para recolher o lixo e conscientizar a população da importância de dar a sua destinação adequada. O município de São Vicente possui diversos caminhões para realizar a coleta, inclusive de pequeno porte para recolher o lixo até nos locais onde se têm maior dificuldade de alcançar, como vielas e ruas estreitas.

De acordo com dados do IBGE, em 2000 o nível de atendimento da coleta de lixo de São Vicente era de 99,55%. Nos setores censitários analisados, onde ocorre conflitos de uso de solo entre a vegetação de mangue, o nível de atendimento é de 97,8%. O município têm investido em manter a cidade limpa e dar um destinamento adequado aos resíduos domésticos, inclusive nos bairros da periferia e nos locais de acesso mais difícil.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **Statcart** (Censo Demográfico 2000).

Percebe-se observando o gráfico 3.10 que a maior parte dos domicílios estão ligadas à rede geral de água. Segundo a fundação SEADE, no ano 2000 o nível de atendimento de água no município de São Vicente era de 99,44%. Nos setores analisados, o atendimento através da rede geral é de 94,51%. Os domicílios que possuem poço ou nascente na propriedade correspondem a 3,66%. Aqueles que adquirem água de outra forma (armazenamento de água de chuva, torneiras públicas levadas à residência através de baldes, ajuda de vizinhos...) correspondem a 1,83% dos domicílios.

## Considerações finais

Como já foi demonstrado nos capítulos anteriores, são três as principais interferências antrópicas que levam à destruição do ecossistema manguezal. Uma delas é o desmatamento do mangue para a ocupação humana. Outra é a sua degradação devido à poluição. Por último a sua destruição devido à super-exploração econômica.

Foram vários os fatores que levaram à ocupação do mangue em São Vicente. Segundo YOUNG & FUSCO (2006), o rápido crescimento populacional da Baixada Santista, aliado à pequena quantidade de programas financiados pelo governo que visassem a implementação de habitações populares, levou à situação de déficit habitacional. A Serra do Mar e oceano limitam a expansão dos municípios da Baixada Santista e direcionam a ocupação para os locais de difícil ocupação (como as encostas e áreas inundáveis) e de preservação ambiental (Mata Atlântica e Manguezais). A falta de interesse no passado em fiscalizar e regulamentar as habitações permitiram que as ocupações irregulares e insalubres se disseminassem no Município de São Vicente e em toda a Baixada Santista, colocando em situação de risco e extrema vulnerabilidade ambiental as pessoas que nelas vivem e trazendo prejuízos ao meio ambiente.

Não se pode negar que o a RMBS como um todo beneficiou-se com a implantação do pólo industrial de Cubatão, o aumento das atividades do porto e das atividades turísticas. De acordo com YOUNG & FUSCO (2006) aumentou o número dos postos de emprego e a arrecadação de impostos e a economia foi dinamizada. No entanto apenas parte da população pôde usufruir destes benefícios. A RMBS presenciou a criação de dois processos contraditórios. De um lado, uma parcela da população foi beneficiada pelo crescimento do dinamismo da economia, adquirindo melhorias em sua qualidade de vida. De outro, as desigualdades sociais foram acentuadas na medida em que o crescimento populacional atraído pelo crescimento da oferta de emprego foi superior ao número de empregos formais. Cresce então a marginalização, o subemprego e ocorre a segregação espacial de parcela da população para áreas insalubres e frágeis. O número de favelas e ocupações subnormais aumenta em toda a Baixada Santista. A invasão de áreas de preservação ambiental torna-se constante.

No município de São Vicente foram principalmente as áreas de manguezais e as margens da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega e da ferroviária que foram invadidas pela população.

A ocupação em áreas de mangue em São Vicente traz pelo menos dois grandes problemas. O primeiro é para o habitante do mangue, que vive numa situação de extrema precariedade e insalubridade. O segundo é para o ecossistema manguezal que, como já foi explicado no segundo capítulo, é de extrema importância para a manutenção da produtividade costeira, para evitar o assoreamento, etc.

Apesar das tentativas das prefeituras locais, ambientalistas e órgãos governamentais de retirar a população do local, estas áreas continuam a ser invadidas. A realidade é que o problema da região é extremamente complexo. A primeira grande dificuldade é de encontrar áreas disponíveis para a construção de novos loteamentos. Como a população que vive nas palafitas não possui recursos financeiros para a aquisição de uma residência, torna-se necessário o investimento público de moradias para o financiamento a longo prazo e a preços muito baixos para uma parcela da população, e em alguns casos, a doação de residências para aquelas famílias que não possuem rendimento suficiente nem mesmo para o seu próprio sustento. No entanto, as verbas para tais construções são escassas e ocorrem em velocidade menor que o crescimento das ocupações. Além disto, é necessário garantir que a população permaneça nas residências. Há algumas décadas foi implementado no município de Santos um plano habitacional que baixou o custo das habitações para a população de baixa renda. No entanto, várias famílias alguns anos depois negociaram irregularmente suas residências e retornaram à antiga situação. Outras famílias, apesar de terem sido beneficiadas com moradias, têm sérias dificuldades para realizar a sua manutenção e de se adaptar aos costumes e necessidades impostos pelo novo local de habitação. Percebe-se com esta situação que a efetivação das melhorias trazidas pelas políticas habitacionais depende da permanência da população beneficiada nas unidades habitacionais adquiridas e da melhoria de outros aspectos da vida desta população, como a garantia de um emprego e renda suficiente para a manutenção de sua habitação. (YOUNG & FUSCO, 2006).

