**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS
E CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA FÍSICA**

JUAREZ JOSE DA SILVA

**PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ANÁLISE
DA CAPIDADE DE CARGA DE PRAIAS:
ESTUDO DE CASO EM TRÊS PRAIAS DO GUARUJÁ (SÃO PAULO)**

**SÃO PAULO
2012**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS
E CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA FÍSICA**

JUAREZ JOSE DA SILVA

**PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ANÁLISE
DA CAPIDADE DE CARGA DE PRAIAS:
ESTUDO DE CASO EM TRÊS PRAIAS DO GUARUJÁ (SÃO PAULO)**

ORIENTADORA: Prof. Dr. CELIA REGINA DE GOUVEIA SOUZA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia Física, do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas d Universidade de São Paulo, para obtenção do Título de Mestre em Geografia Física.

Área de Concentração: Geografia Física

SÃO PAULO

2012

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: Juarez Jose da Silva

Título do Trabalho: Proposta Metodológica
para Análise da Capacidade de Carga de:
Estudo de Caso em Três Praias do Guarujá
(São Paulo).

Natureza do Trabalho: Dissertação

Grau Pretendido: Mestre

Instituição: Universidade de São Paulo

Área de Concentração: Geografia Física

Orientadora: Célia Regina de G. Souza

SÃO PAULO

Anos de Depósito: 2012

Data da Aprovação ____/____/____

Orientadora: Prof. Dr. Celia Regina de Gouveia Souza (USP-FFLCH-DG/IG-SMA)

Prof. Dr. Antonio Carlos Robert Moraes (FFLCH)

Prof. Dr. Marcus Pollete (UNIVALI)

Minhas adoráveis Irmãs

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer o carinho de todas as pessoas, que estiveram do meu lado por todo este tempo, principalmente as minhas adoráveis irmãs “Maria Da Paz e Maria da Penha” que eu amo tanto e sempre me deram muita força. Também minhas lindas e amadas sobrinhas Odeti Adila e Mayara Cristina.

Os meus amigos que estavam do meu lado a qualquer hora, e complementaram esse trabalho com dicas, trabalhos por noites a fora, muitas risadas e principalmente pelo apoio: Vivian Eugenia, Juliana Ramos, Simone Lima, Rone Souza, Vences Richter, Alexandre Castanha, entre outros, que moram no meu coração.

Não posso esquecer de agradecer minha orientadora Prof.(a) Dr.(a) Célia Regina Golveia, que através esforço, muitas broncas e vários puxões de orelha me fez ver uma direção. Obrigado Célia por tudo, pelos ensinamentos, pela paciência, pelo carinho, pelos trabalhos de campos inesgotáveis e pelas guloseimas.

RESUMO

O município do Guarujá, localizado na Região Metropolitana da Baixada Santista (litoral central de São Paulo) tem como principais atividades econômicas o Complexo Portuário-Retroportuário de Santos-Cubatão-Guarujá, o Pólo Polindustrial de Cubatão e o turismo de segunda residência. A cidade recebe, anualmente, grande população turística, cuja quantidade de pessoas pode variar de acordo com os períodos de temporada, feriados prolongados e fins de semana ensolarados. Nos períodos de maior aporte a infra-estrutura local torna-se insuficiente e inadequada para suportar a demanda. O presente estudo visa estudar esses limites e fazer uma análise mais detalhada dos fenômenos socioeconômicos ligados à capacidade de carga de três praias próximas ao centro urbano, Pitangueiras, Astúrias e Tombo, esta última recentemente agraciada com o selo internacional de qualidade Bandeira Azul. A metodologia prevê a avaliação das diferentes capacidades de carga (Capacidades de Carga Física, Capacidade de Carga Econômica, Capacidade de Carga Ecológica, Capacidade de Carga Social e Capacidade de Carga Recreativa), por meio de seus indicadores.

Palavras-chave: Praia, Capacidade de Carga, Gerenciamento Costeiro.

ABSTRACT

The city of Guarujá, located in the Santos Metropolitan Region (central coast of São Paulo) has as its main economic activities of the Port Complex-Retroportuário Santos-Cubatão-Guarujá, the Pole Industrial Cubatão tourism and second homes. The city receives annually, a large tourist population, which many people may vary according to the periods of the seasons, long weekends and weekends sunn. In periods of greater contribution to local infrastructure becomes insufficient and inadequate to support the demand. This study aims to study those boundaries and make a more detailed analysis of the socio-economic phenomena related to the load capacity of tree beaches near the city centers. Pitangueiras, Asturias and Tombo, the latter recently awarded the international seal of quality Blue Flag. The methodology provides for the evaluation of different load capacities (Load Capacities Load Capacity Recreation), through its indicators.

Keywords: Beach, Load Capacity, Coastal Management

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. JUSTIFICATIVA.....	3
3. HIPÓTESE.....	4
4. OBJETIVOS.....	4
4.1 Objetivos Gerais	4
4.2 Objetivos Gerais.....	4
5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	5
5.1 Zona Costeira.....	5
5.2 Orla.....	6
5.3 Gestão Costeira.....	10
5.4 Capacidade de Carga.....	12
5.4.1 Capacidade de Carga em Áreas Litorâneas	14
5.4.2 Capacidade de Carga das Praias	15
6. ÁREA DE ESTUDO.....	16
6.1 Breve Histórico sobre o Uso e Ocupação das Praias de Estudo	18
6.2 Meio Físico.....	27
6.2.1 Clima.....	27
6.2.2 Geologia e Geomorfologia.....	28
6.2.3 Geologia e Geomorfologia das Praias de Estudo.....	30
6.2.4 Balneabilidade.....	33
7. MATERIAS E METODOS	35
7.1 Avaliação Preliminar e Zoneamento Lateral e Transversal do Uso e Ocupação das Praias de Estudo.....	35
7.2 Elaboração e Aplicação dos Questionários aos Usuários.....	36
7.3 Capacidade de Carga e a Seleção de Indicadores.....	42
7.3.1 Indicadores de Capacidade de Carga Física.....	43
7.3.2 Indicadores de Capacidade de Carga Ecológico.....	44
7.3.3 Indicadores de Capacidade de Carga Social.....	48
7.3.4 Indicadores de Capacidade de Carga Econômica.....	50
7.3.5 Indicadores de Capacidade de Carga Recreativa	51
8. RESULTADOS.....	52
8.1 Caracterização das Praias de Estudo.....	53
8.1.1 Praia das Pitangueiras.....	53
8.1.2 Praia das Astúrias.....	68
8.1.3 Praia do Tombo.....	81
8.2 Capacidade de Carga das Praias.....	93
8.2.1 Capacidade de Carga Ecológica	93
8.2.2 Capacidade de Carga Física.....	96
8.2.3 Capacidade de Carga Social.....	97
8.2.4 Capacidade de Carga Econômica.....	98
8.2.5 Capacidade de Carga Recreativa.....	99
9. CONCLUSÕES.....	100
10. REFERÊNCIAS.....	102

1. INTRODUÇÃO

O litoral do Estado de São Paulo possui muitos atrativos cênicos, em especial as suas praias, que sempre fomentaram o turismo de segunda residência. Mas com essa atividade, cada vez mais crescente, surge também a preocupação com a qualidade ambiental dessas praias.

A Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), localizada no setor central do Estado de São Paulo, tem um papel importante na história do território brasileiro, ligado a alguns fatos que até hoje têm expressão inclusive mundial, tais como: as primeiras vila e cidade brasileira (São Vicente), o primeiro porto brasileiro (São Vicente), o maior porto da América Latina (Santos-Guarujá) e o pólo poli-industrial de Cubatão.

Também é nessa área que se localiza o município do Guarujá, que ficou conhecido na década de 1940 como Pérola do Atlântico, título atribuído pela exuberante beleza cênica de suas vinte e sete praias, de pequenas dimensões e formadas de areias claras e águas cristalinas e mornas, ancoradas em morros do embasamento cristalino cobertos por remanescentes bem preservados de Mata Atlântica. Nessa época o município ganhou destaque na indústria cinematográfica nacional, que exaltou suas belas praias e o Cassino, frequentados por celebridades e personalidades brasileiras e estrangeiras.

Na década de 1970 o município já era considerado um dos mais sofisticados balneários do país (Secretaria de Turismo do Guarujá, 2010). Especialmente a partir das últimas duas décadas, um grande número de edifícios vem substituindo as pomposas residências amplamente espalhadas ao longo da orla, heranças das décadas de 1950-70, marcando uma nova fase de expansão imobiliária e grande adensamento populacional.

Mas o “*glamour*” dos anos dourados ainda persiste nos modernos e suntuosos edifícios frente ao mar, erguidos junto ao núcleo urbano, e também na exuberância e no conforto dos luxuosos condomínios horizontais que ocupam as praias mais distantes desse núcleo.

Atrás dessa nova face urbana da orla marinha se escondem pequenas comunidades tradicionais caiçaras, em sua maioria de pescadores, e várias comunidades maiores, formadas em sua maioria

por migrantes nordestinos, que se adensam sobre diversas áreas de risco, nos morros e nas margens de canais de maré e fluviais.

Nesse cenário, as últimas décadas experimentaram um aumento da frequência e da intensidade de uso das praias do Guarujá, a taxas de projeção geométrica, em especial durante as férias de verão e feriados prolongados.

Como a infraestrutura disponível no município é insuficiente para suportar tal contingente, o resultado é o colapso de alguns serviços essenciais, como o abastecimento de água, o saneamento básico, a alimentação e a saúde pública. Como consequência, há prejuízo da qualidade ambiental das praias e da qualidade de vida de seus usuários e das populações residentes.

Foi neste contexto de preocupação e reconhecimento da necessidade de melhor compreender os sistemas litorâneos dentro de um desenvolvimento turístico sustentável, que surgiu o conceito de Capacidade de Carga de praias aplicado à áreas turísticas (Silva, 2002). O objetivo é o de evitar os níveis de saturação que tanto põem em risco os espaços naturais e que perturbam a qualidade de uso dos espaços por parte dos seus utilizadores.

2. JUSTIFICATIVA

Segundo Marroni & Asmus (2005), as teorias que abordam o modo de planejar abrangem uma série de questões, sejam elas de âmbito social, econômico, político, ambiental ou cultural. Essa diversidade faz do planejamento um instrumento de ordem interdisciplinar, podendo também referir-se a uma única ordem ou assunto. Portanto, o planejamento constitui um recurso complexo e dinâmico, pois envolve mecanismos e instrumentos que precedem à ação (gestão).

Para a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento (1994), a gestão ambiental é uma atividade voltada para a formulação de princípios e diretrizes, estruturação de sistemas gerenciais e tomada de decisões, tendo por objetivo final promover, de forma coordenada, o uso, proteção, conservação e monitoramento dos recursos naturais e socioeconômicos em um determinado espaço geográfico, com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, avaliar a Capacidade de Carga de praias do município do Guarujá seria uma forma complexa de tentar integrar todos os aspectos que fazem parte da dinâmica natural e antrópica dessas praias, certamente intensificadas e modificadas pelas atividades turísticas.

O estudo da Capacidade de Carga das praias pode se tornar um excelente instrumento para o planejamento e a gestão costeira integrada.

No Brasil, esse tipo de estudo ainda é bastante raro, existindo poucos exemplos em praias de Santa Catarina (Venson, 2009) e da Bahia (Silva, 2011). A razão para isso pode residir no fato de ser uma metodologia recente e especialmente aplicada em praias européias, havendo a necessidade de várias adaptações para a realidade brasileira.

3. HIPOTESE

Estudos de Capacidade de Carga de praias são importantes ferramentas da gestão costeira, capazes de caracterizar e avaliar os limites de suporte físico, ecológico, social e econômico desses ambientes, e de nortear ações de políticas públicas.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral

O projeto presente estudo teve como objetivo geral avaliar a Capacidade de Carga das praias de Pitangueiras, Astúrias e Tombo município do Guarujá (São Paulo), tendo como foco a elaboração de uma abordagem metodológica integrada para obtenção da Capacidade de Carga Recreativa.

4.2 Objetivos Específicos

- Realizar o zoneamento lateral e transversal das praias, em relação aos diferentes tipos de uso.
- Definir indicadores de capacidade de carga social, ecológica, física e econômica para as praias estudadas.
- Obter as capacidades de carga social, econômica, ecológica, física e recreativa das praias de estudo.

5. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

Neste capítulo é apresentada uma breve revisão bibliográfica sobre alguns conceitos importantes para a compreensão da temática abordada nesta pesquisa, a saber: zona costeira, gestão costeira, orla, praias e Capacidade de Carga. A literatura sobre os assuntos abordados é muito extensa, tendo sido selecionados apenas alguns dentre as centenas de trabalhos encontrados.

5.1. Zona Costeira

A Zona Costeira (ZC) compreende, em geral, uma estreita faixa de terras baixas associada a uma vasta área coberta por águas costeiras, sendo um território de complexa interação entre: terra-água-ar (Filet *et al.*, 2001). A presença do homem, assinalada por inúmeras intervenções, torna ainda mais complexa essa relação, pois tem imprimido muitas mudanças sobre um meio ambiente já em constante mudança.

Os componentes bióticos e abióticos da ZC e as reações mútuas que entre eles se estabelecem determinam sistemas ecológicos distintos, destacados por uma ou mais características importantes, tais como resiliência, produtividade e diversidade biológica (Carvalho & Rizzo, 1994). Tais circunstâncias tornam essas áreas especialmente atrativas, fazendo-as sítios preferenciais para múltiplos assentamentos e atividades diversificadas.

A população litorânea disputa um mesmo espaço geográfico para as mais diversas atividades e finalidades, entre elas, a habitação, a indústria, o comércio, o transporte, a agricultura, a pesca, a aquicultura, o lazer e o turismo (Vasconcelos, 2005). Torna-se natural que, em um espaço restrito pelo adensamento populacional, grupos distintos disputem uma mesma área para atividades diferentes, muitas vezes conflitantes e até mesmo antagônicas. A ocupação desse espaço concorrido está entre as principais causas de riscos ambientais na zona costeira.

A ZC brasileira é definida na Lei 7.661/190 como sendo “o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre” (MMA, 2006). Trata-se, portanto, da borda oceânica das massas continentais e

das grandes ilhas, que se apresenta como área de influência conjunta de processos marinhos e terrestres, gerando ambientes com características específicas e identidade própria.

De acordo com Ab'Sáber (2005), a faixa costeira do Brasil exhibe um vasto painel de tropicalidade marcada pela ocorrência exclusiva de praias arenosas, com cerca de 6.000 km, sendo a maior parte integrada aos ambientes quentes e úmidos que dominam o território. No vasto cinturão intertropical do planeta, o Brasil é, portanto, o país que possui a mais longa e típica costa tropicalizada do mundo.

Para Afonso (1999), a indústria imobiliária, necessitando constantemente lançar novos empreendimentos, fez com que os loteamentos se espelhassem preferencialmente pelas áreas mais próximas à orla marítima, ocupando as planícies costeiras. À medida que estas planícies foram sendo loteadas, também se intensificou a ocupação dos morros, apesar das proibições legais. A constante necessidade de áreas disponíveis para o lançamento de novos loteamentos até hoje amplia as áreas já desmatadas e direciona a ocupação urbana rumo às áreas ainda pouco povoadas.

5.2 Orla

De acordo com o MMA (2006), a orla marítima pode ser definida como unidade geográfica inclusa na ZC, delimitada pela faixa de interface entre a terra firme e do mar. Esse ambiente caracteriza-se pelo equilíbrio morfodinâmico, no qual interagem fenômenos terrestres e marinhos, sendo os processos geológicos e oceanográficos os elementos básicos de conformação dos principais tipos de orla.

Apesar da pequena proporção de sua extensão em face da escala da zona costeira, observa-se a variedade de situações que podem ocorrer no espaço abrangido pelo conceito de orla (MMA, 2006). Neste conjunto, os espaços praias devem ser objeto prioritário das ações de ordenamento e regulamentação, dado o significativo adensamento de usos no seu entorno. A orla possui uma porção aquática, uma porção em terra e uma faixa de contato e sobreposição entre estes meios (variável no tempo e no espaço, basicamente em função do mecanismo das marés).

Os limites genéricos estabelecidos para a Orla marítima são descritos a seguir (conforme MMA, 2006):

- Na zona marinha, a isóbata de 10 metros (assinaladas em todas as cartas náuticas), profundidade média na qual a ação das ondas passa a sofrer influência da variabilidade topográfica do fundo marinho, promovendo o transporte de sedimento. Essa referência poderá ser alterada desde que, no caso da redução de cota, haja um estudo comprovando a localização do limite de fechamento do perfil em profundidades inferiores.
- Na área terrestre, 50 metros em áreas urbanizadas ou 200 metros em áreas não urbanizadas, desmarcados na direção do continente a partir da linha de preamar ou do limite final de ecossistemas, tais como caracterizadas por feições de praias, dunas, áreas de escarpas, falésias, costões rochosos, restingas, manguezais, marismas, lagunas, estuários, canais ou braços de mar, quando existentes, onde estão situados os terrenos de marinha e seus acrescidos.

Figura 1. Delimitação da Orla marítima segundo o Projeto Orla (fonte: Souza, 2009 modificado de MMA, 2006).

Os limites máximos estabelecidos para a orla – 200 metros em áreas não urbanizadas e 10 metros de profundidade do mar – poderão ser aumentados, a partir de estudos que indiquem uma tendência erosiva acentuada (com base em taxas anuais para períodos de 10 anos), capaz de ultrapassar rapidamente a largura da faixa proposta. A diminuição dos limites poderá ocorrer quando houver comprovação de tendência progradacional da linha de costa (também expressa em

estudos de taxas anuais), ou quando se tratar de áreas bem abrigadas, sempre justificando tecnicamente a medida proposta.

As praias são depósitos de material inconsolidado, como areia e cascalho, formados na interface entre a terra e o mar ou outro corpo aquoso de grandes dimensões (rios, lagos), e que são retrabalhados por processos atuais associados a ondas, marés, ventos e correntes geradas por esses três agentes (Suguio, 1992; Voigt, 1998, modificado).

As praias são ambientes muito dinâmicos e sensíveis e possuem múltiplas funções, entre elas: a proteção costeira para os ecossistemas adjacentes, habitat para várias espécies animais e vegetais, e atividades humanas ligadas à recreação, turismo, lazer, esporte e religião (Souza *et al.*, 2005, 2009).

As praias brasileiras são definidas na Lei nº 7.661/88 como bens públicos de uso comum do povo, sendo assegurado, sempre, livre e franco acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido, ressalvados os trechos considerados de interesse de segurança nacional ou incluídos em áreas protegidas por legislação específica. Segundo o Art. 10 dessa Lei:

£ 1º Não será permitida a urbanização ou qualquer forma de utilização do solo da Zona Costeira que impeça ou dificulte o acesso assegurado no caput deste artigo.

£ 2º A regulamentação desta Lei determinará as características e as modalidades de acesso que garantam o uso público das praias e do mar.

£ 3º Entende-se por praia a área coberta e descoberta periodicamente pelas águas, acrescida da faixa subsequente de material detrítico, tal como areias, cascalho, seixos e pedregulhos, até o limite onde se inicie a vegetação natural, ou, em sua ausência, onde comece um outro ecossistema.

Segundo Souza *et al.* (2005), o sistema praial pode ser subdividido em ambientes, usualmente referidos como zonas ou setores. Ele geralmente é representado em suas dimensões, por meio da diferenciação dos ambientes e respectivos processos ao longo de um perfil transversal à linha de costa. Esse perfil apresenta como limite superior ou interno (no sentido do continente) a linha de vegetação permanente ou qualquer alteração, como limite inferior ou externo (no sentido do mar), o nível base de ação das ondas.

A nomenclatura dos ambientes praias, incluindo as feições associadas e os respectivos processos, não é padronizada na literatura internacional ou brasileira (Souza *et al.*, 2005).

- Pós-praia (*backshore*): zona que se estende do nível do mar na maré alta de sizígia até a base de uma falésia, duna, terraço marinho, linha de vegetação permanente. É usualmente denominada pelos biólogos zona supramaré. Esta zona é esporadicamente atingida pelas ondas de tempestade.
- Estirâncio (*foreshore*): zona praial situada entre o nível do mar na maré alta de sizígia e o nível do mar na maré baixa de sizígia. Os biólogos a denominam zona intermaré.
- Face litorânea (*shoreface*): zona compreendida entre o nível do mar na maré baixa de sizígia e o nível base de ação das ondas em tempo bom, também conhecida pelos biólogos como zona inframaré.
- Praia subaérea: zona que se estende do ponto da última quebra de onda normal na face da praia até o limite máximo de ação do espriamento de ondas de tempestade.
- Zona de surfe e arrebentação de ondas: zona que se estende da primeira linha de arrebentação de ondas até o ponto de última quebra da onda sobre a praia.
- Zona próxima à praia (*nearshore zone*): zona compreendida entre o nível base de ação de ondas de tempo bom e a primeira linha de arrebentação de ondas.

Figura 2. Nomenclatura e limites do sistema praial (fonte: Souza *et al.*, 2005).

As praias variam as suas características granulométricas e morfológicas principalmente em função de alguns condicionantes geológico-geomorfológicos e oceanográficos (Souza *et al.*, 2005). Dentre os condicionantes geológico-geomorfológicos predominam as características fisiográficas da planície costeira e da plataforma continental adjacentes à praia e o suprimento de sedimentos (tipo e quantidade). Os oceanográficos, que de certa forma também dependem da fisiografia costeira, determinam as características do clima de ondas, que, por sua vez, condicionam os processos sedimentares, incluindo suprimento, remoção e transporte de sedimentos costeiros.

O conceito de estágio ou estado morfodinâmico ou modal da praia é usado para designar a assembléia completa das formas deposicionais e a sua relação com os processos hidrodinâmicos (Souza *et al.*, 2005). Os tipos clássicos de estados morfodinâmicos são: dissipativo (praias de dimensões maiores, formadas por areias finas, com perfil mais plano e suave, e ampla zona de surfe), reflexivo ou refletivo (praias de dimensões menores, formadas areias mais grossas, com perfil irregular e inclinado, e zona de surfe estreita ou até ausente) e intermediário (características intermediárias entre ambas).

5.3. Gestão Costeira

O reconhecimento da importância socioeconômica e da necessidade de um gerenciamento integrado da ZC, visando ao seu desenvolvimento sustentável, foi definitivamente consagrado na Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), através da AGENDA 21, com a inserção de metas específicas e diretrizes para a ZC (Filet *et al.*, 2001).

Do ponto de vista da gestão, a ZC é o palco onde se acentuam os conflitos de uso, se aceleram as perdas de recursos e se verificam os maiores impactos ambientais devidos, basicamente, à grande concentração demográfica e aos crescentes interesses econômicos e pressões antrópicas (Campos, 2003).

A fim de que as áreas costeiras possam manter sua produtividade e funções naturais, os recursos naturais ali presentes devem ser gerenciados de forma racional e adequada (Domingues, 2008).

Além disso, o gerenciamento efetivo destes recursos deve se basear em sólidos fundamentos científicos, que levem em conta as limitações dos sistemas naturais, ao tempo em que equilibra e integra as demandas dos vários setores que dependem destes recursos para a sua sobrevivência. Ainda segundo esse autor, os aspectos importantes deste gerenciamento incluem: (i) os processos ambientais que deram origem aos ecossistemas costeiros e que são responsáveis pela sua saúde e produtividade; (ii) o funcionamento destes ecossistemas e os fluxos de recursos que os mesmos geram; (iii) o uso potencial destes recursos para satisfazer os objetivos de desenvolvimento social e econômico; e (iv) o tipo e extensão dos conflitos existentes e futuros dentro do contexto das mudanças nas circunstâncias sociais, econômicas e políticas.

A Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC) tem quatro principais objetivos: (a) restaurar e manter a integridade ecológica dos ecossistemas costeiros; (b) reduzir os conflitos de uso dos recursos naturais; (c) manter a saúde do meio ambiente; (d) facilitar o progresso do desenvolvimento multi-setorial, respeitando os valores humanos e os recursos naturais (NRC, 1993, Chua, 1993 e Turner & Arger, 1996 *apud* Souza, 2009).

