

Mudanças ambientais globais e saúde: uma abordagem preliminar sobre o município de Caraguatatuba, litoral norte paulista.

Sonia Regina da Cal Seixas

Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais - UNICAMP
Rua dos Flamboyants, 155 - Cidade Universitária Zeferino Vaz
Campinas, São Paulo - CEP 13083-867
srcal@unicamp.br

Rebeca Veiga Barbosa

Mestranda Planejamento de Sistemas Energéticos - PSE-FEM/
Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais - Unicamp, bolsista CAPES
Rua dos Flamboyants, 155 - Cidade Universitária Zeferino Vaz
Campinas, São Paulo - CEP 13083-867, S
beca151@gmail.com

Michelle Renk

Mestre Planejamento de Sistemas Energéticos - FEM/
Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais - Unicamp, bolsista TT III-FAPESP
Rua dos Flamboyants, 155 - Cidade Universitária Zeferino Vaz
Campinas, São Paulo - CEP 13083-867
michellerenk@yahoo.com.br

Gabriela Farias Asmus

Doutoranda Ambiente & Sociedade, NEPAM-IFCH-UNICAMP,
bolsista FAPESP
Rua dos Flamboyants, 155 - Cidade Universitária Zeferino Vaz
Campinas, São Paulo - CEP 13083-867
gabiasmus@gmail.com

Allan Yu Iwama de Mello

Doutorando Ambiente & Sociedade, NEPAM-IFCH-UNICAMP, bolsista TT IV, FAPESP
Rua dos Flamboyants, 155 - Cidade Universitária Zeferino Vaz
Campinas, São Paulo - CEP 13083-867
allan.iwama@yahoo.com

1. Introdução

A sociedade moderna enfrenta, atualmente, impactos profundos decorrentes do modelo de desenvolvimento adotado, do intenso processo de globalização, e de o padrão de consumo, com conseqüências inequívocas para o ambiente e a população, tais como, forte e ampla degradação dos recursos naturais, poluição atmosférica, mudanças climáticas, profundas crises econômicas,

desemprego e, emergência de riscos sociais e técnicos, que tanto afetam os indivíduos quanto a coletividade, com desdobramentos sociais, culturais, políticos e econômicos (GIDDENS, 2000). Considerando-se que o objetivo desse artigo é refletir sobre as implicações das mudanças ambientais globais, especialmente às climáticas, para a saúde humana, algumas questões precisam ser explicitadas previamente.

De acordo com Hogan (2009), ao longo das últimas duas décadas houve uma ampliação das discussões sobre as mudanças climáticas, de suas origens e de suas conseqüências sobre o ambiente e a humanidade. Estudos recentes como de Gornitz e Lebedeff (1987), Lindzen (2002), Hogan & Tolmasquim (2001), Marengo (2006) e Alley *et al.* (2007) têm assinalado a importância dos riscos decorrentes das mudanças ambientais globais, cujas projeções para as próximas décadas prevêem aumento de temperatura, maior frequência de ondas de calor e de eventos extremos como chuvas intensas, tempestades e fenômenos relacionados às ressacas marítimas.

As alterações nos padrões climáticos podem repercutir em conseqüências indesejáveis para a saúde humana. Tempestades, enchentes e secas intensas resultam em transtornos e traumas para os seres humanos. De maneira indireta, mudanças na qualidade do ar, do alimento, do ecossistema, da agricultura e da infra-estrutura também repercutem negativamente na sociedade, especialmente no que diz respeito à saúde humana (McMICHAEL *et al.*, 2006).

Alguns exemplos já se fizeram notar em alguns países. Em 2003, por exemplo, cerca de 14.800 óbitos foram atribuídos às ondas inéditas de calor no verão francês (BESSEMOULIN *et al.*, 2004). O calor fora dos padrões também trouxe aumento da incidência de agentes transmissores de doenças como ratos, carrapatos e mosquitos para alguns países europeus. Associado a eventos extremos como enchentes e tempestades, também já foi comprovado aumento de mortalidade, fome, desnutrição e transmissão de doenças de veiculação hídrica (McMICHAEL *et al.*, 2006; CONFALONIERI *et al.*, 2007).

No Brasil, alguns estudos relacionaram a influência da variabilidade climática sobre a ocorrência de doenças infecciosas e parasitárias. O início das epidemias anuais de dengue no estado do Rio de Janeiro foi associado ao aumento de temperaturas mínimas e à diminuição do volume de chuvas nos verões compreendidos entre 1986 e 2003 (CÂMARA *et al.*, 2009). Em Maceió também foi observado um comportamento sazonal em relação à incidência de

dengue, com surtos associados à combinação de precipitação com temperaturas altas. Ocorrência de agravos como cólera e outras doenças de veiculação hídrica também foram associadas à prevalência do período chuvoso no Brasil (BARBOSA, 2007).

Uma vez reconhecido que algumas enfermidades são sensíveis ao clima, é de se esperar que a mudança climática altere a frequência, a ocorrência, ou o número de pessoas infectadas no Brasil. Segundo Confalonieri e Marinho (2007), o país está sujeito ao aumento de doenças infecciosas endêmicas como malária, leishmaniose, leptospirose e dengue; aumento de acidentes por eventos climáticos extremos e agravamento da desnutrição em áreas já afetadas por insegurança alimentar. Obviamente que os diferentes grupos sociais estarão submetidos de forma diferenciada aos impactos das mudanças ambientais globais.

No caso da sociedade brasileira, que é considerada predominantemente urbana, e enfrenta sérios problemas de desigualdade social e pobreza, pode-se afirmar que esses agravantes tornam essa sociedade mais sensível às mudanças ambientais globais (OJIMA, 2007). Grupos sociais que se encontram em situação precária de condições de habitação, acesso à infraestrutura e serviços de saneamento, provavelmente estarão mais vulneráveis aos impactos do clima, uma vez que não dispõem de meios, para enfrentar ou se adaptar aos efeitos negativos das mudanças ambientais (CARMO, 2007).

Vulnerabilidade a impacto é a capacidade de um grupo social ou indivíduo de lidar, antecipar e recuperar-se dos impactos de desastres (BLAIKIE *et al.*, 2003). Segundo Confalonieri et al. (2005), as regiões metropolitanas do litoral são mais vulneráveis a efeitos na saúde decorrente de tempestades e inundações, já que historicamente têm apresentado a maior carga de morbimortalidade, em função das suas características sociais, demográficas e geográficas. Isto gera consequências indiretas à saúde de suas populações, que certamente estarão mais suscetíveis aos eventos climáticos esperados para as próximas décadas.

Conhecer o grau de vulnerabilidade dos sistemas moduladores da saúde no Litoral de São Paulo será importante na mitigação de impactos derivados das mudanças climáticas, na resiliência das populações e na sua capacidade de recuperação destes impactos adversos (CONFALONIERI e MARINHO, 2007). Neste contexto, este artigo que representa as primeiras reflexões sobre os impactos das mudanças ambientais globais na saúde das populações do litoral paulista, e que se insere no projeto Urban

Growth, Vulnerability and Adaptation: Social and Ecological Dimensions of Climate Change on The Coast of Sao Paulo, Brazil, do FAPESP-Program on Global Climate Change (2008/58159-7), em andamento, se propõe a realizar uma avaliação sobre a vulnerabilidade epidemiológica do Litoral Norte Paulista, com enfoque no município de Caraguatatuba, visando avaliar a incidência de doenças respiratórias, dengue, malária, cólera e leishmaniose tegumentar, através das bases de dados do DATASUS/MS, para o período compreendido entre 1995 a 2009, bem como realizou-se entrevistas com técnicos de saúde do município e do estado sediados no município.

2. Área de estudo

2.1. Litoral Norte: contexto e vulnerabilidade

O que é denominado Litoral Norte Paulista compreende a faixa que se estende do canal de Bertioga à São Sebastião, Ilhabela, Caraguatatuba e Ubatuba (vide figura 01). Limita-se com o estado do Rio de Janeiro e possui 161 km de extensão, contendo 164 praias, 17 ilhas, intensa variedade de cursos d'água (rios caudalosos e pequenos córregos), regiões costeiras e mangues. A região possui inúmeros recursos naturais e paisagísticos; costa litorânea, Serra do Mar e Mata Atlântica, com variada biodiversidade.

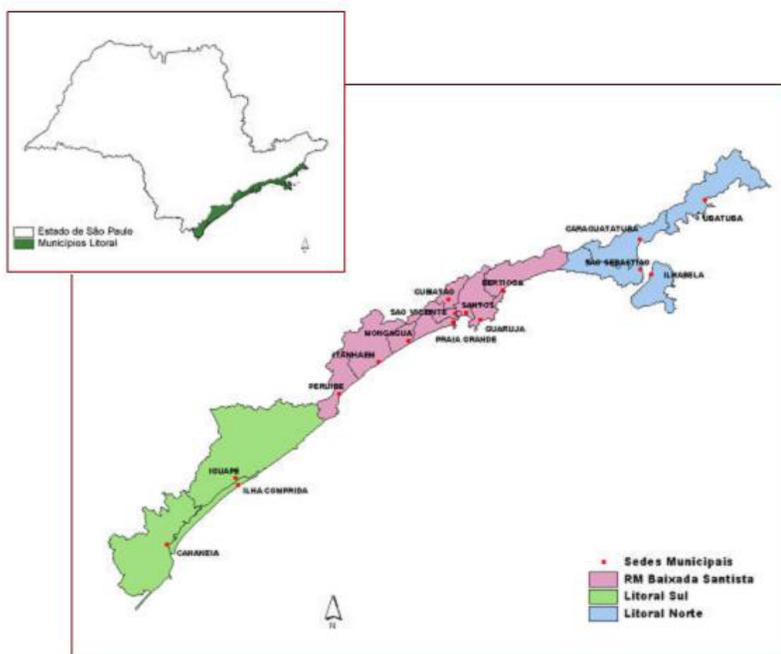
O litoral norte paulista é a região que possui a maior porcentagem de remanescentes florestais da Mata Atlântica do estado de São Paulo com cobertura média de 80%, salientando a importância da região, dentro de um estado onde restam apenas 15% de remanescentes. No entanto vale ressaltar que, das quatro cidades que compõe o Litoral Norte, Caraguatatuba é a que possui menor porcentagem de remanescentes com 73%, enquanto Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba possuem média de 84% (SOS Mata Atlântica e INPE, 2009).