A figura 4.1 abaixo demonstra algumas edificações construídas pelo governo do Estado para retirar famílias da situação de extrema precariedade. O que percebe-se nesta foto é que a manutenção da área externa do prédio não têm sido realizada, talvez por falta de recursos financeiros da população, talvez por dificuldades das famílias que vivem no local de chegar ao consenso de todos contribuírem para a manutenção do local ou mesmo por estarem tão habituados a viver num local de extrema precariedade, que não se incomodaram com o

envelhecimento da construção.

**Figura 4.1:** Edificações construídas pelo governo do Estado no município de São Vicente para realocação de pessoas que vivem em residências subnormais.



Foto retirada pela autora em 22/11/2007

Atualmente têm sido realizadas diversas tentativas para resolver ou minimizar os problemas habitacionais da Baixada Santista. A edição de 01/10/2005 do jornal A Tribuna de Santos<sup>12</sup> aponta que o governo liberou R\$ 11 milhões de reais para a construção de imóveis destinados a moradores da favelas do Sambaiatuba e regeneração das áreas de mangue invadidos pela população. Conforme a reportagem, 1.920 famílias seriam beneficiadas pelo projeto. A edição do dia 26/06/2007, divulga a liberação pelo Estado de R\$ 81,3 milhões para a construção de casas populares em alvenaria, que seriam destinadas aos moradores de palafitas.

Contudo, percebe-se que o número de moradias subnormais continua a crescer no município. Na tentativa de impedir o crescimento do número de palafitas da favela México 70, por exemplo, a prefeitura do município cadastrou as famílias que serão retiradas do local e receberão uma nova moradia, de alvenaria. Foi pintado um selo em cada palafita com o objetivo de evitar a construção de outras habitações nestes locais. A edição de 15/04/2007 divulga que esta medida não está funcionando. São várias as moradias que não possuem o selo, por terem sido construídas ilegalmente após o cadastramento da prefeitura.

---

<sup>12</sup> Fonte: Jornal A Tribuna de Santos, edições de 01/10/2005, 15/04/2007 e 26/06/2007.

De acordo com JAKOB (2003), o Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (CBH-BS) destinou verbas do Fundo de Bacias Hidrográficas (Fehidro) para a aplicação em projetos regionais, que incluem a Criação do Centro de Defesa do Meio Ambiente, para o controle da fauna e flora em Itanhaém, cursos de educação ambiental e atendimento emergencial à população ribeirinha, o controle do assoreamento e qualidade da água do rio Mongaguá, controle de cheias, ampliação do aterro sanitário de Cubatão, dentre outros. No entanto estes projetos representam pouco se for considerado a imensa quantidade de problemas sociais, ambientais e os focos de poluição da região.

Conter as invasões das áreas de preservação ambiental, como é o caso das áreas cobertas pela vegetação de mangue, é um desafio para as prefeituras dos municípios da Baixada Santista. São várias as leis que protegem o ecossistema manguezal.

A lei federal nº 9.606, de 12 de fevereiro de 1998 caracteriza como crime a invasão de áreas de preservação ambiental com dano ao meio ambiente e estabelece a pena de um a cinco anos de prisão. Contudo, de acordo com JAKOB (2003), a grande maioria das pessoas de baixa renda que invadem estas áreas fazem isto por total falta de opção, por não terem condições financeiras para adquirir uma residência em outro local.

O problema da ocupação em áreas de mangue não será solucionado apenas com a construção de moradias e retirada da população. Enquanto os motivos que levam à segregação, miséria e marginalização de parte da população estiverem presentes, o problema de habitação pode até ser resolvido para uma parcela da população, mas surgirão outras habitações irregulares. Além disso, não adianta apenas entregar uma residência nas mãos de uma família de baixa renda. Se esta família não tiver um trabalho fixo e uma renda mensal suficiente para a alimentação e manutenção de suas necessidades e despesas geradas por uma residência formal, ela com certeza negociará ilegalmente a residência que adquiriu e voltará às condições de vida e de moradia anteriores.

Uma solução definitiva para os problemas das ocupações subnormais deveria estar atrelada às causas da segregação social e espacial e este trabalho é extremamente complexo, pois envolve o combate à miséria, desemprego, e juntamente com isto, a implementação de políticas habitacionais e regulamentações urbanas.