No Brasil, a GIZC foi incorporada através do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), instituído pela Lei Federal 7.661/88. O PNGC, por meio da implantação e regulamentação de Planos Estaduais de Gerenciamento Costeiro, tem por objetivo planejar e administrar a utilização dos recursos naturais da ZC, visando à melhoria da qualidade de vida das populações locais e promover a proteção adequada dos seus ecossistemas, para usufruto permanente e sustentado das gerações presentes e futuras (CIRM, 1997 *apud* Filet *et al.*, 2001).

Uma síntese dos instrumentos de operacionalização da gestão costeira no Brasil é apresentada por Souza (2009).

No Brasil, as pressões socioeconômicas na ZC vêm desencadeando, ao longo do tempo, um processo acelerado de urbanização não planejada e intensa degradação dos recursos naturais, os quais são uma ameaça à sustentabilidade econômica e à qualidade ambiental e de vida das populações humanas (Souza, 2003/2004). Essas pressões, por sua vez, geram impactos e estes, diversos problemas ambientais.

Tendo como base os modelos clássicos de GIZC, baseados no ciclo Pressão-Mudança-Impacto-Resposta, Souza (2003/2004, 2009) estabeleceu uma avaliação econômica qualitativa para

demonstrar como os problemas (geo)ambientais instalados na ZC podem ser perniciosos ao desenvolvimento sustentável de uma região (Tabela 1).

Tabela 1. Avaliação qualitativa de impactos econômicos sobre atividades antrópicas na zona costeira do Estado de São Paulo, gerados por processos e problemas geoambientais já instalados. Onde: \$\$ = maiores impactos; \$ = menores impactos; N\$ = impactos de difícil avaliação; N = sem impacto direto. (fonte: Souza, 2009).

ATIVIDADES ANTRÓPICAS IMPACTADAS	PROBLEMAS AMBIENTAIS INSTALADOS						
	Erosão Costeira	Movimentos de Massa	Inundações e Enchentes	Intrusão da Cunha Salina	Assoreamento de Cursos d'Água	Poluição (Balneabilidade e Eutrofização)	Elevação Atual do Nível do Mar, Mudanças Climáticas
Turismo e Lazer	\$\$	\$ - \$\$	\$\$	N\$	\$\$	\$\$	\$\$ - N\$
Suprimento de Água Doce	N	\$\$	\$	\$ - N\$	\$\$	\$\$	N\$
Pesca e Aquicultura	\$ - \$\$	\$ - \$\$	\$\$	\$\$	\$\$	\$\$	\$\$ - N\$
Residências Costeiras	\$\$	\$\$	\$\$	N	N\$	N\$	\$\$
Comércio, Serviços, Porto e Indústrias	\$\$	\$\$	\$\$	N\$	\$\$	\$\$	\$\$ - N\$
Agricultura e Pecuária	\$ - N\$	\$	\$\$	\$\$	\$\$	\$\$	\$\$
Saúde Pública	N\$ - \$\$	\$	\$\$	\$	N\$	\$\$	N\$
Conservação de Ecossistemas Costeiros	\$\$	\$\$	\$\$	\$\$	\$\$ - N\$	\$\$	\$\$ - N\$

5.4. Capacidade de Carga

Qualquer espaço que seja alvo de uma procura turística sofrerá os impactos derivados do seu uso. Mas o aspecto relevante desta situação é a determinação das máximas alterações que esses impactos poderão provocar, sem que os objetivos de gestão desse espaço sejam comprometidos, estabelecendo-se então, níveis máximos de utilização (Silva, 2002). Esse conceito pode ser resumido como Capacidade de Carga (CC).

O termo Capacidade de Carga foi abordado pela primeira vez em 1936 (Stankey, 1981 *apud* Saveriades, 2000), associado à criação de gado, ou seja, vinculado ao cálculo do número de cabeças de gado que uma determinada área de pastagem poderia suportar sem ficar destruída (Silva 2008).

Como o passar do tempo e devido ao aumento da preocupação dos impactos negativos do turismo e à compreensão de que as áreas de destinação turística passam por ciclos de popularidade e declínio (teoria dos ciclos), o conceito foi sendo relacionado a uma ampla gama de definições no contexto da recreação e do turismo ao ar livre, sendo assim reconhecido como CC turística ou recreacional (Saveriades, 2000).

A despeito da decorrente evolução do tema, para Sowman (1987), a estrutura conceitual básica não mudou muito com o decorrer dos anos. No início, os diversos estudos relacionados com esse conceito se desenvolviam segundo uma pura utilização de indicadores biológicos, recursos faunísticos e florísticos; entretanto, desde o final da década de 1980, passou-se a ver uma interação cada vez maior com as ciências sociais (Silva 2002).

Neste sentido, a definição atualmente aceita pela Organização Mundial de Turismo é a de que a CC turística/recreacional representa “o número máximo de pessoas que podem visitar um destino turístico, sem causar destruição do ambiente físico, econômico e sociocultural e decréscimo na qualidade de satisfação dos visitantes” (Klaric *et al.*, 1999).

A Capacidade de Carga (CC) pode ser subdividida em quatro categorias (Sowan, 1987), conforme descrito a seguir.

- **Capacidade de Carga Física:** refere-se ao número máximo de unidades, que uma determinada área ou atividade pode suportar de forma satisfatória.

- **Capacidade de Carga Ecológica:** é definida como o limite máximo de uso recreativo (quer em número de utilizadores, quer de atividades) que uma determinada área ou ecossistema pode suportar, sem que ocorra um declínio irreversível dos seus valores ecológicos. O valor ecológico resulta da interação dos elementos que constituem o ecossistema e nem sempre esta realidade é levada em atenção.

- **Capacidade de Carga Econômica:** implica apenas o nível de utilização que um determinado recurso necessita para dar uma compensação econômica ou lucro. Ao contrário das outras

capacidades referidas, neste caso o que conta não é um valor máximo de utilização, mas sim, um valor mínimo a partir do qual passa a existir uma viabilidade econômica.

- **Capacidade de Carga Social:** diz respeito à percepção que os utilizadores de um determinado recurso turístico têm em relação ao maior ou menor grau de congestionamento que o mesmo apresenta, em termos de utilização. Este grau de congestionamento representa o limite de utilização de um determinado recurso acima do qual existe uma perda de qualidade de usufruto, do ponto de vista do utilizador.

- **Capacidade de Carga Recreativa,** resulta da interação das diferentes CCs referidas numa determinada área. É considerada como o limite a partir do qual o recurso fica saturado (capacidade de carga física), as características ambientais se degradam (capacidade de carga ecológica) e a fruição por parte do utilizador diminui (capacidade de carga social). Ou seja, um conjunto de condições – físicas, biológicas, sociais e econômicas – que permitem gerir uma determinada área, mais do que um mero cálculo do limite de visitantes que ela possa ter (Titre *et al.*, 1996).

5.4.1. Capacidade de Carga em Áreas Litorâneas

Segundo Silva (2002), se a complexidade do conceito de CC é uma evidência, quando o mesmo se aplica às áreas litorâneas, essa complexidade é aumentada. Esse fato resulta, sobretudo, da multiplicidade de relações que ali se estabelecem entre os diferentes sistemas, respectivos elementos e dinâmicas. Basta pensar na alteração das áreas de praia ao longo do ano, ou entre os ciclos de marés eventos de tempestade, em que a área potencialmente utilizável de modifica de forma bastante significativa.

Para além das áreas de praia, há que se contar igualmente com os espaços adjacentes, como é o caso do mar, os sistemas dunares ou falésias e que também devem ser considerados no estudo da capacidade de carga de uma praia, como foi demonstrado por Pearce & Kirk (1986) (Figura).

5.4.2. Capacidade de Carga das Praias

De acordo com Silva (2008), a gestão de uma praia vai depender de inúmeros fatores, mas um que deve ser condicionante em termos de utilização será, sem dúvida, a sua CC. A importância deste indicador é fundamental na medida em que, quanto mais se intensifica o uso recreativo de uma praia, a qualidade de fruição por parte dos seus utilizadores pode diminuir.

Segundo Silva (2002), o que deriva da análise dos estudos de CC das praias é que seu cálculo não pode ser simplesmente a divisão de uma faixa de areia passível de utilização balnear por um certo número de pessoas, uma vez que envolve fatores tão variados como:

- * Envolvente – acessibilidade, capacidade de alojamento da área onde se insere, estacionamento, estruturas de apoio;
- * Praia – acessos, profundidade, frente de mar, variação entre marés, limpeza, segurança, condições do mar;
- * Fatores exteriores – clima, estação do ano, dia, hora, expectativas dos utilizadores.

Cada praia possui características e uma localização que vai determinar sua CC, pois, na realidade, não existe a necessidade de fazer cálculos, e sim levantar dados ou fatos, que identifique os problemas que as praias estão refletindo devido o seu mau uso ou à falta de planeamento.

6. ÁREA DE ESTUDO

No que se refere aos vetores de ocupação, o litoral pode ser definido como uma zona de usos múltiplos, pois em sua extensão é possível encontrar variadíssimas formas de ocupação do solo e a manifestação das mais diferentes atividades humanas. Defronta-se na ZC do Brasil, desde a presença de tribos coletoras quase isoladas até plantas industriais de última geração, desde comunidades vivendo em gêneros de vida tradicionais até metrópoles dotadas de toda a modernidade que as caracteriza (Moraes, 1999).

Desde o instante em que a fachada atlântica do atual território brasileiro ingressou no quadro das relações de natureza mundial, em consequência de seu descobrimento pelos europeus e dos interesses que despertou, a Baixada Santista tornou-se um dos pontos que mais precocemente atraíram e fixaram elementos vindos de além-mar (Petrone, 1965). As razões dessa precocidade de presença européia, assim como aquelas que explicam a continuidade e estabilidade dessa presença, devem constituir, mesmo que de forma sumária, o objetivo inicial destas observações, dado que, sem nenhuma dúvida eles explicam grande parte da estrutura inicial do povoamento e em, consequência, do próprio processo de colonização.

De acordo com Afonso (2006), as faixas litorâneas próximas aos grandes centros urbanos costeiros ou que estão sob influência das metrópoles interiores, como é o caso do litoral paulista em relação a São Paulo, tiveram sua paisagem rapidamente transformada pela expansão das áreas urbanas, com a abertura de loteamentos turísticos ou novos loteamentos residenciais, a construção de indústrias e a verticalização das áreas centrais ou orlas litorâneas.

A Zona Costeira do Estado de São Paulo, com extensão de cerca de 700 km e área de aproximadamente 27.000 km², é segundo o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (Lei Estadual nº 10.019/98), dividida em quatro setores costeiros: Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananéia (Litoral Sul), Vale do Ribeira, Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) e Litoral Norte (PEGC, 1998).

A RMBS abrange os municípios de Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Cubatão, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe. Neste setor os principais vetores de desenvolvimento estão ligados ao Porto de Santos, ao Pólo Polindustrial de Cubatão, e às atividades turísticas, principalmente a de segunda residência. .

O município do Guarujá está encravado na Ilha de Santo Amaro, que é limitada a oeste pelo Canal Estuarino de Santos (Canal do Porto de Santos) e a Ilha de São Vicente (município de Santos), ao norte e a leste pelo Canal da Bertioga (municípios de Cubatão, Santos e Bertioga), e ao sul pelo Oceano Atlântico (Figura 3). Num contexto fisiográfico mais amplo, a Ilha de Santo Amaro delimita a porção SSE da Baía de Santos e também do Complexo Estuarino de Santos.

A partir da cidade de São Paulo, de onde dista 82 km, o acesso ao Guarujá se dá pelo sistema Anchieta-Imigrantes e a Rodovia Cônego Domênico Rangoni, que faz a ligação entre Cubatão e o Guarujá, ou ainda pelas duas travessias via balsa, que fazem a ligação entre Santos (Canal do Porto) e Bertioga (Canal da Bertioga), por onde se chega também por meio da Rodovia Rio-Santos.

A área de estudo compreende três praias localizadas no município do Guarujá, próximas ao seu centro urbano e vizinhas entre si: Pitangueiras, Astúrias e Tombo (Figura 3).