Mesmo assim persiste uma região bastante exuberante do ponto de vista dos recursos naturais e de beleza paisagística. Embora também esteja presente grande vulnerabilidade do ponto de vista socioambiental. Floresta, serra, mar e rios aliados ao crescimento demográfico das últimas três décadas, impulsionados por especulação imobiliária e turismo desordenado têm ocasionado grandes impactos para a qualidade de vida dos moradores.

Além disso, o Litoral Norte Paulista vem passando por transformações socioambientais importantes, como a construção do

anel viário de Caraguatatuba/ São Sebastião, o Aterro Sanitário Regional, o Centro de Detenção Provisória, a Unidade de Tratamento de Gás Caraguatatuba (UTGCA), a expansão do Porto de São Sebastião e a ampliação da rodovia Caraguatatuba/São José dos Campos. Conseqüentemente, o risco de acidentes e enchentes aumentará significativamente, ao mesmo tempo em que a precariedade dos serviços de emergência hospitalar que não estão preparados para atender a demanda resultante de uma possível expansão urbana.

Figura 01. Litoral Paulista e subdivisões: Litoral Sul, Baixada Santista e Litoral Norte.



Fonte: Hogan (2009)

2.2. O município de Caraguatatuba, Litoral Norte Paulista

2.2.1. Aspectos gerais

Localizada no Litoral Norte paulista, a cidade de Caraguatatuba se situa a 186 km de São Paulo, possui como limite norte-sul as cidades de Ubatuba e São Sebastião, a oeste Paraibuna, noroeste Natividade da Serra, enquanto sua face leste é banhada pelo Oceano Atlântico (Figura 02). Possui 29 km de orla

formada por 17 praias, cada uma com características diferenciadas propiciando uma variedade extensa de atividades de lazer e turismo (PREFEITURA DE CARAGUATATUBA, 2009).

Figura 02. Caraguatatuba e seus limites municipais.



Fonte: <<http://maps.google.com.br>>, 2009

Além da beleza marinha, a parte terrestre completa o cenário de grande biodiversidade e recursos naturais, com variados cursos d'água entre eles o rio Juqueriquerê (o único rio navegável de todo litoral Norte), e a Serra do Mar com exuberante Mata Atlântica. A cidade abriga do Núcleo Caraguatatuba do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), o primeiro núcleo do litoral norte, instituído em agosto de 1977 (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2009). Abrange uma área com cerca de 47 453 ha, desse total 84% fica no município de Caraguatatuba, 11% em São Sebastião e os 5% restantes nos limites de Paraibuna (INSTITUTO FLORESTAL, 2009).

Ao lado da beleza e diversidade de recursos naturais caminha o crescimento da população, o uso e a ocupação do solo de forma desordenada, o turismo com a sobrecarga na infraestrutura local e especulação imobiliária. As interações destes fatores dão forma à vulnerabilidade da região, que segundo

Nacaratti (2008: 4) pode ser entendida como *“o conjunto do conhecimento de características do micro-clima, geomorfologia, vegetação, solo e outras relacionadas ao meio natural; da ocupação humana como densidade, manejo dos recursos naturais e ainda, dos fatores culturais, políticos, econômicos e institucionais que determinarão a preparação das populações para o enfrentamento das situações de perigo”*.

2.2.2. Histórico: uso e ocupação do solo e aspectos demográficos

O povoamento do município é bastante antigo, a partir de 1600, por meio de Sesmarias. Mas, nos anos de 1700, após forte epidemia de varíola que vitimou parte significativa da população, ocorreu intensa migração para as cidades adjacentes, ficando conhecida como a *“vila que desertou”*, pois do povoado restou apenas a Capela de Santo Antônio (CAMPOS, 2000; CÂMARA MUNICIPAL CARAGUATATUBA, 2009).

Com o crescimento de sua população e economia, em 1770 Santo Antônio de Caraguatatuba foi elevado à condição de Vila e, Freguesia em 1847 (PREFEITURA DE CARAGUATATUBA, 2009). O declínio da mineração somado aos incentivos do governo português para a produção de fumo, café e anil estimularam a população a retornar para as áreas de produção agrícola, impulsionando o crescimento populacional e econômico das cidades litorâneas já que os portos escoavam a produção destinada à exportação. Para facilitar a comunicação de São Sebastião com as cidades do alto da serra, foi construída uma estrada ligando São Sebastião a Paraibuna, atravessando Caraguatatuba que até então era Freguesia e beneficiando-a, pois colocava o povoado em posição estratégica, de forma que em 1857, esta foi nomeada Vila, conquistando emancipação política e econômica de São Sebastião e, em 1947 Estância Balneária (CAMPOS, PAULA & SILVA, 2000; PREFEITURA DE CARAGUATATUBA, 2009).

Durante a primeira metade do século XX, Caraguatatuba bem como todo o litoral norte vivia um período de estagnação econômica, devido às condicionantes históricas que impulsionavam o desenvolvimento econômico para o interior do estado e também pela dificuldade de acesso (SOUZA, 2009). Em 1910 a cidade contava com apenas 3.562 habitantes, que se distribuíam pela zona rural e em agrupamentos de pescadores nas praias. Neste período as principais atividades econômicas desenvolvidas no município era extração de madeira e, nas décadas seguintes voltou-se para a bananicultura e citricultura desenvolvida pela Fazenda dos Ingleses

(PREITURA DE CARAGUATATUBA, 2009; CAMARA MUNICIPAL DE CARAGUATATUBA, 2009).

O cenário da região começa a se modificar a partir da década de 50, onde a economia basicamente agrícola começa a ser substituída pelo turismo. Essa mudança de atividade econômica foi possibilitada diante da abertura da rodovia ligando o Litoral Norte ao Vale do Paraíba, mais tarde conhecida como Tamoios (SP-099), aliada a melhorias na infra-estrutura regional provenientes da obra de ampliação do Porto de São Sebastião, necessárias já que o Porto de Santos estava no seu limite (SOUZA, 2009).

Os efeitos da nova atividade econômica passaram a serem sentidos a partir da década de 70, onde os novos empreendimentos turísticos e construção de casas de veraneio atraíram um grande número de imigrantes, tanto que no ano de 1980, a cidade vivenciou aumento populacional de 125%, como pode ser observado na tabela 01.

Tabela 01. Dados populacionais, Caraguatatuba: 1970, 1980 e 1990.

Ano	Nº de habitantes
1970	14.862
1980	33.563
1990	50.569

Fonte: Elaboração própria a partir de Fundação SEADE (2010).

Os fatores que culminaram neste evento envolvem a melhoria ao acesso somada à realidade econômica da década de 1970, conhecido como “milagre brasileiro”, acentuando o turismo de segunda residência e iniciando profundo processo de especulação imobiliária na região, que foi intensificado a partir da construção da rodovia Rio Santos (BR - 101), constituindo item essencial para a especulação no litoral norte. A rodovia foi entregue em três etapas de 1973 a 1975 e realizada através da parceria entre iniciativa privada e Estado, pressionado pelo setor imobiliário (RODRIGUES, 1999).

Em meados dos anos de 1980 as orlas das praias como Indaiá, do Centro e Palmeiras foram aos poucos ocupadas, sendo os moradores tradicionais incentivados pelo mercado imobiliário e, muitas vezes deslocados de suas terras, desconfigurando a cultura local (PREFITURA DE CARAGUATATUBA, 2009). Por outro lado, os investimentos em grandes lotes reduzem drasticamente a área rural.

Rodrigues (1999) salienta que o desmembramento em lotes menores que o determinado pelo módulo rural mínimo não é permitido pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), como alternativa o município legisla transformando as áreas rurais em urbanas com intuito de legitimar os novos loteamentos. Assim, esta forma de ocupação estabeleceu-se e o que pode ser visto atualmente é uma cidade que possui atualmente 50% de casas de veraneio (CÂMARA MUNICIPAL DE CARAGUATATUBA, 2009).

As consequências econômicas decorridas do turismo compreendem a substituição das características agrícolas pelo setor de serviços, construção civil e administração de imóveis, além de marcado por grande número de empregos informais como maneira de lidar com a sazonalidade (SOUZA, 2009). Do ponto de vista demográfico, o constante crescimento populacional resulta na ocupação desordenada, já que atraídos por melhores condições, os novos moradores chegam à cidade. Sem recursos para ocupar a cidade legalmente acabam por construir suas casas nas encostas da Serra do Mar e, assim uma inversão ocorre, a região que anteriormente era ocupada por empreendimentos turísticos hoje é ocupada por famílias de baixa renda (HOGAN, 2009). A ocupação desordenada em conjunto com a especulação imobiliária, a caça e coleta predatória consistem na maior ameaça para a preservação do PESH, de acordo com o Instituto Florestal (2009).