Em outras palavras, seria necessário garantir que as causas que levaram à ocupação das

áreas ambientalmente frágeis, fossem eliminadas. No passado isto não ocorreu, aliás o desemprego e o déficit de moradias nas últimas décadas apenas aumentou. Atualmente percebe-se que existe um esforço do município de São Vicente e uma preocupação do Estado em solucionar a questão do déficit habitacional, no entanto os investimentos ainda estão aquém das necessidades reais.

Quanto à exploração econômica dos manguezais como causa de sua degradação. De acordo com VANNUCCI (2002), a principal causa da degradação devido ao uso do mangue é a superexploração (para qualquer tipo de uso).

As práticas tradicionais de uso do mangue são resultado da observação e experimentação. As alterações bem sucedidas no manguezal, foram realizadas gradualmente, ao longo de várias décadas ou até séculos, com freqüentes adaptações e a seleção criteriosa das práticas que obtiveram maior sucesso. VANNUCCI (2002) dá um exemplo de prática agrícola em área de mangue muito bem sucedida ao norte da Itália.

*O vale do rio Pó, no norte da Itália (planície da Lombardia), por exemplo, tem sido produtivo há cerca de dois mil anos ininterruptamente como cultura múltipla, sistema de uso múltiplo sem declínio da produtividade graças ao gerenciamento racional, embora sua fisionomia atual seja sem dúvida totalmente diferente do que foram originalmente os pântanos e as planícies daquele vale. Muitas espécies de plantas e animais foram introduzidos no sistema durante anos. (VANNUCCI, 2002:161-162).*

Segundo VANNUCCI (2002), a ocupação do manguezal pelo homem cria neste ecossistema um novo nicho ecológico. Existem vários exemplos de comunidades que vivem e utilizam-se economicamente deste ambiente sem danificá-lo. A degradação do manguezal ocorre quando o número de habitantes e o uso de seus recursos ultrapassa a capacidade de suporte do ecossistema, rompendo o seu equilíbrio natural.

Desta forma, a ocupação humana em áreas de manguezais, como uma forma de uso, se for regulamentada, com grande espaçamento entre as residências e forem escolhidos os lugares destinados à residências após estudo do local, não trará prejuízos significativos ao ecossistema.

As práticas semi-intensivas de uso dos manguezais em que existe uma preocupação quanto à preservação e equilíbrio do sistema, são aquelas que apresentam melhor retorno a médio e longo prazo. As práticas intensivas de exploração dão lucro no início, mas em poucos anos têm um significativo declínio da produtividade, podendo chegar a causar danos irreversíveis ao

ecossistema, diminuição dos estoques pesqueiros, além de altos custos para a posterior recuperação da área degradada.

VANNUCCI (2002) sugere que antes da utilização econômica deve-se estudar a fundo sobre a produtividade de um manguezal. É essencial que se realize um monitoramento contínuo sobre a composição das espécies, a localização das áreas invadidas pela população, o monitoramento dos acréscimos de solo, erosão, além das alterações na produtividade e mudanças ecológicas ocorridas durante o uso dos recursos.

Percebe-se então que o grande problema no uso econômico do ecossistema é a sua superexploração e a falta de ações baseadas em estudos prévios.

Quanto à degradação do manguezal devido à poluição, percebe-se que a poluição já foi muito maior em épocas passadas.

Atualmente as leis de proteção ambiental são mais rígidas e prevêem multas rigorosas para quem não cumpre. Segundo JAKOB (2003) até o ano de 2001, quando uma empresa lançava poluentes nas águas, o valor máximo de multa que a FEEMA (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente) podia aplicar era de R\$5.000. Este valor era insignificante quando considerados os custos para recuperação das áreas poluídas e as despesas que a própria indústria teria para eliminar os resíduos sem descartá-los no ambiente (em alguns casos era mais vantajoso economicamente descartar os resíduos ilegalmente, mesmo recebendo para isso multas, que dar o destino ambientalmente correto). Após o acidente da PETROBRÁS, que derramou 1,3 milhão de litros de petróleo na Baía de Guanabara, o valor máximo de multa passou de R\$ 5 mil para R\$ 50 milhões.

JAKOB (2003) afirma que desde 1980, devido à fiscalização da CETESB, diversos avanços já foram alcançados com relação aos níveis de poluição do ar e da água nos últimos 20 anos, e diversos programas de reflorestamento já surgiram. Os despejos de dejetos orgânicos por parte de empresas e de resíduos domésticos diminuíram. Parte do esgoto é tratado e parte dele é lançado em alto mar. Mesmo com consideráveis melhorias na qualidade da água, o sistema estuarino de São Vicente ainda contém trechos onde os níveis de nutrientes são maiores que o padrão aceito mundialmente. Continuam a ocorrer vazamentos (intencionais ou não) de grande quantidade de poluentes, principalmente no Porto de Santos e indústrias de Cubatão. O vazamento de produtos poluentes nos canais dos estuários continua a ser uma questão

preocupante por provocar graves conseqüências aos ecossistemas aquáticos.