A Praia das Pitangueiras, que se estende por 1,8 km entre o Morro do Maluf e o costão do Sobre as Ondas, é a praia mais central e, por isso, a mais frequentada. Já a Praia das Astúrias vizinha à das Pitangueiras, tem extensão de cerca de 1,0 km e se localiza entre o costão do Sobre as Ondas e a Ponta das Galhetas. A Praia do Tombo vizinha à das Astúrias, também possui cerca de 1 km de extensão e é a mais afastada do centro (Figura 3).

Figura 3. Localização das praias de estudo.

6.1. Breve Histórico sobre o Uso e a Ocupação das Praias de Estudo

A Ilha de Santo Amaro era chamada pelos indígenas de Ilha do Sol ou Gaibê, ou ainda Guaimbê, nomes estes que segundo alguns autores, significam "cipó de amara" e segundo outros, "separada por ter sido cortada" (Rossi Jr., 2005).

Na língua indígena Guarujá, ou Guarú-ya significaria, de acordo com algumas opiniões, "viveiro de rãs ou sapos". Afirma-se, também, ser uma corruptela de "Guár-ya" - abertura de um outro (lado) - "gu-ár" (ir ao lado, ladear) e "yä" (abrir, rachar, furar), em alusão a uma pedra existente em um morro chamado Itapu.

No livro de vocábulos Tupi-Guarani de Bueno (1982), Guarujá significa "viveiro de garús". Apesar de ter sido palco dos primeiros desembarques portugueses, desde a expedição de Martim Afonso de Souza, o processo de instalação dos núcleos urbanos no Guarujá são relativamente recentes (Serrano, 1987 *apud* Araki, 2007). Isso porque tanto a Vila de Santo Amaro, como

alguns assentamentos jesuíticos não puderam sobreviver, dada a indefensabilidade do sítio. Desse modo, a Ilha de Santo Amaro viveu quatro séculos ocupada apenas por atividades agrícolas, extrativas e industriais.

A Ilha de Santo Amaro foi doada pelo Rei de Portugal D. João III, em 1534, a Pero Lopes de Souza, que, como donatário da capitania, pouco fez por ela, tendo a mesma caído em completo abandono, devido, talvez, à sua conformação montanhosa, que dificultava a fixação dos colonos. O povoamento, entretanto, foi se processando lentamente a partir de um pequeno porto no Itapema (atualmente Distrito de Vicente de Carvalho).

Devido ao Porto de Santos e sua localização estratégica no litoral paulista, no século XIX a ilha começou a receber escravos e passou a ser ponto de intermediação desse "comércio". Os escravos velhos ou doentes eram abandonados na atual Praia do Tombo, e lá iniciaram uma pequena e miserável comunidade negra que sobrevivia às custas da agricultura de subsistência improvisada (Rossi Jr., 2005).

O processo de urbanização de Guarujá, inicialmente distrito de Santos (Medeiro, 1965), iniciou-se em fins do século XIX, segundo moldes inéditos no Brasil (Serrano, 1987 *apud* Araki, 2007). Em 1893 foi fundada, na Praia das Pitangueiras, a "Vila Balneária", um empreendimento privado que importou dos Estados Unidos 46 chalés (Figura 4), uma igreja, um hotel com 50 quartos (Figura 5) e um cassino, todos pré-fabricados.

A iniciativa incluía ainda uma via férrea (bonde) que ligava o núcleo turístico a uma estação de barca junto ao Rio do Meio, localizado no Itapema (hoje Distrito de Vicente de Carvalho), a qual cruzava o Canal do Porto até o cais do Valongo localizado no centro de Santos. Em 1897 o hotel foi destruído por um incêndio, sendo construída outra edificação temporária que persistiu até 1910, quando foi demolida. A terceira e mais luxuosa versão do Grande Hotel de La Plage foi inaugurada em 1912, contando então com 300 quartos. Este passou a ser o ponto de encontro de eminentes figuras nacionais e internacionais ligadas ao comércio, política, indústria e finanças.

Em 1918 foi instalado o sistema de *ferry-boat*, ou balsa, alavancando ainda mais o turismo no Guarujá. Entre 1920 e 1930 as mais abastadas famílias de Santos e São Paulo ocupavam a maioria dos chalés americanos e adquiriram terrenos no loteamento inicial e em outros, que foram surgindo no corpo central da nova cidade, que já possuía um cinema, um pequeno parque zoológico no velho bosque junto ao morro, muitas charretes pelas praias e dois importantes recreios, entre eles o das pedras, onde está hoje o edifício Sobre as Ondas, e o das Astúrias (Rossi Jr., 2005).

Tudo isso favoreceu, em 1922, a criação do Distrito de Paz de Guarujá que abrangia todo o território insular, e pertencia ao município de Santos. Em 1932, com o suicídio de Santos Dumont em um de seus aposentos, o Grande Hotel La Plage começou a enfrentar o primeiros problemas de evasão de hóspedes (Roque, 1990 *apud* Rossi Jr., 2005). Os frequentadores passaram então a desfrutar de seus chalés e iniciou-se uma fase de construção de casas de veraneio. Em 19 de junho de 1934, pelo decreto nº. 6501, foi criado o Município de Guarujá. No dia 30 do mesmo mês e ano foi transformado em Estância Balneária.

Figura 4. Chalés de madeira importados dos EUA (fonte: <http://www.novomilenio.inf.br/guaruja/index.html>).

Figura 5. Grande Hotel de La Plage entre 1893 e 1897 (acima), quando foi destruído por um incêndio e substituído temporariamente por outras edificações modestas, que ali permaneceram

até 1910 (foto do meio; À direita o cassino), ano em que foi demolido, para a construção de sua terceira versão em 1912 (abaixo), que foi demolida em 1959.

(fonte: <http://www.novomilenio.inf.br/guaruja/index.html>).

Alavancado pela construção da Rodovia Anchieta e a procura cada vez maior de novos turistas, o município viu surgir, na década de 1940, seu primeiro arranha-céu, na Praia das Pitangueiras (Medeiros, 1965). Daí por diante, em cada ano, a cidade recebeu, pronto para ser ocupado, mais um, dois ou três novos prédios. O ritmo acelerado de suas construções atesta o interesse despertado por sua praia principal a das Pitangueiras.

Na década de 1950, o jornal mais antigo do Guarujá, chamado A Estância do Guarujá, publicava matérias que exacerbavam suas belezas naturais, mas acima de tudo mexiam com imaginação dos turistas potenciais (Rossi Jr., 2005). Em 20 de julho de 1952, o periódico publicou uma matéria com o seguinte conteúdo: “*Guarujá, um convite perene ao veranista ! (...) Vir ao Guarujá é mais que um recreio: é uma necessidade imposta pelos ditames da ética e do bom tom...*” (Joenri, 1952 *apud* Rossi Jr., 2005). A venda de lotes também eram destaques permanentes esse jornal.

Em 1951 o Guarujá e especialmente a Praia das Pitangueiras e o Hotel foram o cenário do filme “É Proibido Beijar” da Cia. Vera Cruz de Cinema, em seus tempos áureos.

O Hotel entra em fase de declínio e é demolido em 1959.

Em 1960 (Figura 6) a zona suburbana estendia-se da Praia do Tombo à Praia das Tartarugas, pouco ultrapassando as duas pontas que delimitam o semicírculo, representadas pela Ponta das Galhetas e Ponta de Santo Amaro (Medeiros, 1965) . Já em 1963 a zona suburbana passou a abranger a área situada desde a Praia do Guaiuba (setor SW da Ilha) à Praia do Perequê (centro-N), numa faixa sensivelmente alargada.

Figura 6. Praia das Pitangueiras em 1962 (primeiro plano). Fonte: Medeiros, 1965.

Com a alta demanda turística, surgem, nos anos de 1960, os primeiros problemas de infraestrutura no município. Em setembro de 1964 o mesmo jornal *A Estância do Guarujá* publica uma entrevista coletiva do Prefeito do Guarujá, que solicitava aos turistas que evitassem ir ao Guarujá, pois o município enfrentava a escassez de água (Rossi Jr., 2005).

A partir do núcleo urbano inicial, a área urbanizada se expandiu sucessivamente para as praias adjacentes, hoje se estendendo desde a Praia do Guaiuba até a Praia do Perequê. À expansão horizontal somou-se importante processo de verticalização, que ocorreu de forma linear junto à orla nas praias das Pitangueiras e Astúrias. Ao mesmo tempo urbanizam-se também os terrenos mais distantes da praia, adjacentes à área urbana (Afonso, 2006). Assim, num fenômeno de urbanização crescente, o Guarujá acabou absorvendo uma extensa faixa litorânea, ao mesmo tempo em que, para o interior, ampliou-se a área construída próxima ao Canal do Porto de Santos (Vicente de Carvalho).

Nas décadas de 1970-1980 houve um “boom” imobiliário, e o município passou por uma febre de construção de imóveis. Prédios inteiros eram vendidos em uma semana e até havia fila de espera

para a compra de apartamentos (Rossi Jr., 2005). No final da década de 1970 boa parte dos proprietários eram procedentes das cidades do interior do Estado.

Obviamente, essa febre imobiliária acabou induzindo ao aumento de problemas ligados à infraestrutura local ligado ao abastecimento de água e ao saneamento e, conseqüentemente, à saúde pública. Em meados dos anos de 1970 uma epidemia de meningite e encefalite afastou os turistas das praias da Baixada Santista e do Guarujá.

A partir de então, os antigos proprietários das luxuosas mansões iniciaram, lentamente, um êxodo para as praias mais preservadas do Litoral Norte do Estado, agora mais acessíveis devido à construção da Rodovia Rio-Santos (BR-101) em meados dessa década. Paulatinamente, grande parte dessas propriedades foi sendo vendida e substituída por edifícios cada vez maiores, porém com padrão de urbanização menos seletivo. Com isso, a classe média paulista penetra cada vez mais nesse mercado imobiliário e conquista a tão sonhada casa no Guarujá e o status almejado.

Os anos de 1990 surtiram os efeitos da falta de planejamento e o Guarujá, a Pérola do Atlântico, perdeu todo o seu encanto, colocando em risco uma história gloriosa de quase 100 anos de brilho no mercado turístico (Rossi Jr., 2005). Problemas estruturais e ambientais (ligados em especial ao abastecimento de água, ao saneamento básico, ao aumento da migração e favelização do município e à insegurança pública) fizeram com que o Guarujá perdesse de vez a fatia do mercado da elite paulistana, mesmo em seus vários condomínios de luxo criados nas décadas de 1970-1980. Com isso veio a desvalorização do mercado e o aumento do turismo itinerante.

Apesar desse declínio, o final da última década começa a experimentar novo aquecimento no mercado imobiliário, provavelmente impulsionado pelo fenômeno do Pré-Sal, que aqueceu vertiginosamente esse setor no município de Santos.

A Praia das Pitangueiras tem hoje uma infraestrutura comercial forte, incluindo shopping centers, padarias, inúmeras lojas, lanchonetes, bares, sorveterias, cafés, etc. (Figura 7).

Figura 7. Praia das Pitangueiras, em 2005 (Fonte: Afonso, 2006).

As construções urbanas sobre os costões rochosos na Praia das Pitangueiras são fruto da grande intervenção antrópica que ocorreu durante o desenvolvimento da urbanização no município, modificando sensivelmente a morfologia original dos costões rochosos.

Segundo Afonso (2006), no Morro do Maluf o aproveitamento das áreas íngremes para a construção de edifícios de veraneio exigiu a modificação das condições topográficas com a construção de arrimos de concreto para contenção do terreno e execução da via de acesso às edificações, sendo necessária a eliminação da vegetação e o quase soterramento das áreas de costão pelo arruamento. Nota-se que no processo de ocupação se formou como uma coroa de edifícios em volta do morro, buscando aproveitar as áreas mais planas e a vista par ao mar (Figura 8).

Figura 8. Morro do Maluf na Praia das Pitangueiras (fonte: Afonso, 2006).

A Praia das Astúrias teve sempre maior atrativo para as colônias de férias, muitas delas implantadas nos anos de 1980-1990, além da atividade caiçara pesqueira (Afonso, 2006). A partir da década passada começou a ser alvo do mercado imobiliário para a construção de modernos edifícios de luxo, substituindo algumas das colônias de férias e criando novas atividades comerciais.