Desta forma o turismo molda a cidade, tanto economicamente como em seus aspectos demográficos e de uso e ocupação do solo, influenciando a cultura e, dando formas ao cenário atual de Caraguatatuba que se caracteriza pela maior área urbanizada, população, e densidade demográfica do litoral norte com 198,60 hab/km² (seguido por São Sebastião com 182,70 hab/ km²).

Tabela 02. Urbanização de Caraguatatuba

Municípios	São Sebastião	Ilhabela	Caraguatatuba	Ubatuba
População (hab)	73 631	26 011	96 125	81 096
Área (km ²)	403	348	484	712
Mancha Urbana (km ²)	31,1	16,76	41,04	35,68

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE (2010) população e área; SMA (2009) mancha urbana.

Outro aspecto importante agravado pelo turismo está relacionado com saneamento ambiental e a água. De acordo com

técnico da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP¹, a cidade possui 86% da população com abastecimento de água, ao lado de preocupantes 45% de coleta, afastamento e tratamento de esgoto. Aliada a essa realidade existe a flutuação da população, que no período de férias, chega a triplicar, sobrecarregando a infra-estrutura, prejudicando a qualidade das águas, causando problemas de saúde pública, uma vez que o contato com água contaminada por esgoto expõe os banhistas a vírus, bactérias e protozoários (PREFEITURA DE CARAGUATATUBA, 2010; CETESB 2010). Esta problemática pode ser ilustrada com base na tabela 3 abaixo:

Tabela 03. Qualificação semanal das praias de Caraguatatuba durante o ano de 2009.

Praias do Município de CARAGUATATUBA	Data da coleta para análise																															
	* Própria * Imprópria		JAN		FEV		MAR		ABR		MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ							
	04	11	18	25	01	08	15	22	01	08	15	22	29	06	13	20	27	04	11	18	25	01	08	15	22	29	06	13	20	27		
Tabatinga - 250 m Rio Tabatinga	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tabatinga - Condomínio Gaivotas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mocóoca	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cocanha	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Massaguaçu - Rua Maria Carlota	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Massaguaçu - Av. M. H. Carvalho	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Capricórnio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lagoa Azul	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Martim de Sá	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Prainha	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Centro	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Indaiá	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pan Brasil	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Palmeiras	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Porto Novo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

FONTE: CETESB, 2010.

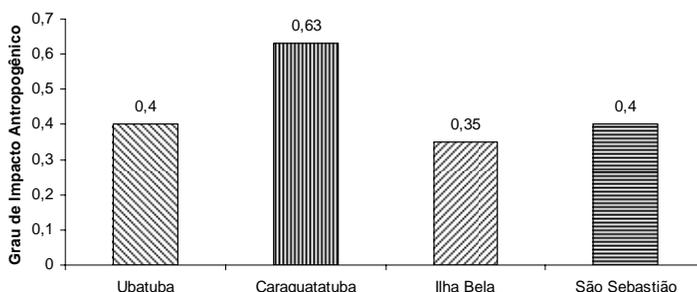
A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB possui como indicador básico para a classificação das praias em termos sanitários a densidade de coliformes fecais (CETESB, 2010). Segundo a tabela 3 verifica-se que entre as 15 praias analisadas, locais como Tabatinga, Cocanha, Lagoa Azul, Prainha, Indaiá e Porto Novo são classificados como impróprias durante a maior parte do tempo no período de férias, principalmente de verão.

Outra preocupação existente na região está relacionada com os deslizamentos de morros e encostas. Entre os casos já ocorridos na cidade, o de maior gravidade foi constatado em março de 1967, que resultou em 120 mortos, dezenas de desaparecidos e cerca de 400 casas soterradas (Santos *et al*, 2000). A ocorrência desse tipo de evento extremo dá-se através das características geomorfológicas da Serra do Mar aliado ao alto índice pluviométrico da área. Embora considerado um evento natural, é agravado através de desmatamentos e impermeabilização do solo, com a construção de infra-estrutura, rodovias e casas (HOGAN *et al*, 2009).

Conforme entrevista realizada com o presidente da Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC)², na cidade de Caraguatatuba existem 12 pontos com 47 famílias em áreas de risco. Alguns dos bairros mais críticos são: Jaraguazinho, Casa Branca, Olaria, Perequê-Mirim, Jardim Santa Rosa, Sumaré e Bem Fica, sendo que a maioria se encontra em áreas de encosta da serra.

De acordo com o estudo de Pereira *et al* (2009), que avalia o grau de impacto antropogênico (IGIA) no Litoral Norte, utilizando técnicas de geoprocessamento e considerando as dimensões política, espacial, cultural, ecológica, econômica e social, o município de Caraguatatuba é apontada como uma região que possui alto grau de efeito antropogênico, classificada com 0,63 (dentro de uma dimensão que vai de 0 a 1, onde quanto mais próximo de 0 menor o impacto sofrido), sendo que Ubatuba, São Sebastião e Ilhabela estão classificadas com médio grau de efeito antropogênico, como se observa no gráfico 1:

Gráfico 01. Comparação do IGIA entre os municípios do Litoral Norte Paulista.



Fonte: Elaboração própria a partir de Pereira *et al*, 2009.

As dimensões identificadas como de maior impacto em Caraguatatuba estão relacionadas com a urbanização, cobertura por mata atlântica, mortalidade por doenças transmissíveis, densidade demográfica, densidade demográfica flutuante e também a taxa de homicídios (PEREIRA *et al*, 2009).

2.2.3. Breve histórico de Saúde do Município de Caraguatatuba

No início de seu povoamento, Caraguatatuba, assim como inúmeros municípios brasileiros, foi atingida por inúmeras epidemias, sendo que, como já mencionado, em 1693 uma forte epidemia de varíola causou grande mortalidade. No ano de 1884 foi

atingida por um surto de malária e em 1918 pela gripe espanhola; como a assistência médica era precária na época, os tratamentos eram realizados a base de ervas medicinais por meio de uma prática tradicional onde esses conhecimentos eram passados de geração a geração. A cidade continha um modesto ambulatório para o atendimento médico, onde eram distribuídos remédios para doenças comuns à população brasileira, sendo que o atendimento e a direção ficavam a cargo de um prático, pois não havia um médico diplomado contratado pela Câmara Municipal (PREFEITURA CARAGUATATUBA, 2010).

De acordo com Paula (2000), até a primeira metade do século XX, a ocorrência da malária era muito alta no Estado de São Paulo, sendo o litoral uma das áreas mais atingidas devido ao clima úmido favorável à doença e pela falta de saneamento básico. O município de Caraguatatuba apresentava o maior número de casos da doença, entre todos os municípios do Litoral Norte, contando com uma média de ocorrência entre 501 a 1000 casos anuais, em 1940, sendo que no ano seguinte teve um acréscimo de 100%, passando para 1001 a 2000 casos anuais, com o índice mais alto do Litoral Norte. Neste momento, ocorre a instalação de um Posto Malárico na cidade, onde os doentes eram tratados e submetidos a exames de sangue para diagnosticar a doença.

Até a década de 1950, Caraguatatuba não possuía um Centro de Saúde, apenas um médico vindo de São José dos Campos, periodicamente, para prestar assistência médica à população necessitada; a Câmara Municipal não dispunha de recursos para a construção de um hospital na cidade, porém estava inclusa no orçamento uma quantia destinada a hospitais que atendiam a população do município (CÂMARA MUNICIPAL DE CARAGUATATUBA, 2010).

Em 1952, um pároco local fez uma doação de um terreno onde seria construído o Primeiro Hospital de Caraguatatuba, a Casa de Saúde Estella Maris, conhecida como “Santa Casa”, inaugurada parcialmente em maio de 1952, tendo sua conclusão em maio de 1955. Em 2009, o prédio foi restaurado e modernizado. A cidade conta atualmente com clínicas médicas e odontológicas privadas, inaugurados nas décadas de 1970 e 1980; além das Unidades Básicas de Saúde do setor público, que operam em vários bairros do município; tendo sido inaugurado recentemente, no ano de 2009, o Ambulatório Médico de Especialidades no bairro Indaiá, o qual atende pacientes vindos de todo Litoral Norte (PAULA, 2000; PREFEITURA CARAGUATATUBA, 2010).

Atualmente, os serviços de emergência oferecidos pelos hospitais dos municípios do Litoral Paulista são precários e em sua maioria não conseguem resolver os casos graves, pois são deficientes, sofrendo com a escassez de leitos para o atendimento emergencial, não possuindo equipamentos e especialistas, principalmente nas áreas da UTI, cirurgia vascular e neurocirurgia (LEITE, 2001).

Essa problemática acentua-se no verão, já que durante a temporada o número de pessoas na cidade geralmente triplica, aumentando a demanda para pronto atendimento no Hospital Municipal. É comum funcionários de outros setores do hospital prestarem serviços no atendimento de pacientes, fazendo tarefas de auxiliares de enfermagem, exemplos típicos são funcionários do setor de obras, que dividem suas horas de trabalho no hospital, entre tarefas de manutenção e assistência a pacientes do pronto-socorro, ilustrando a precariedade dos serviços de emergência, que já enfrentam dificuldade para atender somente os moradores em baixa temporada (LEITE, 2001).