Percebe-se então que os manguezais de São Vicente foram intensamente degradados no passado devido á poluição, uso econômico e pela ocupação de segmentos de baixa renda. Atualmente existe uma maior preocupação de órgãos ambientais e governamentais na conservação deste ambiente, no entanto as ações realizadas estão aquém da necessidade de conservação deste ecossistema.

## Referências bibliográficas

AFONSO, Cíntia M. **A paisagem da baixada santista: urbanização, transformação e conservação**, Editora da USP, Fapesp, 2006.

\_\_\_\_\_. **Uso e ocupação do solo na zona costeira do estado de São Paulo, uma análise ambiental**, Anna Blume, Fapesp, 1999.

BARONI, F. M. **Mapeamento e Estudo de Áreas de Enchentes e Alagamentos no Município de São Vicente – SP**, Monografia do Instituto de Geociências da UNICAMP, Campinas (SP), 2006.

BRITO, F.; HORTA, C.; AMARAL, E. **A Urbanização Recente no Brasil e as Aglomerações Metropolitanas**, ABEP, 2002 pp. 1-9. Disponível no site <http://www.abep.nepo.unicamp.br/>

CARVALHO, J. F. **Democratização do Ensino**, Revista Educação e Pesquisa, Vol. 30, nº 2, São Paulo, 2004.

CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, RODRIGUES, F. O; ROQUETTI-HUMAYTA, M. H. **Estudo dos Manguezais da Baixada Santista – Relatório Final**. São Paulo: CETESB, 1988, 135p.

COSTA, L. G. da Silva. Adaptações, in: SHAEFFER-NOVELLI (org.), **Manguezal: Ecossistema entre a Terra e o Mar**, São Paulo, Caribbean Ecological Research, 1995, p.31-33.

Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), **Informações Municipais**, 2000. Disponível no site: <http://www.seade.gov.br/>

GUTBERLET, Jutta. **Caracterização Físico-Geográfica da Baixada Santista**, in: **Cubatão: Desenvolvimento, Exclusão Social e Degradação Ambiental**. São Paulo: ed. da USP, FAPESP, 1996.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**, 2000. Disponível no site: <http://www.ibge.gov.br/>

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Statcart**, 2000.

JAKOB, A. A. E., **Análise Sócio-Demográfica da Constituição do Espaço Urbano da Região Metropolitana da Baixada Santista no período 1960-2000**, Tese de Doutorado, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, 2003.

JOLY, A. B. **Os Atoleiros Agressivos, Conheça a Vegetação Brasileira**, São Paulo, Ed.

Universidade de São Paulo e Polígono, 1970, pp. 105-112.

LAMPARELLI, C. (coord.), MOURA, D. (coord.), **Mapeamento dos Ecossistemas Costeiros do Estado de São Paulo**, São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, CETESB, 1998. p. 17 a 34.

LANA, P. da C. **Novas Formas da Gestão do Manguezais Brasileiros: a Baía de Paranaguá como estudo de Caso**. In: **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 10, p. 169-174, jul./dez. 2004 Editora UFPR.

LEITÃO, S. N. A Fauna do Manguezal in: SHAEFFER-NOVELLI (org.), **Manguezal: Ecossistema entre a Terra e o Mar**, São Paulo, Caribbean Ecological Reasearch, 1995, p. 23-27.

MELLO Neto, A.; NÓBREGA Jr., J. **Desativação do Antigo “Lixão do Sambaiatuba” no Município de São Vicente – SP, 200\_**.

MENEZES, G. V. Produtividade dos manguezais, in: SHAEFFER-NOVELLI (org.), **Manguezal: Ecossistema entre a Terra e o Mar**, São Paulo, Caribbean Ecological Reasearch, 1995, p. 39-42.

MORAES, A. C. R., **Contribuições para a Gestão da Zona Costeira do Brasil: elementos para uma Geografia do Litoral Brasileiro**, pp. 1-40, São Paulo, Hucitec, 1999

PENTEADO, Antonio Rocha. A ilha de São Vicente. In: **A Baixada Santista: Aspectos geográficos**. Vol. III, Editora da Universidade de São Paulo, 1965.

PETRONE, P. Povoamento e Caminhos nos séculos XVI e XVII, In: **A Baixada Santista: Aspectos geográficos**. Vol. III, Editora da Universidade de São Paulo, 1965.

RAMOS, L.; VERAS, R.; KALACHE, A. **Envelhecimento Populacional: Uma realidade Brasileira**. Revista Saúde Pública vol.21 nº3, São Paulo, 1987.