A Praia do Tombo tem uma urbanização mais recente. Sendo perfeita para a prática do surfe, atrai, em geral, frequentadores mais jovens.. Essa praia recebeu em 2010 o selo internacional “Bandeira Azul” (*Blue Flag*), tornando-se referência de preservação e conservação da natureza e de qualidade ambiental.

No entanto, a urbanização da Ilha de Santo Amaro não se deveu apenas ao turismo de segunda residência. A ilha também recebeu a expansão urbana de Santos que transpôs o canal e ocupou sua margem oposta, onde se encontram assentamentos espontâneos sobre manguezais, áreas residenciais próximas à balsa e instalações náuticas (iate clube, estaleiros e centros de pesca) que

buscam a proximidade do Canal do Porto de Santos. As instalações portuárias de Santos também se expandiram para o Guarujá (Afonso, 2006), bem como as retroportuárias também.

Segundo o Censo de 2010 (IBGE, 2010), o Guarujá possui população residente total de 290.752 habitantes, sendo a sua densidade demográfica de 2.034,91 habitantes/km². Em 2000 eram 264.812 habitantes, em 1991 eram 210.207 habitantes, e em 1970 94.021 habitantes. Portanto, entre 1970 e 1991 a sua população cresceu 123,6%; entre 1991 e 2000 aumentou em 26%; e entre 2000 e 2010 o incremento foi de apenas cerca de 10%. Assim, nos últimos 40 anos o crescimento total da população foi de cerca de 209,2%, mas nos últimos 20 anos, o crescimento foi de 38,3%.

É interessante notar que dos 137.574 domicílios particulares recenseados em 2010, 85.036 estavam ocupados, 52.394 eram de uso ocasional e 144 eram de uso coletivo. Esses dados atestam o caráter de turismo ainda essencialmente de segunda residência do município, com 38% dos domicílios sendo ainda destinados ao uso ocasional. No início dos anos de 1980 essa porcentagem era de 31,2% e em 1991 era de 40,3% (Tulik, 2001 *apud* Rossi Jr., 2005). O Produto Interno Bruto do município sofreu aumento de quase 70% na última década, passando de 2.019.675.000,00 em 2000, para 3.429.098.000,00 em 2009.

6.2. Meio físico

6.2.1. Clima

A RMBS possui tropical litorâneo úmido, os verões são quentes e úmidos (com pluviosidade média acima dos 250 mm no mês de janeiro), enquanto os invernos têm como características temperaturas mais amenas e menor incidência de chuvas (pluviosidade média em torno dos 55 mm em agosto). Primavera e outono se caracterizam como estações de transição. A precipitação média anual é de 3.207, com permanente excedente hídrico do solo (Gomes, 2012).

Em termos regionais, a área é dominada pelo anticiclone semi-fixo do Atlântico, que origina a Massa Tropical Atlântica. A área está sujeita às incursões de outros sistemas atmosféricos, sendo que o maior destaque fica por conta do sistema Polar Atlântico, que atua intra e interanualmente

com frequência variável, diminuindo as temperaturas durante o seu domínio e aumentando a pluviosidade por ocasião da chegada de frentes frias, especialmente em situação de frente semi-estacionária (Araki, 2007).

A área é também influenciada por distúrbios e mutabilidades diversas, como a ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul), que é um dos principais fenômenos responsáveis pela variabilidade intra-sazonal durante o verão na América do Sul e o principal mecanismo responsável por períodos prolongados de precipitação sobre o Sudeste do Brasil.

A precipitação média anual no Guarujá (postos E3-043/Perequê e E3-045/Vicente de Carvalho) é de 2290-2390 mm segundo a série histórica do DAEE de 1955-1999 (Araki, 2007). Observa-se a existência de dois períodos bastante distintos: um chuvoso de novembro a março, com as maiores precipitações ocorrendo em dezembro, e um período de estiagem que se estende de abril a outubro, com mínimas registradas em julho e agosto (Prefeitura do Guarujá, 2010). No Guarujá a temperatura média anual na faixa litorânea é de 22° C. A média das temperaturas máximas é de 26,8°C e a média das mínimas é de 18,9°C (Prefeitura do Guarujá, 2010).

6.2.2. Geologia e Geomorfologia

De acordo com Suguio & Martin (1976, 1978), a planície costeira do Guarujá é formada por areias marinhas, depósitos argilo-arenosos flúvio-lagunares e sedimentos de fundo de baía todos de idade holocênica (Figura 9).

Essa planície está ancorada em rochas do embasamento ígneo-metamórfico de idade pré-cambriana-mesozóica que compõem a Serra do Guararú (334 m de altitude) e os morros isolados (altitude média de 145 m).

Figura 9. Mapa Geológico da Baixada Santista. Suguio e Martin 1978.

A evolução da planície costeira apresentada por Suguio & Martin (1978) sugere uma progradação essencialmente ligada ao desenvolvimento de tómbolos que foram se ancorando nas então paleo-ilhas de embasamento (Figura 10).

Figura 10. Esquema evolutivo da Ilha de Santo Amaro (fonte: SMA, 1989, com base em Suguio & Martin, 1978b).

6.2.3. Geologia e Geomorfologia das Praias de Estudo

As praias das Pitangueiras e das Astúrias possuem areias finas a muito finas, muito bem a moderadamente selecionadas, e inclinações médias (no estirâncio e face litorânea) entre 2 e 4° (Souza, 1997). As quebras são do tipo deslizante-mergulhante, em número de 2 a 4. Barras de deriva litorânea interrompidas e em forma de crescente geralmente estão presentes e as bermas são incipientes.

A Praia das Pitangueiras, com largura entre 40-110 m possui morfodinâmica intermediária com tendências dissipativas de alta energia (Souza, 1997) e é caracterizada pela presença de um tómbolo (Ilha da Pompeba) que aumenta localmente a largura da praia. É bastante castigada por erosão costeira, apresentando risco Muito Alto segundo Souza (2009) cujas causas são principalmente devido à urbanização sobre a pós-praia desde o início do século passado (Figura 11).

A Praia das Astúrias, com largura entre 40-80 m, é a mais abrigada de todas, possuindo estado morfodinâmico dissipativo de baixa energia com tendências intermediárias (Souza, 1997). A classificação de risco à erosão também é Muito Alto (Souza, 2009), também principalmente devido à urbanização sobre a pós-praia (Figura 12).

A Praia do Tombo, com largura variável entre 35-75 m, apresenta areias médias a finas, moderadamente a bem selecionadas, e inclinações mais comuns entre 2 e 5° (estirâncio e face litorânea (Souza, 1997). O perfil é transicional a íngreme e apresenta berma praial geralmente bem desenvolvida, com a presença de cúspides praias. As quebras (1 a 2) são do tipo mergulhante-ascendente, às vezes também frontal. Apresenta estado morfodinâmico intermediário com tendências reflexivas de alta energia (Souza, 1997). O grau de risco à erosão é Médio (Souza, 2009).

Figura 11. Praia das Pitangueiras em 1915 (acima) e antes de 1946 (abaixo, no canto oeste, próximo à Praia das Astúrias): notar que as construções do Grande Hotel de La Plage (acima) e do Hotel Orland (abaixo) estão sobre a pós-praia em ambas.
(fonte: <http://www.novomilenio.inf.br/guaruja/index.html>).

Figura 12. Praia das Astúrias em meados do século XX, com a urbanização visivelmente sobre a pós-praia (fonte: <http://www.novomilenio.inf.br/guaruja/index.html>).

6.2.4. Balneabilidade

O Programa de Balneabilidade das Praias da CETESB está estruturado para atender às especificações da Resolução CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente - nº 274/2000, que define critérios para a classificação de águas destinadas à recreação de contato primário.

Segundo os critérios estabelecidos por essa Resolução, as praias são classificadas em quatro categorias diferenciadas, quais sejam: Excelente, Muito Boa, Satisfatória e Imprópria, de acordo com as densidades de coliformes fecais ou E. coli resultantes de análises feitas em cinco amostragens consecutivas. As categorias Excelente, Muito Boa e Satisfatória podem ser agrupadas numa única classificação denominada Própria.

Pelo critério adotado, densidades de coliformes fecais superiores a 1000 NMP/100 mL em duas ou mais amostras de um conjunto de cinco amostragens consecutivas, em um período igual ou inferior a cinco semanas, caracterizam a impropriedade da praia para recreação de contato primário. A classificação como IMPRÓPRIA indica um comprometimento na qualidade sanitária das águas, implicando em um aumento no risco de contaminação do banhista e tornando desaconselhável a sua utilização da praia para o banho.

Mesmo apresentando baixas densidades de coliformes fecais, uma praia pode ser classificada na categoria IMPRÓPRIA quando ocorrerem circunstâncias que desaconselhem a recreação de contato primário, tais como a presença de óleo provocada por derramamento acidental de petróleo, ocorrência de maré vermelha ou de doenças de veiculação hídrica.

No município do Guarujá são monitoradas 7 praias com 11 pontos de amostragem, sendo 4 na praia da Enseada e 2 na praia de Pitangueiras.

Em 2011, observou-se uma piora nas condições de balneabilidade das praias deste município. Em 2010, 73% das praias deste município permaneceram Próprias o ano todo, enquanto que em 2011 essa porcentagem foi 27% (Figura 13). As praias que permaneceram Próprias o ano todo foram as Astúrias, Tombo e Guaiuba sendo a praia do Perequê classificada como Imprópria em 94% do tempo obtendo qualificação anual Péssima (Figura XX) (CETESB 2012).

Figura 13 - Classificação anual de Balneabilidade das praias de estudo segundo a CETESB (2012).

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PEREQUÊ	0	0	6	94	PÉSSIMA
PERNAMBUCO	44	21	31	4	REGULAR
ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	21	33	40	6	REGULAR
ENSEADA (AV. ATLÂNTICA)	12	35	29	25	REGULAR
ENSEADA (R. CHILE)	10	25	38	27	RUIM
ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	42	35	19	4	REGULAR
PITANGUEIRAS (AV. PUGLISI)	48	27	23	2	REGULAR
PITANGUEIRAS (R. SILVIA VALADÃO)	38	40	17	4	REGULAR
ASTÚRIAS	23	50	27	0	BOA
TOMBO	81	17	2	0	BOA
GUAIÚBA	25	46	29	0	BOA

Tabela 2 - Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual das praias do Guarujá. Fonte: CETESB (2012).

7. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo apresenta uma proposta de abordagem metodológica para a obtenção da Capacidade de Carga Recreativa de praias do Guarujá, levando em consideração todos os tipos de capacidade de carga possíveis segundo Sowen (1987), a saber: Capacidade de Carga Física (CCFis), Capacidade de Carga Ecológica (CCScol), Capacidade de Carga Social (CCSoc) e Capacidade de Carga Econômica (CCEcon).

De acordo com essa concepção, *CCRec* é avaliada por meio de diversos tipos de indicadores que refletem as condições físicas, biológicas-ecológicas, sociais e econômicas da praia, podendo ser escrita por meio da equação:

$$CCRec = f(CCFis, CCEcol, CCSoc, CCEcon)$$

A abordagem construída aqui foi adaptada, em parte, da metodologia de obtenção de Capacidade de Carga de Praias proposta por Silva (2002) e dos modelos de estrutura lógica aplicados em Souza (2005, 2006, 2009).

A organização do trabalho seguiu o esquema apresentado na **Figura XXX**, e envolveu os seguintes trabalhos: pesquisa bibliográfica, levantamento preliminar da área de estudo, realização de um zoneamento de uso e ocupação das praias de estudo, elaboração e aplicação de questionários, avaliação dos resultados, seleção de indicadores de qualidade das praias em função dos tipos de CC, das características de cada uma e da existência de dados, estruturação lógica e fundamentação teórica para a obtenção de todos os tipos de CC propostos. .

Figura XXX. FLUXOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO.?

7.1. Avaliação Preliminar e Zoneamento Lateral e Transversal do Uso e Ocupação das Praias de Estudo

A avaliação preliminar das praias foi efetuada entre novembro e dezembro de 2010, com o objetivo de reconhecer os seus atributos naturais, os principais tipos de usos e ocupações permanentes e os tipos de serviços fixos disponíveis, e identificar os principais problemas ambientais existentes (e.g. erosão costeira, lixo, presença de fontes diretas e difusas de poluição, degradação dos costões rochosos etc.). A partir dos resultados dessa análise prévia, foi efetuado um zoneamento transversal e um zoneamento lateral de cada praia, com o objetivo de mapear, de

maneira sistemática, os tipos de usos mais frequentes, os serviços e a infraestrutura disponíveis, além de identificar os problemas ambientais em cada trecho de praia.