3. Metodologia

A metodologia consistiu em duas etapas distintas. Primeiramente, foram realizadas visitas ao município de Caraguatatuba com finalidade de entrevistar técnicos envolvidos nos diferentes setores da saúde, tanto municipais como estaduais. Na segunda etapa, foram coletados dados epidemiológicos e demográficos do litoral paulista, e do Estado de São Paulo, a saber:

3.1. Entrevistas com Técnicos da Saúde do município de Caraguatatuba

Durante o período da pesquisa realizaram-se três visitas ao município de Caraguatatuba, em setembro e novembro de 2009 e abril de 2010. Na primeira visita, em setembro de 2009 foram estabelecidos os primeiros contatos com o município, técnicos do IBAMA e da Secretaria de Saúde e com a comunidade. Na segunda visita foram feitas entrevistas com técnicos da Vigilância Epidemiológica e da Secretária Municipal de Saúde de Caraguatatuba, e na terceira pesquisa de campo, realizou-se entrevistas com técnicos do Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo e do IBAMA. Todas essas atividades tiveram como objetivo captar a percepção destes profissionais frente aos

agravos que poderão vir a serem ocasionados pelas mudanças climáticas, e quais já haviam demonstrado modificações nos padrões de comportamento.

A partir dessas entrevistas, selecionaram-se as morbidades que seriam contempladas e necessitariam de um tratamento diferenciado, assim definiu-se monitorar: doenças do aparelho respiratório, dengue, malária, cólera e leishmaniose tegumentar. A partir da pesquisa de campo, a equipe também pôde compreender melhor a forma como os dados têm sido organizados pelo Sistema de Saúde brasileiro, e o porquê das dificuldades de obtenção de séries completas de dados históricos de epidemiologia, principalmente anteriores a 1995.

3.2. Coleta de dados populacionais e epidemiológicos

Para contribuir com os estudos realizados na região do Litoral Paulista, assim como possíveis impactos das mudanças ambientais globais na região, e atender aos objetivos deste artigo, foi realizado um levantamento de dados demográficos e dados de saúde junto à Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE (2010) e ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS (2010). Para tanto, foi feito um levantamento da população residente dos 16 municípios do Litoral Paulista e do Estado de São Paulo, referentes ao período de 1995 a 2009.

O levantamento do número de casos de morbidade hospitalar foi realizado através do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do Sistema Único de Saúde - SUS, por local de residência, referente às doenças do aparelho respiratório, dengue, cólera, malária e leishmaniose tegumentar; ocorridas nos 16 municípios do Litoral Paulista e Estado de São Paulo no período de 1995 a 2009. Foi feita uma média anual desses casos para o município de Caraguatatuba, Litoral Norte, Litoral Sul e Baixada Santista -SP, Litoral Paulista e Estado de São Paulo. A média, para permitir a comparação entre os municípios e as regiões, foi realizada a partir do número de casos anuais referente a cada doença, dividido pelo número populacional em relação ao ano específico para cada município, e multiplicado por 100 mil; para obter a média do número de casos de morbidade específica, a cada 100 mil habitantes.

Vale ressaltar que a consolidação das informações em Saúde no Brasil é competência federal e, sistematizadas e consolidadas

pelo Ministério da Saúde, a partir de duas bases de dados; o SINAN, que tem por objetivo o registro e processamento dos dados sobre agravos de notificação em todo o território nacional, fornecendo informações para análise do perfil da morbidade e contribuindo, desta forma, para a tomada de decisões em nível municipal, estadual e federal³; e o SIASUS, que realiza captação, controle e pagamento dos procedimentos prestados no atendimento aos usuários pelas unidades ambulatoriais credenciadas pelo Sistema Único de Saúde - SUS⁴.

Portanto, será abordada a evolução de algumas doenças que estão sendo possivelmente agravadas em função das mudanças ambientais globais, especialmente as climáticas, observadas para o período de 1995 a 2009, aliadas a uma análise preliminar de possíveis alterações no comportamento destas doenças.

4. Resultado e discussão

4.1. Considerações sobre os dados epidemiológicos

A coleta e sistematização dos dados não foi uma tarefa simples, pois necessitou alguns complementos para que se pudesse compreender a ausência de dados que supostamente deveriam estar disponíveis para consulta através do sistema de informações epidemiológicas do SUS. De acordo com as entrevistas concedidas pelos técnicos do Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo (2010), foi possível reconstruir a história da coleta de dados no Estado de São Paulo - mais especificamente, na cidade de Caraguatatuba.

A sistematização dos dados epidemiológicos, até 1995, era encargo dos Grupos de Vigilância Epidemiológica (GVE) que funcionavam associados aos *Escritórios Regionais de Saúde*. Neste período, uma reforma da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, através dos decretos estaduais nº 40.082 e nº 40.083 (DOE 16/05/1995) extinguiu os 41 Escritórios Regionais existentes no Estado e reorganizou-os em 28 *Direções Regionais de Saúde (DIR)*, cada qual responsável por coordenar um novo setor de municípios. A transição de competências desestruturou por alguns anos a coleta de dados de notificação compulsória em muitos municípios paulistas, inclusive Caraguatatuba, que naquele tempo passou a ser ligado ao DIR de São José dos Campos. Ainda em 1995, outro decreto (Decreto Estadual nº 40.397, de 23 de outubro de 1995) extingue as DIR e institui os *Núcleos de Saúde*, cada qual com seu

próprio GVE. Após este decreto, o município de Caraguatatuba passa a sediar o Núcleo Regional de Saúde de Caraguatatuba, que também coordena as atividades dos municípios de Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba.

No final do ano de 2006, um novo decreto Estadual (DOE nº 51.433, de 28/12/2006) extinguiu os Núcleos de Saúde e dividiu o estado em 17 *Departamentos de Saúde* (DRS), responsáveis por coordenar as atividades da Secretaria de Estado da Saúde no âmbito regional e promover a articulação intersetorial, com os municípios e organismos da sociedade civil. A Divisão Técnica de Saúde de cada DRS possui o seu GVE, responsável pelo monitoramento das informações de saúde.

Assim, pode-se afirmar que as sucessivas reformas na estrutura organizacional da saúde entre o período compreendido entre 1995 e 2006, associadas ao reagrupamento de municípios e dos Grupos de Vigilância Epidemiológica, geraram perda de informações de saúde.

4.2. Perfil epidemiológico do Litoral Paulista

4.2.1. Doenças do Aparelho Respiratório

Com base no quadro de saúde brasileira, fornecida pelo SINAN-DATASUS⁵, as doenças respiratórias são as maiores causas de morbidade e internações nos últimos anos, ficando atrás apenas de gravidez, parto e puerpério. O quadro 01 e figura 01 mostram a evolução da média do número de casos de doenças do aparelho respiratório durante o período 1995-2009.

Quadro 01 - Evolução da média do número de casos de Doenças do Aparelho Respiratório por 100 mil habitantes - Morbidade hospitalar do SUS por local de residência: Caraguatatuba, Litoral Norte, Litoral Sul, Baixada Santista - SP, Litoral Paulista e Estado de São Paulo, no período de 1995 a 2009

	1995	1996*	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Caraguatatuba	1045	933	839	882	904	893	606	859	799	764	713	589	743	253	451
Litoral Norte	1128	990	992	957	854	858	646	589	687	708	593	549	643	315	449
Litoral Sul	858	613	184	203	179	168	133	104	110	146	86	114	111	99	90
Baixada Santista	794	717	871	729	776	734	608	582	547	542	511	499	512	569	427
Litoral Paulista	832	746	886	763	788	752	614	581	566	570	519	509	531	412	430
Estado de S.P.	869	819	788	765	762	755	709	687	692	662	618	635	647	564	628

Fonte: Elaboração própria a partir do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e IBGE - Estimativas populacionais para o TCU, 2010.

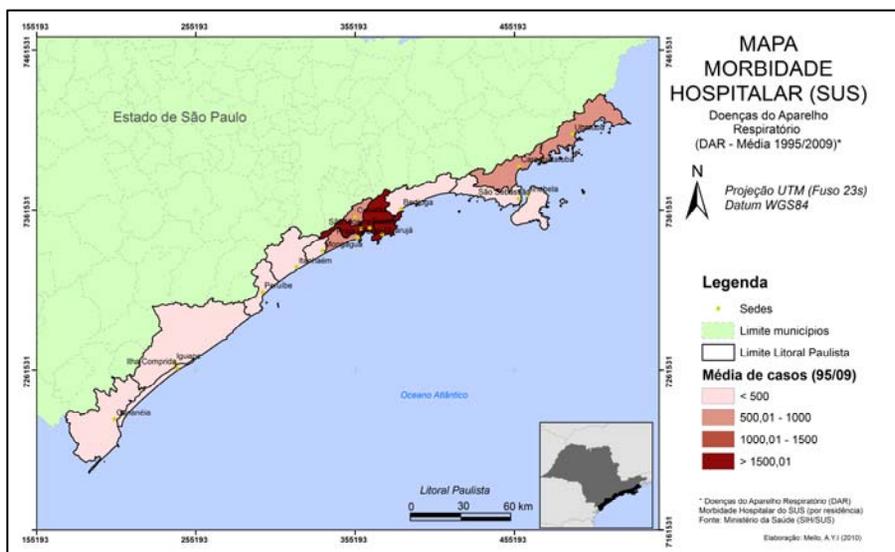
* Elaboração própria a partir do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, 2010.