RICHERI, Sonia M. **Estudo do Impacto das Mudanças Climáticas Globais nos Mangues Tropicais**, Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia Mauá do Centro Universitário do Instituto Mauá de tecnologia, São Caetano do Sul, 2006. Disponível no site: <http://dominiopublico.mec.gov.br/pesquisa/>

SANTOS, C., LOURENÇO, J., NETO, F., COSTA, O., IGARASHI, M. **Características dos ecossistemas estuarinos brasileiros e atividades antrópicas**, 2006. Disponível no site: [http://www.prex.ufc.br/formulários/meio\\_ambiente\\_2006/ECOSSISTEMAS%20ESTUARI NOS%20BRASILEIROS.pdf](http://www.prex.ufc.br/formulários/meio_ambiente_2006/ECOSSISTEMAS%20ESTUARI%20NOS%20BRASILEIROS.pdf)

SÃO VICENTE, Site oficial da Prefeitura de São Vicente, <http://www.saovicente.sp.gov.br/>

- SOARES, M. L. G. Zonação e as Marés, in: SHAEFFER-NOVELLI (org.), **Manguezal: Ecossistema entre a Terra e o Mar**, São Paulo, Caribbean Ecological Research, 1995, 35-37.
- VANNUCCI, M. **Os Manguezais e Nós: Uma síntese de Percepções**, 2. Ed. Revista e ampliada, São Paulo: Editora da Universidade Estadual de São Paulo, 2002.
- VARJABEDIAN, R. Impactos sobre manguezais, in: SHAEFFER-NOVELLI (org.), **Manguezal: Ecossistema entre a Terra e o Mar**, São Paulo, Caribbean Ecological Research, 1995, p. 49-52.
- VICENT, R. de Castro. Recuperação de manguezais degradados, in: SHAEFFER-NOVELLI (org.), **Manguezal: Ecossistema entre a Terra e o Mar**, São Paulo, Caribbean Ecological Research, 1995, p. 53-55.
- YOUNG, A. F., FUSCO, W. Espaços de Vulnerabilidade Sócio-Ambiental para a população da Baixada Santista: identificação e análise das áreas críticas. In: **XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais – desafios e oportunidades do crescimento zero**. Vol. 15, Caxambu, MG, 2006. Disponível no site: [http://www.nepo.unicamp.br/vulnerabilidade/admin/uploads/producoes/artigo\\_final\\_abep\\_06.PDF](http://www.nepo.unicamp.br/vulnerabilidade/admin/uploads/producoes/artigo_final_abep_06.PDF)

**ANEXO I - Tabelas utilizadas na criação de gráficos do item 3.6 -  
Caracterização da população que vive nos manguezais de São Vicente**

Tabela 3.1: Rendimento nominal mensal das pessoas responsáveis pelos domicílios

<b>Rendimento</b>	<b>Número de habitantes</b>
Sem rendimento	969
Até ½ salário mínimo	37
De ½ a 1 salário mínimo	485
De 1 a 2 salários mínimos	1052
De 2 a 3 salários mínimos	886
De 3 a 5 salários mínimos	1162
De 5 a 10 salários mínimos	635
De 10 a 15 salários mínimos	58
De 15 a 20 salários mínimos	18
Mais de 20 salários mínimos	6

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística). Censo 2000 – Statcart.

Tabela 3.2 - Número de pessoas alfabetizadas e não alfabetizadas

<b>Idade</b>	<b>Alfabetizadas</b>	<b>Não alfabetizadas</b>
5 a 9 anos	1091	1302
10 a 14 anos	2082	76
15 a 19 anos	2075	33
20 a 24 anos	1915	83
25 a 29 anos	1797	109
30 a 34 anos	1690	118
35 a 39 anos	1482	157
40 a 44 anos	1041	135
45 a 49 anos	815	160
50 a 54 anos	634	148
55 a 59 anos	419	108
60 a 64 anos	310	100
65 a 69 anos	155	66
70 a 74 anos	88	55
75 a 79 anos	46	41
80 anos ou mais	45	32
<b>Total</b>	<b>15685</b>	<b>2723</b>

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística). Censo 2000 – Statcart.

**Tabela 3.3: Número de responsáveis pelo domicílio alfabetizados e não alfabetizados**

<b>Idade (em anos)</b>	<b>Alfabetizadas</b>	<b>Não alfabetizadas</b>
10 a 19	52	0
20 a 29	929	69
30 a 39	1520	135
40 a 49	1077	165
50 a 59	667	136
60 a 69	309	92
70 a 79	82	49
80 anos ou mais	20	6

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística). Censo 2000 – Statcart.

**Tabela 3.4: Tempo de estudo dos responsáveis pelo domicílio**

<b>Tempo de estudo</b>	<b>Número de responsáveis</b>
Sem instrução e menos de um ano	642
1 ano	308
2 anos	330
3 anos	386
4 anos	1018
5 anos	546
6 anos	336
7 anos	248
8 anos	603
9 anos	155
10 anos	114
11 anos	533
12 anos	11
13 anos	11
14 anos	17
15 anos	38
16 anos	5
17 anos ou mais	3

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística). Censo 2000 – Statcart.