O zoneamento transversal (perpendicular à linha de costa) teve como objetivo a compartimentação de cada praia em setores de aproximadamente 200 metros de extensão, nos quais foram identificados os serviços (fixos e temporários) e a infraestrutura disponíveis, assim como os principais problemas ambientais existentes.

O zoneamento lateral (paralelo à linha de costa) levou em consideração a divisão zonal do sistema praial (pós-praia, estirâncio e zona de surfe) e a retro-praia (calçadão), onde foram identificados os aspectos ligados aos usos e às características e comportamento dos usuários.

Esses zoneamentos serviram de base para a preparação e a aplicação dos questionários aos usuários, bem como para a seleção e a quali-quantificação dos indicadores de qualidade ambiental de cada praia.

7.2. Elaboração e Aplicação dos Questionários aos Usuários

Tendo em mãos o zoneamento de cada praia, o próximo passo foi elaborar os questionários.

O principal objetivo do questionário foi a identificação do perfil do usuário, seu comportamento frente à praia e suas expectativas em relação ao conforto e à qualidade ambiental da praia, no seu sentido mais amplo.

Além desse objetivo foram considerados também os resultados obtidos no levantamento preliminar e no zoneamento trans-lateral das praias, bem como exemplos de questionários utilizados por outros autores (e.g. Silva, 2002; Venson, 2009).

A aplicação dos questionários foi efetuada nas duas épocas que refletem os maiores picos de fluxo de pessoas à região, que são o mês de janeiro e o feriado de Carnaval, no caso ambos no ano de 2011.

Na etapa de janeiro a amostragem foi efetuada durante os finais de semana.

Durante a primeira campanha, no mês de janeiro de 2011, exatamente no dia dezessete às 14hs, estive junto ao Secretário do meio Ambiente Sr. Élio Lopes, solicitando apoio técnico da Prefeitura do Guarujá para o desenvolvimento do projeto, onde foi colocada a necessidade do

apoio da prefeitura, a descrição e importância do projeto para a cidade. O secretário se colocou a disposição do projeto, mais sem muito que fazer no momento, ele apenas me encaminhou para a secretaria do Meio Ambiente.

Nesta segunda campanha, para aplicação dos questionários, contamos com a ajuda e apoio da Prefeitura do Guarujá através de uma reunião, onde algumas secretarias estiveram presentes, e também com dois colégios técnicos. Um deles foi o colégio Técnico Primeiro de Maio do próprio município do Guarujá, onde contamos com a ajuda de alunos do Curso de Meio Ambiente. Já o segundo foi o colégio técnico Julio de Mesquita do município de Santo André também com alunos do Curso de Meio Ambiente.

No dia vinte e cinco de janeiro de 2011 ocorreu a reunião no Núcleo de Informação e Educação Ambiental na praia do Tombo – Guarujá, entre a orientadora do projeto Profa. Dra. Célia Regina de Gouveia Souza, o mestrando Juarez J. Silva e componentes de varias secretarias da Prefeitura do Município do Guarujá, dentre eles, Ricardo Louveira da Secretaria de Meio Ambiente e Diretoria de Assuntos de Pesca, Heloisa da Secretaria de Meio Ambiente e Educação, Adriana e Maria Angélica da Secretaria de Assistência Social e Sandra Maria professora do colégio técnico Primeiro de Maio (Foto 4).

Entre os principais assuntos discutidos estão: o apoio da prefeitura através da liberação de dados necessários ao projeto, a disponibilizarão dos alunos do colégio técnico Primeiro de Maio para aplicação dos questionários e a discussão da metodologia do projeto.

Foto 1 – Reunião com membros da prefeitura do Guarujá no Núcleo de Informação e Educação Ambiental na praia do Tombo - Guarujá. Juarez, 25/01/11.

O apoio do Colégio Técnico Primeiro de Maio do município do Guarujá ocorreu após a autorização da prefeitura para uma apresentação da metodologia do projeto no colégio, onde foram discutidos: a importância do trabalho, a caracterização de cada praia, a aplicação do zoneamento, os objetivos do projeto, apresentação de mapas, a quantidade de questionário em cada setor e zona das praias e por fim foi aberto um debate para as dúvidas e a importância da participação dos moradores do município no projeto (Foto 5).

Já no colégio Técnico Julio de Mesquita no município de Santo André o projeto foi apresentado, após a entrega de outro Projeto de Educação Ambiental, que intercala a discussão do Projeto de Mestrado com o curso de Meio Ambiente do colégio. Depois da liberação da coordenação e da direção, que deu total apoio, foi possível durante as aulas do curso de Meio Ambiente a discussão: da importância e a metodologia do projeto, caracterização de cada praia, a aplicação do zoneamento, os objetivos do projeto, apresentação de mapas, a quantidade de questionário em cada setor e zona das praias e por fim foi aberto um debate para as dúvidas e a simulação da aplicação dos questionários em campo. E no dia sete de março os alunos foram a campo e aplicaram os questionários nos setores e zonas das praias (Foto 6).

Foto 2 – Apresentação do projeto para os alunos do colégio técnico Primeiro de Maio no Guarujá, com objetivo de cooperação para aplicação do questionário. Juarez 22/02/2011.

Foto 3 – Participação dos alunos colégio técnico Julio de Mesquita na aplicação dos questionários nas praias Pitangueiras, Astúrias e Tombo. Juarez 07/03/11.

Além da aplicação dos questionários, em ambas as etapas também foram efetuados os levantamentos fotográficos e as avaliações em relação à densidade de usuários em todas as zonas da praia, bem como dos usos e serviços não permanentes.

Análise das Capacidades de Carga das Praias do Guarujá
Questionário para pessoas que utilizam as praias

Local da entrevista: Tombo () Astúrias () Pitangueiras ()
Local da praia, zonas de uso ou amostral: mar/ zona de surfe e banho () estirância/zona ativa/solarium ()
 pós-praia/solarium/zona de serviço () Retro-praia/Infra-estrutura / jardim e ciclovia ()
Data: __/__/__ **Hora:** __: __
Tempo: Sol () Parcialmente Nublado () Nublado ()
Maré: Quadratura () Sizígia ()
Sócio Econômico
 1- Idade: ____ 2- Sexo: M () F () 3- Grau de formação/Profissão: ____
 4- Quantas pessoas estão acompanhando: ____ Destas quais ajudam na renda: ____
 5- Renda mensal da família:
 a. Até um salário () c. 3 a 6 salários () e. 10 ou mais salários ()
 b. 1 a 3 salários () d. 6 a 9 salários ()
 6- Está alojado nesta praia? Sim () Não () Onde: ____
 7- Como? Residente () 2ª Residência () Hotel () Pensão () Casa de parentes () Quarto ()
 8- Duração da estadia: ____
 9- Você veio de carro? Sim () Quantas pessoas havia no carro: ____
 Não () Como: ____
 Local de origem: ____

Percepção da Paisagem

1- Em relação a esta praia, cite três aspectos que considerem interessantes e três desagradáveis.
 Interessantes 1 ____ 2 ____ 3 ____
 Desagradáveis 1 ____ 2 ____ 3 ____

2- Por que escolheu esta praia? ____
 3- Como avalia as seguintes questões em relação a esta praia?

Aspectos	Ótimo	Bom	Razoável	Ruim	Péssimo
Acessibilidade					
Estacionamento					
Trânsito					
Planejamento					
Turismo					
Limpeza					
Restaurantes					
Beleza Natural					
Qualidade ambiental					
Alojamentos					
Qualidade da Praia					
Preços					
Equipamentos					
Tamanho					
Segurança					
Banheiro					
Alimentação					
Serviços					
Guarda-vidas					

4- Quais as atividades que você pratica nesta praia?

Caminhar		Esportes		Pegar Sol		Navegar	
Nadar		Surf		Piquenique		Correr	
Mergulho		Pesca		Restaurante		Outros	

5- Em relação a esta praia como considera as construções existentes:
 Estão bem enquadradas, e em harmonia com o meio ()
 Só em alguns locais estão bem enquadradas ()
 Estão em completa ruptura com a harmonia da área ()

6- As construções existentes no calçadão são:
 Em excesso () Em número adequado () Pode construir-se mais ()

7- Em relação às pessoas que estão neste momento “neste ponto da praia” você considera que: Há pessoas demais () Está bem assim () Há poucas pessoas ()

7 a – Porque você escolheu esta parte da praia? _____

8- Em qual dessas situações você gostaria de estar? Mostrar figura com os exemplos.

9- Há quantos anos conhece/frequenta esta praia? _____

9 a – Com que frequência vem para esta praia? _____

10- Que mudanças importantes observou desde que a conhece? _____

11- O que considera que provavelmente irá ocorrer nesta área no futuro?

12- O que você gostaria que acontecesse? _____

13- Gostaria de ter uma residência nesta área? Sim () Não () Já possui ()

14- Vai voltar aqui no futuro? Sim () Não () Não sabe ()

15 – Conhece o Programa Bandeira Azul? Sim () Não ()

15 a – Resposta Sim – Influenciou sua vinda para esta praia? Sim () Não ()

16- Com a construção da ponte entre Santos e Guarujá, o que você acha que vai ocorrer com esta praia? _____

Figura 14. Modelo de questionário aplicado aos usuários das praias, para o reconhecimento do seu perfil e comportamento.

7.3. Capacidade de Carga e a Seleção de Indicadores

De maneira geral, todas as definições de CC incorporam a avaliação de dois componentes: o componente bio-físico, relacionando à integridade do recurso (natural) utilizado, que implica no nível de limiar ou tolerância a partir do qual a maior exploração ou uso pode impor pressões ao ecossistema natural; e o componente comportamental, que reflete a qualidade da experiência recreacional por parte do usuário (Mitchell, 1979 e Wall, 1982, *apud* Saveriades, 2000).

Segundo Silva (2002), não existe uma metodologia universal de aplicação do conceito de CC, e não existe também apenas uma única CC inerente a uma determinada área, podendo antes existir tantas capacidades de carga potenciais como combinações de parâmetros de impacto e diversidade oferecida.

McCool & Lime (2001) chamam a atenção para o fato de que, ao calcular CC muitos autores se esquecem de que, além das características intrínsecas de uma determinada área, existem ainda outros elementos importantes como valores pessoais, questões éticas e políticas que desempenham um papel crucial na determinação da CC.

Além disso, apoiados apenas por conhecimentos empíricos e denunciando a falta de um corpo teórico forte, onde na verdade, ao procurar obsessivamente o tal número “mágico” que exprima a CC de um local, estes estudos esquecem, frequentemente, o diagnóstico da situação ideal, que deve estar na base da definição das estratégias de gestão desse mesmo local (Silva, 2008).

Independente do tipo de estudo, o que se percebe é que para todos a CC é função de um objetivo único: a qualidade ambiental e a qualidade de vida do usuário do recurso natural. Levando em consideração todos esses conceitos, para a obtenção da CC foram identificados e selecionados indicadores de qualidade (geo)ambiental e de infraestrutura (Leatherman, 1987), de acordo com cada tipo de CC (física, ecológica, social e econômica).

Os indicadores são parâmetros, ou funções derivadas deles, que têm a capacidade de descrever um estado ou uma resposta dos fenômenos que ocorrem em um meio (e.g. Santos, 2004). Bons indicadores devem ter a capacidade de gerar modelos que representem as realidades. Um

indicador deve vir enriquecido de entendimento técnico, político, social e, conforme alerta Gallopin (1997), de conhecimento lógico e epistemológico. Para a EPA (*Environmental Protection Agency*, 1995, *apud* Santos, 2004), os indicadores medem o avanço em direção a metas e objetivos.

A abordagem conceitual envolvendo CC em praias e a escolha dos indicadores de qualidade utilizados neste trabalho foram baseadas nas características das praias estudadas e em diversos trabalhos consultados, destacando-se entre eles: Leatherman (1987), Trousdale (1997), Klaric et al. (1999), Saveriades (2000), Silva (2002), Coccossis *et al.* (2002), Munar (2003), Polette & Raucci (2003); Silva & Costa (2010) e Venson, (2009).