Observa-se que a média do número de casos de doenças do aparelho respiratório do Estado de São Paulo é maior comparada com o Litoral Paulista, com exceção dos anos de 1997 e 1999. Entretanto o Litoral Norte, Litoral Sul e Baixada Santista não se encontram em uma situação de baixo risco; o Litoral Norte é a região que possui o maior número de casos de doenças do aparelho respiratório de todo o Litoral Paulista. Apenas no ano de 2008, a Baixada Santista apresentou uma média superior em 44%, já o Litoral Sul é a região que apresenta menor número de casos, sendo assim, nota-se que o Litoral Norte é uma região bastante vulnerável às doenças do aparelho respiratório.

O município de Caraguatatuba manteve altos índices nas doenças respiratórias, sendo que a partir do ano de 1999, apresentou uma média maior no número de casos da doença, comparado com a região do Litoral Norte, com exceção do ano de 2001 e 2008. Devido ao Litoral Paulista, principalmente ao Litoral Norte ser uma região turística e de população flutuante, o aumento de tráfego de veículos vem aumentando a cada ano, contribuindo para o crescimento de poluição na região. Em Caraguatatuba esse aumento é evidente, pois o município encontra-se em grande processo de transformação, com investimentos de infraestrutura, como a construção do anel viário de Caraguatatuba/ São Sebastião, assim como a Unidade de Tratamento de Gás Caraguatatuba (UTGCA) e a ampliação da rodovia Caraguatatuba/São José dos Campos, entre outros (HOGAN, 2009).

Dentre as doenças respiratórias que merecem atenção encontra-se a asma. A asma é um exemplo desse grupo de doenças que tem apresentado um aumento no índice e morbidade nas últimas décadas. Paralelamente a isso nas últimas décadas, ocorreu o crescimento de concentração de dióxido de carbono na atmosfera e o aumento da temperatura, os quais podem ocasionar um aumento na quantidade de pólen (importante desencadeador de alguns tipos da doença); conseqüentemente podem gerar o crescimento de casos de alergia a pólen, podendo provocar o desenvolvimento de condições atópicas, como rinite alérgica e eczema, em exposição precoce a ambientes que predisponham a alergia (BEGGS & BAMBRICK, 2005).

Figura 03: Doenças do Aparelho Respiratório, Litoral Paulista, 1995/2009



Fonte: elaboração própria a partir da base de dados DATASUS, 2010.

4.2.2. Dengue

A dengue é considerada uma das doenças, causadas por vírus, de maior importância na atualidade. De acordo com Waldman *et al* (1999), os principais motivos que facilitam a disseminação da doença estão relacionados com o crescimento desordenado das cidades, que apresentam muitas vezes uma falta de saneamento adequado, sem abastecimento regular de água e armazenamento inadequado do lixo, os quais facilitam e aumentam a proliferação do vetor da doença; além da intensificação de trocas comerciais entre os países e os movimentos migratórios. Um exemplo desta observação é o ocorrido no Litoral Norte Paulista, em relação à presença e aumento de vetores importados de outras localidades, tais como, o surgimento de outras espécies do mosquito transmissor da dengue, que vieram oriundos dos navios que atracaram no Porto de São Sebastião⁶.

O quadro 02 ilustra a evolução da média do número de casos de dengue na região do Litoral Paulista e Estado de São Paulo.

Quadro 02 - Evolução da média do número de casos de Dengue por 100 mil habitantes - Morbidade hospitalar do SUS por local de residência: Caraguatatuba, Litoral Norte, Litoral Sul, Baixada Santista - SP, Litoral Paulista e Estado de São Paulo, no período de 1995 a 2009

	1995	1996*	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Caraguatatuba	0	0	0	0	0	0	1	12	3	14	0	3	9	8	1
Litoral Norte	0	0	0	0	0	0	0	7	3	7	0	3	14	4	5
Litoral Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baixada Santista	0	0	0	1	3	1	8	38	11	5	6	12	7	4	3
Litoral Paulista	0	0	0	1	2	0	4	25	7	4	4	11	8	3	3
Estado de S.P.	0	0	0	0	0	0	1	3	2	1	1	4	10	2	2

Fonte: Elaboração própria a partir do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e IBGE - Estimativas populacionais para o TCU, 2010.

* Elaboração própria a partir do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, 2010.

Nota-se que a partir do ano de 1998 a média do número de casos de dengue aumentou progressivamente. No Litoral Paulista, a média de casos de morbidade por dengue é maior se comparada ao Estado de São Paulo, com exceção do ano de 2007. O ano de 2002 foi um ano crítico para o Litoral Paulista, principalmente na Baixada Santista, já o Litoral Norte apresentou um aumento do número de casos de dengue no ano de 2007, acima da média do Litoral Paulista e do Estado de São Paulo. O Litoral Sul não apresentou nenhum caso de internação causado pela dengue durante o período de 1995 a 2009. Vale ressaltar, no entanto, que esses dados dizem respeito aos casos de internação, não significando com isso que não ocorreu a presença da morbidade nos ambulatórios dos municípios.

O ano de 2000, de acordo com a Superintendência de Controle de Epidemias da Secretaria Estadual de Saúde, o Estado de São Paulo apresentou uma queda nos casos de dengue em relação a 1999; com isso a população descuidou-se, acreditando que o problema da doença estava resolvido. A ausência de medidas profiláticas acarretou numa explosão de casos da doença no ano de 2001, com 51.668 casos registrados de dengue, comparados aos 3.532 casos registrados no ano de 2000 (STACHUK, 2004).

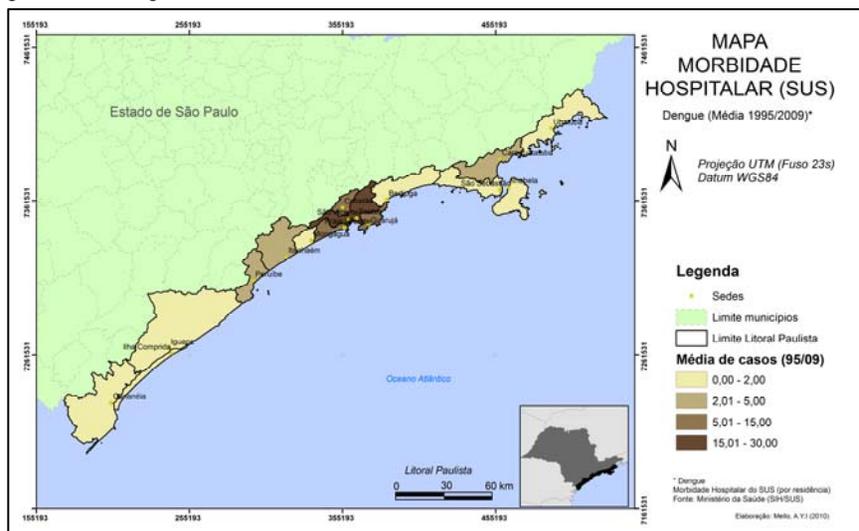
Segundo o relatório do Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE), em maio de 2002 o Litoral Paulista apresentou um aumento de 122,4% em pouco mais de um mês nos casos de dengue, onde o número de casos confirmados no litoral foi de 10.828 casos,

equivalente a 60,13% de todo o Estado (KORMANN, 2002). Para a diretora do Departamento de Controle de Vetores SUCEN (Superintendência de Controle de Endemias), o motivo do aumento de casos de dengue no Litoral Paulista no ano de 2002 deu-se devido ao aumento atípico da temperatura no verão, contribuindo para a proliferação do vetor *Aedes Aegypti* na região. Com isso, antecipou-se o período inicial de transmissão da doença (KORMANN, 2002).

Segundo estudos realizados por Ribeiro *et al* (2006), foi analisada a ocorrência de casos de dengue autóctone segundo local provável de infecção e sua relação com variáveis climatológicas no município de São Sebastião, a associação entre o número de casos da doença e fatores abióticos identificou o intervalo de tempo em que a chuva e a temperatura contribuíram na geração de novos casos da doença, associados à vulnerabilidade turística da região litorânea, propiciaram condições para a proliferação do *aedes aegypti*, e conseqüentemente a ocorrência da dengue na região.

Atualmente no município de Caraguatatuba, de acordo com a Secretaria de Saúde da cidade, a dengue é uma das doenças consideradas de maior preocupação, até meados do mês de novembro de 2009 foram notificados 191 casos da doença; sendo 27 casos confirmados, destes 20 casos são autóctones, e sete são importados, sendo um caso vindo da Bolívia, um caso de Belo Horizonte e cinco casos de São Sebastião⁷.

Figura 04: Dengue, Litoral Paulista, 1995/2009



Fonte: elaboração própria a partir da base de dados DATASUS, 2010.

4.2.3. Malária

No Brasil ocorreu um aumento progressivo e acentuado da incidência da malária a partir do ano de 1970, que se deu, principalmente, com a transmissão da doença na Amazônia Legal, fato resultante dos projetos que ocuparam a floresta, como a agropecuária, mineração, abertura de rodovias, entre outros. A partir do ano de 1989, esse índice se estabilizou, quando mais de meio milhão de casos da doença passam a ser anualmente notificados pelos serviços de saúde (WALDMAN *et al*, 1999).