Tabela 3.5: Pirâmide etária dos setores censitários com vegetação de mangue

<b>Faixa etária</b>	<b>Número de pessoas</b>
De 0 a 4 anos	2570
De 5 a 9 anos	2393
De 10 a 14 anos	2158
De 15 a 19 anos	2108
De 20 a 24 anos	1998
De 25 a 29 anos	1906
De 30 a 34 anos	1808
De 35 a 39 anos	1639
De 40 a 44 anos	1176
De 45 a 49 anos	975
De 50 a 54 anos	782
De 55 a 59 anos	527
De 60 a 64 anos	410
De 65 a 69 anos	221
De 70 a 74 anos	143
De 75 a 79 anos	87
80 anos de idade ou mais	77

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística). Censo 2000 – Statcart.

Tabela 3.6: Pirâmide etária da população de São Vicente

<b>Faixa Etária</b>	<b>Homem</b>	<b>Mulher</b>
00 a 04 anos	13128	12552
05 a 09 anos	13682	13322
10 a 14 anos	13896	13404
15 a 19 anos	13855	13504
20 a 24 anos	14385	14661
25 a 29 anos	14338	14889
30 a 34 anos	13172	13696
35 a 39 anos	11993	12654
40 a 44 anos	11079	12133
45 a 49 anos	9884	11316
50 a 54 anos	8488	9802
55 a 59 anos	6670	7791
60 a 64 anos	4722	5861
65 a 69 anos	3427	4591
70 a 74 anos	2450	3516
75 anos e mais	2741	4914

Fonte: Fundação SEADE

Tabela 3.7: Domicílios particulares permanentes – Condição de Ocupação

Condição de ocupação	Número de domicílios
Domicílio próprio quitado	3673
Domicílio próprio em aquisição	853
Domicílio alugado	438
Domicílio cedido por empregador	43
Domicílio cedido de outra forma	253
Domicílio - outra condição	48

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística). Censo 2000 – Statcart.

Tabela 3.8: Destino do esgotamento sanitário

Destino do esgotamento sanitário	Número de domicílios
Rede geral de esgoto ou pluvial	1919
Fossa séptica	934
Fossa rudimentar	374
Vala	1098
Rio, lago ou mar	910
Outro escoadouro	20

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística). Censo 2000 – Statcart.

Tabela 3.9: Destino do lixo

Destino do lixo	Número de domicílios
Coletado	5191
Coletado por serviço de limpeza	4576
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	615
Queimado (na propriedade)	17
Enterrado (na propriedade)	0
Jogado em terreno baldio ou logradouro	26
Jogado em rio, lago ou mar	72
Outro destino	2

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística). Censo 2000 – Statcart.

Tabela 3.10: Modo de abastecimento de água no domicílio

Abastecimento através de	Domicílios
Rede geral	5110
Rede geral canalizada em pelo menos um cômodo	5061
Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno	49
Poço ou nascente (na propriedade)	99
Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	41
Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	11
Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	47
Outra forma	99

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística). Censo 2000 – Statcart.

## ANEXO II - Reportagens do Jornal "A Tribuna de Santos"

### Poluição ambiental motiva desativação de fábrica

A Rhodia teve suas atividades suspensas na região em junho de 1993, por determinação da Justiça. Recentemente, a empresa desativou a sua unidade de Cubatão, mantendo apenas uma equipe que continuará no processo de descontaminação das áreas atingidas pelo lixo químico da empresa.

A suspensão das atividades da fábrica deu-se em virtude de o Ministério Público ter comprovado a contaminação do meio ambiente por organoclorados (hexaclorobenzeno ou HCB) e também pelo pentaclorofenato de sódio, mais conhecido como pó-da-china, em depósitos irregulares espalhados por São Vicente, Cubatão e Itanhaém.

No final de janeiro passado, foi criado em São Vicente, por políticos, lideranças comunitárias e membros da ACPO e do recém-criado Movimento Metropolitano Contra o Lixo Tóxico da Rhodia.

O objetivo do movimento, segundo suas lideranças, é obrigar a Rhodia a eliminar definitivamente, da Estação de Espera localizada entre os Kms 67 e 69 do acesso Pedro Taques, da Rodovia Padre Manuel da Nóbrega, as cerca de 33 mil toneladas de lixo tóxico ali depositadas. Os criadores do movimento também exigem a eliminação dos outros produtos químicos encontrados em Cubatão e Itanhaém.

Conforme membros da ACPO, não há dúvidas quanto ao risco de uma possível expansão dos produtos tóxicos, a partir da Estação de Espera em São Vicente, comprometendo o solo e o lençol freático das imediações.

Eles alertam que, além do HCB e do pó-da-china, na Estação existem diversos outros agentes tóxicos, como a dioxina, chamada de Molécula da Morte, que provoca uma série de problemas de saúde, inclusive o câncer.