7.3.1 Indicadores de Capacidade de Carga Física (CCFis)

Para estabelecer a CCFis optou-se pela utilização do indicador “**densidade de usuários ou banhistas**” na praia (Tabela 9).

Este indicador é analisado através dos atributos: “quantidade de usuários” dispostos na faixa de areia de maior concentração de indivíduos na praia, que corresponde às áreas de solário (onde as pessoas tomam sol) e onde elas praticam algumas atividades como recreação infantil e frescobol, (entre e o baixo estirâncio da praia)”; e “área de extensão da praia” referente a essa faixa de maior distribuição dos usuários, que engloba toda ou parte da pós-praia e todo o estirâncio (até o limite com a linha d’água).

A densidade de usuários (D_{us}) pode ser obtida por meio da equação $D_{us} = A_{us} / N_{us}$, onde: N_{us} é o número de usuários, e A_{us} é a área de praia utilizada por eles (Silva & Costa, 2010).

Os valores de A_{us} e N_{us} foram obtidos a partir das contagens/medições efetuadas em cada zona e setor da praia, apoiadas por cálculos feitos em fotografias obtidas do alto de edifícios, realizados durante os trabalhos de campo.

Para estabelecer a classificação da CC a partir dos valores de D_{us} obtidos, utilizou-se o conceito de Grau de Conforto estabelecido em TURIS (1975), que relaciona a área mínima necessária para uma pessoa ocupar e o seu respectivo grau de conforto (Tabela 3).

ÁREA OCUPADA POR BANHISTA	GRAU DE CONFORTO
25m ² / banhista	Muito Conforto
10m ² / banhista	Conforto
5m ² / banhista	Conforto Regular
4m ² / banhista	Aceitável
3m ² / banhista	Saturação
2m ² / banhista	Intolerável

Tabela 3. Grau de Conforto segundo a área ocupada por banhistas (Fonte: TURIS, 1975)

Desta forma, para este estudo, serão adotadas as seguintes classificações de CCFis:

- a) D_{us} correspondentes a Muito Conforto e Conforto: Alta CCFis
- b) D_{us} correspondentes a Conforto Regular e Aceitável: Média CCFis
- c) D_{us} correspondentes a Saturação e Intolerável: Baixa CCFis

7.3.2. Indicadores de Capacidade de Carga Ecológica (CCEcol)

Levando em consideração as características das praias de estudo e os dados ambientais disponíveis, para a análise da CCEcol foram selecionados três tipos de indicadores, a saber: Grau de Perturbação Antrópica nos Costões Rochosos, Balneabilidade da Praia e Grau de Risco à Erosão Costeira (Tabela 9).

a) Grau de Perturbação Antrópica nos Costões Rochosos

Este indicador se refere às alterações observadas nos costões rochosos em relação aos seus atributos físicos e bióticos.

De acordo com fotos e observações de campo, é possível observar que os costões rochosos sofreram alterações no decorrer da urbanização das praias. Sua parte abiótica foi alterada, já sua parte biótica continua sendo modificada, devido o uso recreativo do costão rochoso por usuários da praia. E conforme a variação deste acesso/pisoteio sobre os costões rochosos, essas alterações

bióticas podem variar entre as praias, sendo assim possível identificar uma Alta, Média ou Baixa perturbação nos costões

Para os atributos físicos, o critério de análise escolhido foi a alteração da morfologia dos costões devida à implantação de estruturas urbanas, como se segue:

Alteração Morfológica dos Costões	Classificação
Grande implantação de estrutura urbana	A
Média implantação de estrutura urbana	M
Baixa implantação de estrutura urbana	B

Onde: **A= Alta; M= Média; B = Baixa**

Quanto aos atributos bióticos, o critério escolhido foi a degradação das colônias de organismos presentes no meso-litoral, devida ao pisoteio intensivo e/ou à depredação pelos usuários na praia, como se segue:

Degradação dos Organismos	Classificação
Intenso pisoteio/depredação pelos usuários	A
Médio pisoteio/depredação pelos usuários	M
Baixo pisoteio/depredação pelos usuários	B

Onde: **A= Alta; M= Média; B = Baixa**

Assim, a classificação da CCEcol em função do indicador Grau de Perturbação Antrópica nos Costões Rochosos foi obtida por meio do cruzamento matricial entre as classificações dos dois atributos, como exibido na (Tabela 4).

Tabela 4. Classificação matricial para obtenção da CCEcol total em função do indicador Grau de Perturbação Antrópica nos Costões Rochosos (CCEcol_cost).

		Alteração Morfológica dos Costões		
		A	M	B
Degradação dos Organismos	A	B	B	M
	M	B	M	M
	B	M	A	A
		Classificação da CCEcol_cost		

Onde: A= Alta; M= Média; B = Baixa

É importante lembrar que a presença e o grau de conservação/preservação de vegetação nos morros que delimitam as praias de estudo não foram considerados aqui como um tipo de indicador ecológico, tendo em vista que este critério é contemplado na avaliação da CCSoc, no contexto do indicador Beleza Cênica.

b) Balneabilidade da Praia

Este indicador é muito funcional para praias que têm avaliação sistemática de sua balneabilidade. No caso do litoral de São Paulo, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb) realiza coletas semanais da água do mar em determinados pontos das praias urbanas.

Nas praias de estudo existem atualmente 11 pontos de medição, 2 na Praia das Pitangueiras, 1 na Praia das Astúrias e 1 na Praia do Tombo.

Embora atualmente a Cetesb esteja realizando também a coleta e a análise da contaminação dos sedimentos de algumas praias do Estado, a exemplo da Praia das Pitangueiras, não há uma sistematização, motivo pelo qual esse atributo não foi também utilizado na avaliação ecológica das praias.

Para este estudo foram utilizadas as classificações anuais de balneabilidade, apresentadas em Cetesb (2012). A opção pela classificação anual fundamenta-se no fato de que a qualificação

anual expressa não apenas a qualidade mais recente apresentada pelas praias, mas os resultados que a praia apresenta com mais constância ao longo do tempo.

A qualificação das praias segundo a Cetesb varia entre cinco classes: ótima, boa, regular, ruim e péssima.

Assim, para obter a classificação da CCEcol segundo o indicador Balneabilidade da Praia, essas qualificações foram agrupadas segundo a Tabela 5.

Tabela 5. Classificação da CCEcol segundo o indicador Balneabilidade da Praia (CCEcol_bal).

Qualificação da Balneabilidade	Descrição	Classificação da CCEcol_bal
Ótima / Boa	Própria, em 100% do tempo	A
Regular	Imprópria em porcentagem de tempo inferior a 50% do tempo	M
Ruim / Péssima	Imprópria, em porcentagem do tempo igual ou superior a 50% do tempo.	B

c) Grau de Risco à Erosão Costeira

Este indicador foi escolhido por ser um fator limitante para a disponibilização de espaços livres para os usuários da praia, uma vez que uma das principais consequências da erosão costeira é a retrogradação ou recuo da linha de costa, ou seja, diminuição da largura da praia (Souza, 2009b).

As praias do litoral paulista também disponibilizam de uma classificação de risco à erosão costeira, a qual é permanentemente atualizada desde 2001 (Souza, 2009b). Essa classificação de risco foi obtida em função do número de indicadores de erosão costeira encontrados na praia, pela distribuição espacial dos mesmos ao longo da praia (Souza, 1997; Souza & Suguio, 2003).

Assim, para a classificação da CCEcol segundo o indicador Risco à Erosão Costeira, os critérios usados são os apresentados na Tabela 6.

Tabela 6. Classificação da CCEcol segundo o indicador Risco à Erosão Costeira (CCEcol_eros).

Grau de Risco à Erosão Costeira	Descrição	Classificação da CCEcol_eros
Baixo / Muito Baixo	Menor grau de risco de erosão	A
Médio	Médio grau de risco de erosão	M
Alto / Muito Alto	Maior grau de risco de erosão	B

Assim, a CCEcol total é obtida por meio da somatória dos pontos de cada CCEcol em cada praia, tal que:

$$CCEcol_{total} = CCEcol_{cost} + CCEcol_{bal} + CCEcol_{eros}$$

A pontuação correspondente é a seguinte: **A = 3 pontos; M = 2 pontos; B = 1 ponto**

7.3.3. Indicadores de Capacidade Social (CCSoc)

Para a obtenção da CCSoc foram escolhidos dois indicadores: o Grau de Conforto e a Qualidade Ambiental. Ambos se referem à percepção dos usuários da praia em relação ao meio, seja através do ambiente antrópico e do ambiente natural que o cerca (Tabela 9).

a) Grau de Conforto

O indicador Grau de Conforto é obtido através da análise da percepção de conforto dos usuários em relação ao seu meio, sendo avaliado por meio do critério “quantidade de pessoas ao seu redor” aferido nos questionários.

Assim, a classificação da CCSoc em função do Grau de Conforto do Usuário em cada praia é função dos resultados obtidos através da questão - “*Em relação às pessoas que estão neste momento “neste ponto da praia”, você considera que: há pessoas demais, está bem assim, ou há poucas pessoas?*”

Grau de Conforto	Classificação da CCSoc
Poucas pessoas	A
Média suportável de pessoas	M
Muitas pessoas	B

b) Qualidade Ambiental

Este indicador também é obtido através dos resultados dos questionários, desta vez em relação à questão 3 do bloco “Percepção da Paisagem”, na qual os usuários avaliaram esse quesito, dentre outros, segundo cinco graus de satisfação: ótimo, bom, razoável, ruim, péssimo. Assim, a classificação da CCSoc segundo essa avaliação é:

Qualidade Ambiental	Classificação da CCSoc
Ótimo/Bom	A
Razoável	M
Ruim/Péssimo	B

Finalmente, a classificação da CCSoc total é o resultado do cruzamento matricial entre as classificações desses dois indicadores, como mostra a Tabela 7.

Tabela 7. Classificação matricial para obtenção da CCSoc total.

		Qualidade Ambiental		
		A	M	B
Grau de Conforto	A	A	A	M
	M	M	M	M
	B	B	B	B
		CLASSIFICAÇÃO DA CCSoc total		

7.3.4. Indicadores de Capacidade de Carga Econômica

A necessidade de atendimento aos turistas e de gerar emprego aos moradores do município faz com que a Prefeitura do Guarujá facilite a inserção do trabalho dos ambulantes, pois os serviços prestados geram benefícios para os turistas e melhoram as relações de encadeamento econômico (MMA, 2006).

Os indicadores de CCEcon escolhidos se referem aos Serviços disponíveis e ao Preço aplicado. A prestação de serviços numa praia compreende o conjunto de diversas opções que o usuário encontra para lhe servir a algum propósito e aumentar seu grau de conforto (Tabela 9).

Esses quesitos podem englobar os serviços destinados a: alimentação (ambulantes, quiosques e restaurantes), recreação/lazer (disponibilização/aluguel de aparatos para a praia, como guarda-sóis e cadeiras etc.), diversão e esporte (aluguel de equipamentos náuticos e outros; venda de acessórios diversos etc.), infraestrutura (banheiros públicos, chuveiros, telefones, acessibilidade), estacionamento (disponibilidade de vagas), transporte, e limpeza e segurança públicas.

A CCEcon em função dos indicadores Serviços Disponíveis e Preços Aplicados foi obtida a partir dos resultados dos questionários em relação à questão 3 do bloco “Percepção da Paisagem”, na qual os usuários avaliaram esses dois quesitos, entre outros, segundo cinco graus de satisfação: ótimo, bom, razoável, ruim, péssimo (vide Figura 14). Assim, a classificação de cada um desses quesitos segundo essa avaliação é:

Avaliação (Serviços e Preços)	Classificação da CCEcon
Ótimo/Bom	A
Razoável	M
Ruim/Péssimo	B

Para obter a classificação da CCEcon total, foi utilizado o cruzamento matricial das classificações de ambos os indicadores, conforme a Tabela 8.

Tabela 8. Classificação Matricial da CCEcon.