Estudos realizados por Yang e Ferreira (2000) quantificaram os efeitos das mudanças climáticas e das condições socioeconômicas na transmissão de malária, apontando que dependendo do nível de risco da doença, os principais efeitos na transmissão da malária são devidos à temperatura ambiente ou às condições socioeconômicas.

O quadro 03 ilustra a evolução da média do número de casos de malária para o Litoral Paulista e Estado de São Paulo.

Quadro 03 - Evolução da média do número de casos de Malária por 100 mil habitantes - Morbidade hospitalar do SUS por local de residência: Caraguatatuba, Litoral Norte, Litoral Sul, Baixada Santista - SP, Litoral Paulista e Estado de São Paulo, no período de 1995 a 2009

	1995	1996*	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Caraguatatuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Litoral Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,7	0	0	0
Litoral Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baixada Santista	0,2	0,2	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
Litoral Paulista	0,1	0,2	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
Estado de S.P.	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2

Fonte: Elaboração própria a partir do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e IBGE - Estimativas populacionais para o TCU, 2010.

* Elaboração própria a partir do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, 2010.

Por meio do quadro 03, nota-se que a média do número de casos da malária não chegou a um caso anualmente em nenhuma das regiões. O Litoral Sul não apresentou nenhum caso da doença durante o ano de 1995 a 2009, o Litoral Norte, em números absolutos obteve um caso da malária no ano de 2005 no município de Ubatuba e dois casos em São Sebastião no ano de 2006. A Baixada Santista foi a região que obteve o maior índice da doença

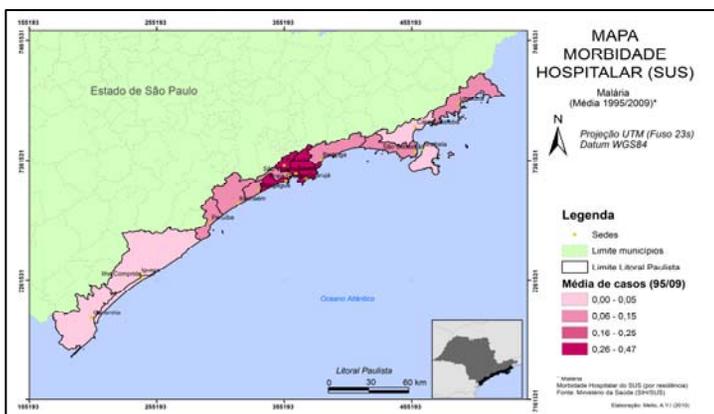
no Litoral Paulista, apresentou em números absolutos, no mínimo, um caso da doença anualmente, nos nove municípios da região. O ano de 2005 foi o que apresentou o maior número de casos de malária, sendo constatados cinco casos da doença na região.

No entanto, o município de Caraguatatuba, está em alerta contra a doença⁸. Embora não ajam casos endêmicos, existe a presença do mosquito *Anopheles darlingi*, principal vetor de transmissão. Ainda não foi encontrado em Caraguatatuba o protozoário causador da malária (gênero *Plasmodium*), porém uma pessoa infectada pode transmitir o protozoário para o mosquito ao ser picada por ele, e este passa a ser um transmissor direto da doença. São considerados grupos de risco as crianças menores de cinco anos de idade, idosos acima de 60 anos, gestantes e pessoas com doenças crônicas, como diabetes, cardiopatias, entre outros.

Os pontos vulneráveis do município em relação à malária são que Caraguatatuba, além de ser localizada no pé da Serra do Mar, criadouro natural de mosquitos, é uma cidade de população flutuante, principalmente na época de alta temporada, em que os turistas vêm de várias regiões, assim como na maioria das cidades litorâneas de São Paulo.

O empreendimento da Petrobrás, Unidade de Tratamento de Gás Caraguatatuba (UTGCA), que está sendo implantado na cidade, também é uma grande preocupação da Secretaria de Saúde de Caraguatatuba, pois conta com aproximadamente três mil funcionários, vindos de inúmeras regiões do Brasil, inclusive, e principalmente, regiões endêmicas de malária.

Figura 05: Malária, Litoral Paulista, 1995/2009



Fonte: elaboração própria a partir da base de dados DATASUS, 2010.

4.2.4. Cólera

A cólera é uma doença introduzida recentemente no Brasil. Foi identificada inicialmente na região amazônica, no ano de 1991, e disseminou-se rapidamente para as regiões do Norte e Nordeste do país. Estudos no Brasil já relacionaram a prevalência da infecção ao baixo grau de instrução e à faixa etária, onde idosos foram os mais vulneráveis à doença (GONÇALVES *et al.*, 1998). Assim como a malária, a cólera atinge particularmente regiões pobres e sem condições básicas de saneamento, sendo que fatores associados a más condições de vida e más condições ambientais são freqüentemente citados como os maiores obstáculos para o controle de surtos e epidemias da doença (GEROLOMO & PENNA, 2000).

Uma vez que a cólera associa-se à ausência de infraestrutura sanitária e outros fatores relacionados à pobreza, o Brasil é um país com franco potencial para expansão da doença, principalmente nos bolsões de miséria dos centros urbanos, que podem sofrer ameaças constantes de epidemias de maiores proporções (WALDMAN *et al.*, 1999).

Tanto no Estado de São Paulo como para o Litoral Paulista, a ocorrência de cólera manteve-se praticamente inexistente até o ano de 2008, quando nota-se um súbito reaparecimento da doença (quadro 04). Este aumento é particularmente nítido no Litoral Norte, com 18 eventos de internação no ano de 2008 e 19 eventos em 2009 - bem acima da média do Estado de São Paulo. Para o período avaliado, Caraguatatuba destaca-se como a região de maior índice de internações por cólera.

Quadro 04 - Evolução da média do número de casos de Cólera por 100 mil habitantes - Morbidade hospitalar do SUS por local de residência: Caraguatatuba, Litoral Norte, Litoral Sul, Baixada Santista - SP, Litoral Paulista e Estado de São Paulo, no período de 1995 a 2009

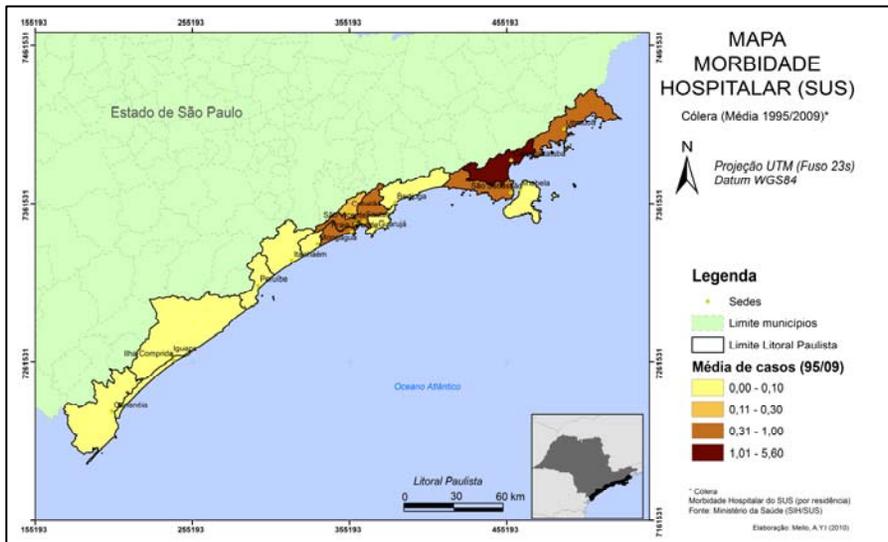
	1995	1996*	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Caraguatatuba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	46
Litoral Norte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	19
Litoral Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baixada Santista	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Litoral Paulista	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Estado de S.P.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1

Fonte: Elaboração própria a partir do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e IBGE - Estimativas populacionais para o TCU, 2010.

* Elaboração própria a partir do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, 2010.

A diretora técnica da Divisão de Saúde da Vigilância Epidemiológica de Caraguatatuba, que efetua acompanhamento rigoroso da situação epidemiológica do município, não reconheceu estes números, afirmando que não foram notificados casos de cólera em sua Divisão. Como uma provável explicação desta inconsistência, ela sugere uma falha na tabulação destes dados na planilha do SINAN, que é alimentada periodicamente pelo município⁹.

Figura 06: Cólera, Litoral Paulista, 1995/2009



Fonte: elaboração própria a partir da base de dados DATASUS, 2010.

4.2.5. Leishmaniose Tegumentar

A intensidade com que a leishmaniose tegumentar atinge o homem é influenciada principalmente pelas alterações no meio ambiente. O ano de 1985 a 1988 foi um período de crescimento na incidência da doença, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, entretanto observa-se que nos últimos cinco anos, a região Sudeste apresenta um aumento da incidência da leishmaniose tegumentar, indicando que a doença está deixando de ser associada somente a características epidêmicas e próprias de populações que vivem em

florestas, principalmente dos trabalhadores em contato com a mata (WADMAN *et al*, 1999).

O quadro 05 ilustra a evolução da média do número de casos de leishmaniose tegumentar.