Eles garantem que o HCB está entre os 12 poluentes mais perigosos do mundo e que o Brasil assinou um tratado, elaborado pela Organização das Nações Unidas (ONU), se comprometendo a banir completamente a produção do HCB, tamanho o risco para o meio ambiente e para a saúde pública.

#### Ação civil

Na representação de nº. 13122001, encaminhada ao Ministério Público Federal, a ACPO pede uma ação civil pública contra a Rhodia; a co-responsabilidade do Governo Francês; a retirada das pessoas que moram nas imediações dos lixões químicos; o levantamento real das pessoas contaminadas; a criação de um Centro de Pesquisas e Monitoramento e um posto de atendimento de rotina, entre outras obrigações.

A Tribuna de Santos, 24/03/2002.

## **Multinacional não opera mais na região**

A Rhodia teve suas atividades suspensas na região em junho de 1993, por determinação da Justiça. Há cerca de 15 dias, a empresa confirmou que não vai mais retomar a produção na sua Unidade Química de Cubatão, o que motivou o surgimento do movimento popular.

A suspensão das atividades foi determinada após o Ministério Público ter comprovado a contaminação do meio ambiente por organoclorados (hexaclorobenzeno ou HCB) e também por pentaclorofenato de sódio, mais conhecido como pó-da-china, pela multinacional, em depósitos irregulares espalhados por vários pontos de Cubatão, São Vicente e Itanhaém.

Conforme membros do ACPO, não há dúvidas quanto ao risco de uma possível expansão dos produtos tóxicos, a partir da Estação localizada em São Vicente, comprometendo o solo e o lençol freático das imediações.

Os representantes alertam que, além do HCB e do pó-da-china, na Estação existem diversos outros agentes tóxicos, como a dioxina, chamada de Molécula da Morte, que provoca uma série de problemas de saúde.

Eles assinalam que o HCB está entre os 12 poluentes mais perigosos do Mundo e que o Brasil assinou um tratado da ONU, se comprometendo banir completamente a produção do HCB, tamanho o risco para o meio ambiente e para a saúde pública.

MP — O promotor de Meio Ambiente de São Vicente, Fernando Reverendo Vidal Akaoui, disse que o Ministério Público vem acompanhando os trabalhos de monitoração e que está descartada, judicialmente, a possibilidade de a Rhodia fugir ao compromisso de recuperação ambiental, mesmo com a desativação da fábrica de Cubatão.

A Tribuna de Santos, 19/02/2004.

## **Empresa contesta contaminação de empregados**

Conforme já foi amplamente divulgado, a Rhodia teve suas atividades suspensas na região em junho de 1993, por determinação da Justiça. E na semana passada, foi decidido que a empresa não vai retomar a produção na unidade química de Cubatão.

A suspensão das atividades se deu após a comprovação, pelo Ministério Público, da contaminação do meio ambiente por organoclorados (hexaclorobenzeno ou HCB) e também pelo pentaclorofenato de sódio, conhecido como pó da china, pela unidade fabril, a partir de depósitos irregulares situados em diversos pontos de Cubatão, São Vicente e Itanhaém.

Segundo membros da Associação de Consciência à Prevenção Ocupacional (ACPO), não há dúvidas quanto aos perigos de uma possível expansão dos produtos tóxicos, a partir da estação localizada em São Vicente, comprometendo o solo e o lençol freático das imediações.

Os representantes alertam que, além do HCB e do pó da china, na estação existem diversos outros agentes tóxicos, como a dioxina, chamada de molécula da morte, que provoca uma série de problemas de saúde.

Eles garantem que o HCB está entre os 12 poluentes mais perigosos do mundo e que o Brasil assinou um tratado, elaborado pela ONU, comprometendo-se a banir completamente a produção do HCB, por causa do grave risco para o meio ambiente e a saúde pública.

Rhodia — A Rhodia contesta até hoje, na Justiça, as denúncias de possível contaminação de empregados e moradores dos bairros próximos aos depósitos irregulares. Em entrevista concedida na semana passada, o gerente regional da empresa na Baixada Santista, Vilien José Soares, disse que a Rhodia está aguardando ordem judicial para desmontar a fábrica de Cubatão e que tem o compromisso de recuperar as áreas afetadas.

O gerente também descartou a possibilidade de a estação de espera oferecer perigo à população, uma vez que a empresa está desenvolvendo um rigoroso trabalho de controle dos depósitos.

MP acompanha — O promotor de Meio Ambiente de São Vicente, Fernando Reverendo Vidal Akaoui, disse que o Ministério Público vem acompanhando os trabalhos de monitoramento e que está descartada, judicialmente, a possibilidade de a Rhodia fugir ao compromisso de recuperação ambiental, mesmo com a desativação da fábrica de Cubatão.

Cetesb — Em contato por telefone, a engenheira Maria da Penha, representante da Cetesb, informou que a ação movida em 1992, que tinha o órgão como réu, junto com a Rhodia, foi extinta sem julgamento do mérito. “Portanto, não existe ação alguma contra o órgão”.