Quadro 05 - Evolução da média do número de casos de Leishmaniose Tegumentar por 100 mil habitantes - Morbidade hospitalar do SUS por local de residência: Caraguatatuba, Litoral Norte, Litoral Sul, Baixada Santista - SP, Litoral Paulista e Estado de São Paulo, no período de 1995 a 2009

	1995	1996*	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Caraguatatuba	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Litoral Norte	0,6	0,5	1,6	0	0	0	0	0	0	0,4	0	1,1	0	0,4	0
Litoral Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,9	0	0	0
Baixada Santista	0,2	0,5	0,2	0	0,1	0	0,1	0	0,1	0,2	0	0,1	0,1	0,1	0,1
Litoral Paulista	0,3	0,5	0,3	0	0,1	0	0,1	0	0,1	0,3	0	0,2	0,1	0,1	0,1
Estado de S.P.	0,8	0,7	0,7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1

Fonte: Elaboração própria a partir do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e IBGE - Estimativas populacionais para o TCU, 2010.

* Elaboração própria a partir do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, 2010.

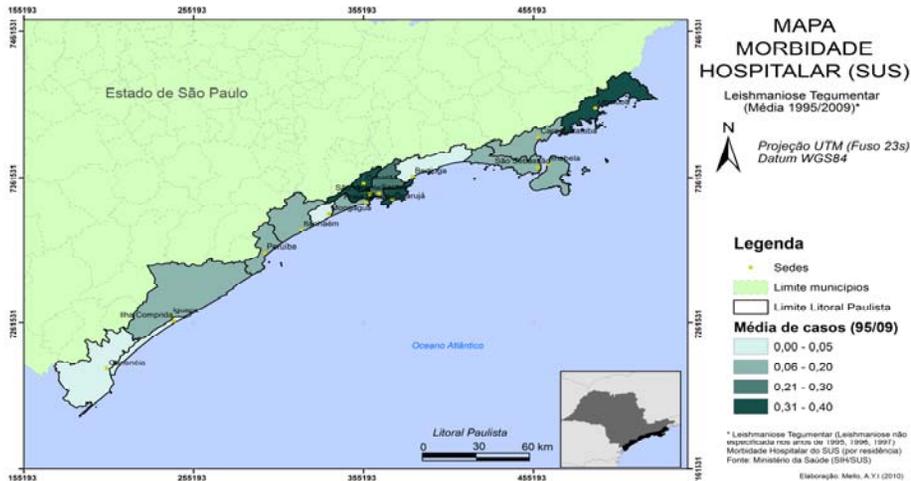
Nota-se com base no quadro 05 que a média do número de casos de leishmaniose tegumentar do Estado de São Paulo é maior ou igual comparada com o Litoral Paulista, com exceção do ano de 2004, onde o Litoral Paulista apresentou um número maior na média de casos da doença. Entretanto o Litoral Norte, Litoral Sul e Baixada Santista não se encontram em uma situação de baixo risco, somente o Litoral Sul é a região até o momento com melhor quadro da doença, tendo apresentado apenas dois casos da doença no ano de 2006.

Como já enfatizado anteriormente, acredita-se que a leishmaniose é uma doença que poderá apresentar uma mudança de comportamento, pois tende a aumentar o número de vítimas da doença, principalmente em lugares onde ela já ocorre, devido às mudanças ambientais globais, que poderá favorecer a proliferação do mosquito vetor da doença (CONFALONIERI, 2007).

De acordo com estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), a leishmaniose tegumentar ocorre em 88 países e sua notificação é compulsória em apenas 30 deles, sendo que do total de casos já registrados da doença, 90% ocorreram em apenas seis países, dentre eles o Brasil; acredita-se que nos últimos 20 anos, a

incidência da doença no país vem aumentando, com surtos epidêmicos localizados nas regiões Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e, na região Amazônica (GONTIJO & CARVALHO, 2003).

Figura 07: Leishmaniose Tegumentar, Litoral Paulista, 1995/2009



Fonte: elaboração própria a partir da base de dados DATASUS, 2010

5. Algumas considerações

As alterações ambientais são de ocorrência global e uma das principais implicações para a sociedade, no campo da saúde, será o aumento da incidência de agravos como doenças do aparelho respiratório, doenças transmitidas por vetores e doenças associadas à veiculação hídrica. As populações litorâneas do Estado de São Paulo, por localizarem-se em áreas com alto potencial turístico, e sofrerem impacto constante da instalação de empreendimentos imobiliários e ligados à exploração petrolífera (como o porto de São Sebastião, e a Unidade de Tratamento de Gás Caraguatatuba - UTGCA), podem ser consideradas ainda mais vulneráveis em relação ao impacto das mudanças climáticas. Durante os últimos quinze anos, de 1995 a 2009, agravos como doenças do aparelho respiratório e dengue, potencialmente sensíveis às alterações climáticas não mantiveram um padrão constante de incidência.

O município de Caraguatatuba encontra-se em processo de grandes transformações socioambientais e de sua infra-estrutura, ocasionando um crescimento desordenado na região, com aumento de tráfego de veículos de transporte tanto de passageiros como de mercadorias e equipamentos, ao qual poderá tornar sua população

mais vulnerável às doenças respiratórias, doenças transmitidas por vetores, que particularmente já vem apresentando um número significativo de casos, principalmente a dengue, como mostrado no quadro 02 e figura 04.

A partir dessas constatações percebe-se a importância do monitoramento das morbidades de notificação compulsória, visando avaliar o impacto das mudanças climáticas na saúde humana. Por outro lado, como apontado por Confalonieri e Marinho (2007), outras morbidades que tendem ao crescimento como as cardiovasculares e respiratórias, como consequência do aumento da concentração de poluentes atmosféricos em aglomerados urbanos, também exigiram por parte dos pesquisadores atenção e acompanhamento.

Referências

ALLEY, R., BERNTSEN, T., BINDOFF, N. L., CHEN, Z., CHIDTHAISONG, A., FRIEDLINGSTEIN, P., GREGORY, J., HEGERL, G., HEIMANN, M., HEWITSON, B., HOSKINS, B., JOOS, F., JOUZEL, J., KATTSOV, V., LOHMANN, U., MANNING, M., MATSUNO, T., MOLINA, M., NICHOLLS, N., OVERPECK, J., QIN, D., RAGA, G., RAMASWAMY, V., REN, J., RUSTICUCCI, M., SOLOMON, S., SOMERVILLE, R., STOCKER, T. F., STOOT, P., STOUFFER, R. J., WHETTON, P., WOOD, R. A., WRATTET, D. "Contribuição do Grupo de Trabalho I para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima". *Sumário para os Formuladores de Políticas*. Disponível em: <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmlima/pdfs/relatorio_ipcc/SPM2feb07.pdf>. Acesso em: 14 set. 2009.

BEGGS, P.J.; BAMBRICK, H.J. "Is the global rise of asthma an early impact of anthropogenic climate change?" *Environmental Health Perspectives*, v. 113, n. 8, p.915-919, 2005.

BARBOSA, R.F. *Influência de variáveis meteorológicas na incidência de doenças infecciosas em diferentes localidades do Alagoas*. 96f. Dissertação (Mestrado em Meteorologia). Instituto de Ciências Atmosféricas, UFA, Maceió, 2007.

BESSEMOULIN, P., BOURDETTE, N., COURTIER, F., et MANACH, J. "La canicule d'août 2003 en France et en Europe". *La Météorologie*, n. 46, p. 25-33, 2004.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. "IBGE Cidades". Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 20 fev. 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. "IBGE Estados". Disponível em: <<http://www.ibge.com.br/estadosat/perfil.php?sigla=sp>>. Acesso em: 20 fev. 2010.

CÂMARA, F. P. GOMES, A. F., SANTOS, G. T. e CÂMARA, D. C. P. "Clima e epidemias de dengue no Estado do Rio de Janeiro". *Rev. Soc. Bras. Med. Tropical*, v. 42, n. 2, p. 137-140, 2009.

CÂMARA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE CARAGUATATUBA. "Caraguatatuba História da cidade". Disponível em: < <http://www.camaracaragua.sp.gov.br/historia/>>. Acesso em: 24 mar. 2010.

CARMO, R.L. "População e mudanças ambientais globais". *Multiciência*, ed. n. 8, Mudanças Climáticas, p. 65-87, 2007.

CAMPOS, J. F. O Povoamento. In: CAMPOS, J. F. (Org. e Dir.). *Santo Antônio de Caraguatatuba Memórias e Tradições de um Povo*. Caraguatatuba: FUNDACC, p. 60-86, 2000.

CAMPOS, J.F.; PAULA, O.A., SILVA, V. L. M. A Organização Administrativa. In: CAMPOS, J.F. (Org. e Dir.). *Santo Antônio de Caraguatatuba Memórias e Tradições de um Povo*. Caraguatatuba: FUNDACC, p.135-165, 2000.

CONFALONIERI, U. E. C. (Org.). *Análise da Vulnerabilidade da população brasileira aos impactos sanitários das mudanças climáticas*. 201f. Relatório Final de projeto de pesquisa. MCT, Rio de Janeiro. 2005.

CONFALONIERI, U. E. C & MARINHO, D. "Mudança climática global e saúde: perspectivas para o Brasil". *Multiciência*, ed. n. 8, Mudanças Climáticas, p. 49-64, 2007.

CONFALONIERI, U. E. C., MENNE, R, AKHTAR, K. L, EBI, M, HAUENGUE, R. S, KOVATS, B. Global Environmental Change and human health (GECHH). *Science Plan and Implementation Strategy*. Earth System Science Partnership (DIVERSITAS, IGBP, IHDP, and WCRP). Report No.4; Global Environmental Change and Human Health, 2007.

CONFALONIERI, U. E. C. "Mudança Climática Global e Saúde". *ComCiência*, v. 85, p. 5, 2007.

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA DO SUS - DATASUS. "Epidemiológicas e Morbidade". Disponível em: < <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203> >. Acesso em: 20 dez. 2009.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. "Estatísticas Vitais". Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/500anos/index.php?tip=esta>> Acesso em: 20 mar 2009.

GEROLOMO, M.; PENNA, M. L. F. "Cólera e condições de vida da população". *Revista de Saúde Pública*, v.3,4 n.4, p. 342-347, 2000.

GONÇALVES, E. G. R., S., CHAGASTELLES, P. e HOFER, E. "Prevalência de infecção por *Vibrio cholerae* O1 no Município de Manacapuru", Amazonas, Brasil (1992). *Cad. Saúde Pública*, v.14, n.2, p.319-325, 1998.

GONTIJO, B., CARVALHO, M. L.R. "Leishmaniose tegumentar americana". *Rev. Soc. Bras. Medicina Tropical*, v. 36, n.1, p. 71-80, 2003.

GORNITZ, V. & LEBEDEFF, S. Global sea-level changes during the past century. In: *Sea-Level Change and Coastal Evolution*. SEPM Special Publication N. 41. 1987.

GIDDENS, Anthony. *O mundo em descontrole: o que a globalização está fazendo de nós*. Tradução de Maria Luiza de A. Borges. Rio de Janeiro: Record, 90 p, 2000.

HOGAN, D. J. & TOLMASQUIM (orgs.). *Human dimensions of global environmental changes: Brazilian perspectives*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2001.

HOGAN, D.J., CARMO, R. Luiz do., TAVOLARO, S.B.F., PINTO, L.A.C.G., RODRIGUES, I.A., ALVES, H.P.F., RAQUEL, F. Um breve perfil ambiental do estado de São Paulo. In: HOGAN, D.J.; CUNHA, J.M.P.; BAENINGER, R.; CARMO, R.L. (orgs.). *Migração e ambiente: Aspectos relevantes da dinâmica recente*. NEPO-UNICAMP, Campinas, 2000.

HOGAN, D.J. & MARANDOLA, E. Para uma conceituação interdisciplinar da vulnerabilidade. In: CUNHA, J. M. P. *Novas metrópoles paulistas*. População, vulnerabilidade e segregação. NEPO-UNICAMP, Campinas, p. 23-50, 2006.

HOGAN, D.J. (Coord.). *Urban growth, vulnerability and adaptation: social and ecological dimensions of climate change on the coast of São Paulo*. Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Globais - PFPMPG (processo n. 2008/58159-7), 2009.

KORMANN, A. "Dengue cresce 122% no Litoral Paulista". *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 maio 2002. Disponível em: < <http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u51105.shtml>>. Acesso em: 20 maio 2010.

LEITE, F. MORAES, M.T. "Litoral tem serviços de emergência precários". *Folha de São Paulo*, Cotidiano, 16 dez. 2001. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u42303.shtml>>. Acesso em: 15 maio 2010.

LINDZEN, R.S. "Do Deep Ocean Temperature Records Verify Models?" *Geophys. Res. Ltrs.*, n. 29. 2002.

MARENCO, J. A. *Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI*. MMA: Brasília, 201 p, 2006.

MCMICHAEL, A.; WOODRUFF, R.; HALES, S. "Climate change and human health: present and future risks". *The Lancet*, v. 367, n. 9513, 2006. p. 859-869.

MINISTÉRIO DA SAUDE. "Epidemiológicas e Morbidade". Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizartexto.cfm?idtxt=28055>>. Acesso em: 23 mar. 2010.

NACARATTI, M.A. *Os cenários de mudanças climáticas como novo condicionante para a gestão urbana: as perspectivas para a população da cidade do Rio de Janeiro*. ABEP/ NEPO, 2008.

OJIMA, R. A urbanização contemporânea e as dimensões humanas das mudanças ambientais globais. In: *Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro*. NEPO-UNICAMP, Campinas, 2007.

PAULA, O. A. A instrução e a saúde pública. In: CAMPOS, J. F. (org). *Santo Antônio de Caraguatatuba*. Memória e Tradição de um Povo. Campos, J.F. Fundação Educacional e Cultural de Caraguatatuba - FUNDACC, 2000.

PEREIRA, F. R. S., KAMPBEL, M., SOUTO, R. D., POLETTE, M. "Avaliação do Impacto Antropogênico no litoral norte de São Paulo utilizando técnicas de geoprocessamento". In: *Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, 14., 2009, Natal. Anais.Natal: INPE, p. 4223-4230, 2009.

PIMENTA, A.T.M. *“Geoepidemiologia da co-morbidade AIDS/tuberculose no Estado de São Paulo - Brasil - de 1996 a 2005”*. 130f. Dissertação (Mestrado em Medicina Social) USP, Ribeirão Preto, 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAGUATATUBA. “Caraguá História”. Disponível em: <http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/upload/updown/1_saudepublica4a.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2010.

RIBEIRO, A. F.; MARQUES, G., VOLTOLINE, J., CONDINO, M. L. F. “Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas”. *Rev. Saúde Pública*, v. 40, n.4, p.671-676, 2006.

RODRIGUES, A.B. *Turismo e espaço: Rumo a um conhecimento transdisciplinar*. 2 ed. São Paulo: HUCITEC, 158 p, 1999.

SANTOS, A.Borges dos; CAMPOS, J.Ferraz de. As Atividades Econômicas. In: CAMPOS, J.F. (Org. e Dir.). *Santo Antônio de Caraguatatuba: Memórias e Tradições de um Povo*. Caraguatatuba: FUNDACC, p.86-134, 2000.

SANTOS, A. Borges dos, CAMPOS, J. Ferraz de, PRADO. L.R.T., SILVA, V.L.F. Malaquias da. A Catástrofe de 1967. In: CAMPOS, J.F. (Org. e Dir.). *Santo Antônio de Caraguatatuba: Memórias e Tradições de um Povo*. Caraguatatuba: FUNDACC, cap.9, p.373- 386, 2000.

SÃO PAULO (Estado). Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. “Qualificação Semanal das Praias”. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/>>. Acesso em: 17 jan. 2010.

SÃO PAULO. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. “Memória das Estatísticas Demográficas”. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/500anos/index.php?tip=esta>>. Acesso em: 17 fev. 2010.

SÃO PAULO (Estado). Governo do Estado de São Paulo. Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Caraguatatuba. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/conhecasp/turismo_turismo-ecologico_nucleo-caraguatatuba>. Acesso em: 22 jan. 2010.

SÃO PAULO (Estado). Instituto Florestal. “Unidades de Conservação”. Disponível em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br/unidades_conservacao/index.asp>. Acesso em: 22 jan. 2010.

SÃO PAULO (Estado). Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Caraguatatuba. “Dados Gerais”. Disponível em: <<http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/>>. Acesso em: 22 jan. 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do meio ambiente. “Planejamento Ambiental para as Atividades Portuária, Industrial Naval & Offshore no Estado de São Paulo”. Caraguatatuba, 2009. 39 p. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/pino_90721.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2010.

SOS MATA ATLÂNTICA & INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS. *Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica: Período 2005-2008*. Relatório Parcial. São Paulo, 2009. 156 p.

SOUZA, S.C. “Elites Políticas em Caraguatatuba. Seminário Nacional Sociologia e Política”, 2009, Curitiba. *Anais eletrônicos*. Curitiba: UFPR, 2009. Disponível em:

<[http://www.humanas.ufpr.br/evento /SociologiaPolitica](http://www.humanas.ufpr.br/evento/SociologiaPolitica)>. Acesso em: 24 jan. 2010.

STACHUK, M. "São Sebastião tem maior risco de dengue". In: *Folha de São Paulo*. 8 dezembro, 2004.

WALDMAN, E. A.; SILVA, L.J.; MONTEIRO, C. A. "Trajetória das Doenças Infecciosas: da Eliminação da Poliomielite à Reintrodução da Cólera". *Inf. Epidemiol. SUS* v. 8, n.3, p. 5-47. 1999.

WISNER, B., BLAIKIE, P., CANNON, T., DAVIS, I. *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. 2. ed. Routledge: London and New York, 134p, 2003.

YANG, H.M.; FERREIRA, M. U. "Assessing the effects of global warming and local social and economic conditions on the malaria transmission". *Rev. Saúde Pública*, v. 34, n.3, p.214-222. 2006.

Notas:

¹ Entrevista concedida por técnico da SABESP, março de 2010.

² Entrevista concedida pelo Presidente em novembro de 2009.

³ Disponível em www.saude.gov.br

⁴ O SIASUS possui processamento descentralizado, e dividido em cinco sub-módulos: Consulta do Cadastro de estabelecimento de saúde, Importação e consulta do orçamento, Importação e consulta da Produção (APAC, BPA-C e BPA-I), Consolidação e Crédito, e Geração de Banco de Dados para sistema financeiro (SGIF). Disponível em www.saude.gov.br

⁵ Disponível em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>.

⁶ Entrevista concedida por responsável pelo Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo, em abril de 2010.

⁷ Entrevista concedida por técnico da Vigilância Epidemiológica, Secretária Municipal de Saúde de Caraguatatuba, em novembro de 2009.

⁸ Entrevista concedida por funcionário da Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Saúde do Município de Caraguatatuba em novembro de 2009.

⁹ Entrevista concedida por responsável técnico do Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo, em abril de 2010.