Maria da Penha disse ainda que desde 1996, como entidade oficial do Governo de São Paulo, subordinada à Secretaria de Meio Ambiente, a Cetesb vem acompanhando o caso da Rhodia, até porque é o único órgão estadual com capacidade técnica para fiscalizar o nível de poluição.

A Tribuna de Santos, 08/02/2002.

## **Sambaiatuba receberá R\$ 11 milhões para projeto**

O prefeito Tércio Garcia assinou ontem a segunda etapa das obras do Projeto de Urbanização e Recuperação Ambiental do Sambaiatuba. O Governo deve investir cerca de R\$ 11 milhões com benefícios para 1.920 famílias e regeneração de extensas área de mangue que estavam invadidas há 30 anos.

O consórcio Sambaiatuba, formado por empresas especializadas, dará continuidade ao Programa Habitar Brasil-Bid, em parceria com o Ministério das Cidades, que teve o reconhecimento de organismos internacionais como um dos mais completos do planeta.

O convênio foi assinado na presença do gestor do programa do Ministério das Cidades, Ambrosino Serpa; do presidente da Câmara, Luciano Batista; e dos vereadores Fernando Bispo, Gilberto Rampon, Sargento Barreto e Roberto Rocha, além dos profissionais especializados da Unidade Executora Municipal (UEM), que atua no programa desde 1998, e representantes da Caixa Econômica Federal.

O Projeto Sambaiatuba proporcionou obras de infra-estrutura, como saneamento, drenagem, iluminação em várias ruas do Jôquei Clube, além de ações sociais e de saúde com toda a população envolvida, que deixou de viver em palafitas sobre o mangue para habitar moradias

dignas e com o título de propriedade.

A Tribuna de Santos, 01/10/2005

## Estado libera R\$ 81,3 milhões para habitação

O prefeito Tércio Garcia recebe hoje, às 15 horas, no Palácio dos Bandeirantes, a confirmação da liberação de R\$ 81 milhões 300 mil para a erradicação de palafitas nas favelas México-70 e Saquare. O dinheiro permitirá a remoção de 1.664 famílias que vivem em palafitas para moradias populares em alvenaria, a serem construídas em áreas internas do núcleo.

A tribuna de Santos, 26/06/2007

## Prefeitura não congela favela

A tentativa da Prefeitura de evitar o crescimento da favela México 70 não tem dado certo. Desde o desabamento de dois barracos do núcleo popular, em fevereiro deste ano, a Administração Municipal e a Defesa Civil promoveram várias ações para congelar invasões e expansões de palafitas. Entretanto, sobre os canais da favela e, principalmente, nas águas do Mar Pequeno, não param de surgir novas moradias improvisadas.

De acordo com moradores mais antigos, já cadastrados pela Administração Municipal, também nas áreas de mangue recentemente desocupadas por ação de uma força-tarefa, já existem vigas de madeira e caibros prontos para formar alicerces das novas palafitas.

“Estamos sim preocupados, porque aqui não há infra-estrutura básica nem para nós, que residimos há anos no México 70”, disse um morador de um dos mais de dez becos existentes no local, que prefere não se identificar com medo de represálias.

A maioria destas palafitas, segundo a Defesa Civil, está em constante ameaça. Isso porque as casas são erguidas ao longo da maré, que sofre variações. “E quando chove então? Isto fica com água até o teto”, comentou o morador, de outra viela, que também desemboca no Mar Pequeno.

Os pontos de maior risco incluem as moradias erguidas ao longo da Avenida Brasil até o Núcleo Saquare, que fica sobre o canal de drenagem, e que faz divisa com a favela da Vila Margarida.

“Aqui é um dos lugares mais complicados. Como estamos praticamente em cima do canal de drenagem, quando chove, por exemplo, é uma desgraça”, explicou outro residente antigo.

No Núcleo da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU), que também fica em um trecho da Avenida Brasil, onde cerca de 300 barracos foram desmontados entre dezembro do ano passado e janeiro deste ano, até hoje não houve remoção dos entulhos e do lixo.

“Aqui há farto material para estes novos invasores. Como sobrou muita madeira, mesmo molhada e podre, eles acabam aproveitando alguma coisa”, emendou outra residente antiga do México 70.

A Tribuna esteve esta semana nos núcleos ao longo da Avenida Brasil, no México 70, e constatou os indícios da expansão de palafitas. Há madeiramento em vários pontos, entulhados

como lixo. Novas moradias, até de alvenaria, também estão em obras, em meio aos becos apertados da favela.

Vê-se claramente a ampliação da favela em direção ao Mar Pequeno (formando franjas e bordas junto da água), porque estes novos barracos não contam, por exemplo, com as marcações que a Prefeitura fez da pintura do selo do Programa Papel Passado.

Este programa é de regularização fundiária e urbanização de favelas, que incluiu a meta de congelamento de expansão destas moradias irregulares da área.

Malzone, Valéria. A Tribuna de Santos, 15/04/2007