		Serviços Disponíveis		
		A	M	B
Preços Aplicados	A	A	A	M
	M	M	M	B
	B	M	B	B
		CLASSIFICAÇÃO DA CCEcon total		

7.3.5. Capacidade de Carga Recreativa (CCRec)

Como visto, a CCRrec é função das demais CCs, podendo ser entendida como a somatória entre elas, tal que:

$$CCRec = CCFis + CCEcol + CCSoc + CCEcon.$$

A pontuação correspondente é a seguinte: **A = 3 pontos; M = 2 pontos; B = 1 ponto**

Considerando que o valor máximo da somatória de pontos é 12, e mínimo é 4, então os valores finais obtidos podem ser reclassificados de acordo com os seguintes intervalos:

CCRec Alta = 10-12 pontos; CCRrec Média = 7-9 pontos; e CCRrec Baixa = 4-6 pontos.

Tabela 9. Indicadores, Atributos, Critérios e Classificação das Capacidades de Carga

Capacidade de Carga	Indicador	Atributo	Critérios	Classificação
Ecológica	Grau de perturbação antrópica	- Físico - Biológico	- Alteração da morfologia por construções - Degradação por pisoteio e depredação	Alta Média Baixa
	Balneabilidade da praia	-Qualificação Anual (CETESB)	-Ótima -Boa -Regular - Ruim	Alta Média Baixa
	Grau de Risco à Erosão costeira	- Indicadores	- Mapa de risco	Alta Média Baixa
Físico	Densidade máxima de usuários	- Quantidade de pessoas - Área de extensão da praia	- Dus = Aus / Nus	Alta Média Baixa
Social	Grau de conforto Qualidade ambiental???	- Percepção das pessoas quanto ao meio ao seu redor	- Resposta dos questionários	Alta Média Baixa
Econômica	Serviços	- Tipos de serviço disponíveis	- Resposta dos questionários	Alta Média Baixa
	Preços	- Valores da alimentação e outros serviços.	- Resposta dos questionários	Alta Média Baixa

8. RESULTADOS

Os resultados apresentados aqui são divididos em duas categorias:

- a) Caracterização das praias de estudo a partir dos levantamentos efetuados e dos questionários aplicados.
- b) Caracterização da Capacidade de Carga das praias de estudo.

No total, foram aplicados 342 questionários no mês de janeiro/2011 e 342 no Carnaval, totalizando 684 usuários consultados.

8.1. Caracterização das Praias de Estudo

Para esta praia foram aplicados 324 questionários, distribuídos em 162 em janeiro/2011 e 162 no Carnaval/2011.

8.1.1. Uso Balneário

As áreas litorâneas de lazer se caracterizam por uma utilização baseada em quatro aspectos principais: banhos de mar, banhos de sol, recreio e lazer (POOC, 2006). Aquelas em que predomina o componente banho de mar associado ao banho de sol são consideradas como áreas de uso balneário.

1.1.1 – Praia das Pitangueiras

A Praia das Pitangueiras tem cerca de 1800 m de extensão e largura variável entre 60 e 80 m. O zoneamento efetuado permitiu a compartimentação de 09 setores de 200 m de extensão (Figura 15). Através deste zoneamento também foi possível identificar a distribuição de itens importantes que fazem parte da infra-estrutura da Praia das Pitangueiras, itens que os usuários desta praia necessitam, como: banheiro, orelhão, postos guarda vidas, entre outros itens importantes (Tabela 10).

Figura 8.1. Zoneamento da Praia das Pitangueiras, setores de 1 a 9.

Tabela 8.1. Itens distribuídos pelo setores da Praia das Pitangueiras.

Itens para análise 15/01/11	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Setor 4	Setor 5	Setor 6	Setor 7	Setor 8	Setor 9
Carrinhos/Quiosque	15	12	19	18	23	21	16	16	13
Restaurante	1				3		1	1	
Salva vidas	1		1		1	1	1	1	1
Lixeiras	4	4	3	4	3	3	2	2	2
Esgoto	1	2	2			1	1	2	1
Orelhão	2	1	2	2	4	2		1	3
Placa de perigo	3	1	2	2	3				
Lojas/comercio	1	1	3						
Area militar	1								
Quiosque fechado		1	2		2				
Ruas de acesso	1	2	2		3				
Ponto eletrônico			1				1		
Cetesb ou bandeira									
Banheiro			1					1	
Feira de artesanato			1		1				
Secretaria de turismo			1						
Shopping				1					
Posto Central de Salva Vida			1		1			1	
Costões Rochosos	X								

8.1.1.1.1. Usos

De acordo com o zoneamento e observações feitas em campo, foram identificados a variedade de usos na Praia das Pitangueiras, entre ele estão: nado, banho de sol, caminhada, jogos (futebol, jogo de disco, peteca e vôlei), comércio, surfe, entre outros.

.

1.1.1.1 – Número e Densidade de Usuários

A densidade de usuários refere-se ao total de pessoas distribuídas pela praia, e de acordo com o zoneamento aplicado, foi verificado que a quantidade de pessoas não é uniforme, existe uma oscilação entre os setores, onde a concentração de usuário é menor que outras, devido diversos fatores como: escolha individual, melhor conforto, interesse, (Tabela 11).

Foto 8.1 . Praia das Pitangueiras. Vista do setor 1. Juarez 22/01/11 (14hr)

Os resultados obtidos na campanha de janeiro/2011 mostram que 45% dos usuários eram provenientes da capital, 36% de cidades do interior (Sorocaba, Jundiaí, São Jose do Rio Preto), 15% eram do município, 8% das cidades do ABC paulista (São Bernardo do Campo. Santo André e Diadema) e 4% de outros estados (Figuras 8.2).

Já no Carnaval/2011 (Figura 8.3) verificou-se que 51% dos usuários eram provenientes da capital, 23% de cidades do interior (Taubaté, Itu, Valinhos), 15% das cidades do ABC paulista (São

Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Santo André), 6% eram do município, e 5% de outros estados (Rido de Janeiro e Santa Catarina).

Esses números mostram um padrão, com a grande maioria dos usuários dessa praia sendo formada por paulistanos, seguidos de moradores do interior. Habitantes de outros estados são mais raros (não foram consultados estrangeiros). Houve uma interessante inversão nas frequências de visitantes do Grande ABC e de residentes do município nos dois períodos. Além disso, os resultados mostram que os habitantes do Guarujá não frequentam muito essa praia nas estações de pico, em especial durante o Carnaval.

Figura 8.2. Local de origem dos frequentadores da Praia das Pitangueiras em janeiro/2011.

Figura 8.3. Local de origem dos frequentadores da Praia das Pitangueiras no Carnaval/2011.

A Tabela 8.1 mostra os números de usuários contados em cada final de semana. Observa-se que em janeiro, os dias de maior frequência nessa praia foram os domingos, o que provavelmente se deve ao aumento da presença de usuários que não estão de férias, tanto de residentes, quanto de paulistanos e moradores do Grande ABC que se deslocam para os finais de semana, além de turistas de um dia (grupos em vans de aluguel são comuns aos domingos).

Entretanto, no Carnaval, o número de usuários foi praticamente o mesmo nos dois dias, o que se deve às características desse feriado nacional prolongado, sendo que nos dois dias provavelmente se mantiveram os mesmos frequentadores.

Tabela 8.2 Quantidade de usuários na Praia das Pitangueiras registrados em finais de semana de janeiro/2011 e do Carnaval/2011.

Período	Dias	Quantidade de Pessoas
2º Fim de semana de Janeiro	08/01 Sábado	4.530
	09/01 Domingo	6.328
		Total de 10.858
3º Fim de semana de Janeiro	15/01 Sábado	5.630
	16/01 Domingo	6.855
		Total de 12.485
4º Fim de semana de Janeiro	22/01 Sábado	6.320
	23/01 Domingo	8.632
		Total de 14.952
5º Fim de semana de Janeiro	29/01 Sábado	4.475
	30/01 Domingo	5.723
		Total de 10.198
	Total	48.493
1º Fim de semana de Março/Carnaval	05/03 Sábado	5.328
	06/03 Domingo	5.261
		Total de 10.589
	TOTAL	59.082

O período de maior concentração de usuários nessa praia foi o 4º fim de semana de janeiro, o que parece estar mais relacionado com as condições meteorológicas excelentes, do que com mudanças no padrão do usuário (Tabela 8.1).

Foto 8.2 – Praia das Pitangueiras. Juarez 22/01/2011 (11:30 hr)

No total, nos fins de semana de janeiro, foram contabilizadas 48.493 pessoas, o que representaria, em média, 12.123 usuários por final de semana, ou cerca de 6.062 pessoas por dia.

O número de usuários durante o fim de semana de Carnaval foi bastante próximo aos 1º e 5º finais de semana de janeiro, mas o número medido estaria pouco abaixo da média de janeiro.

De acordo com o zoneamento estabelecido, a distribuição dos usuários nessa praia se dá em toda a sua extensão, embora em alguns locais sejam frequentemente observadas maiores concentrações de usuários do que em outros. O local sempre mais adensado é a área do tômbolo, que além de ser a parte mais larga da praia, também é o local mais próximo ao centro urbano e ao Shopping Center La Plage (Foto 8.2).

Considerando que a área da faixa praial onde se concentram os usuários dessa praia totaliza 12.600 m^2 , e que o número máximo de usuários atingido em 2011 foi de 8.632 pessoas, então o valor máximo da Densidade de Usuários (D_{us}) calculado para o período de pico desta praia é de $2 \text{ m}^2/\text{usuário}$.

1.1.1.2 – Percepção dos usuários que utilizam a praia

Dentre os vários aspectos que envolvem a percepção dos usuários dessa praia, foram selecionados as questões ligadas aos seguintes temas:

- atratividade da praia (atributos especiais e aspectos desagradáveis)
- critérios para a escolha da praia
- harmonia arquitetônica da praia
- grau de conforto em relação ao espaço físico disponível (densidade de indivíduos)
- expectativa em relação à densidade de indivíduos desejada

Atratividade

De acordo com o questionário aplicado, o usuário teria que responder três aspectos interessantes “atributos especiais” em relação a praia. As respostas foram diversas e nem sempre respondiam os três aspectos, mais para facilitar a organização das respostas, foram elaborados alguns aspectos que resumisse essa diversidade como: Paisagem Natural (cor da água, areia, beleza, visual, entre outros); Qualidade do ambiente (limpeza, água limpa, espaço, tamanho da praia); Ambiente Agradável é um item onde o usuário se não se sente incomodado com o espaço da praia “tudo esta bom”. O tamanho desta praia chama atenção dos usuários devido sua extensão. Publico seletto se refere as respostas sobre (pessoas bonitas, receptividade, educação das pessoas, atendimento, entre outros).

De acordo com os resultados obtidos nas duas campanhas, os atributos especiais que mais atraem os frequentadores para essa praia são: Paisagem Natural (32%), Qualidade do Ambiente (23%), Publico Seletto (20%), Ambiente Agradável (10%), Localização (8%) e Tamanho (7%).

Figura 8.4. Opinião dos usuários sobre atributos especiais observados na Praia das Pitangueiras.

As motivações turísticas na cidade do Guarujá seguem 4 vertentes: segurança, privacidade, belezas naturais e sensação de refúgio quanto ao ambiente urbano. Há turistas, vem permanecer no município por um período de dois a três dias. Neste período o foco do turista é descansar e relaxar nas praias. Há os que comparecem especialmente para desfrutar de casa noturnas; principalmente o público jovem (Pereira, 2011).

Análise dos aspectos desagradáveis

Segundo os resultados dos aspectos desagradáveis (Figura 8.5), a presença de lixo incomoda as pessoas, que reclamam muito da falta de lixeiras nas praias, pois os lixos mais próximos são dos ambulantes. Referente a questão do esgoto, pode-se ver vários distribuídos pela extensão das praias (Foto 8.6). A Falta de Banheiro é um grande problema, pois a praia recebeu nos fins de semana de Janeiro de 2011 uma média entre 4.500 a 8.000 pessoas por dia, e de acordo com o zoneamento a praia possui apenas 2 banheiros. Já a falta de estacionamento é outro problema, pois não existem estacionamentos próximos às praias, então os turistas devem deixar seus veículos nas ruas mais próximas.

Em relação aos “aspectos desagradáveis”, aqueles que mais incomodaram os turistas foram : presença de lixo (24%), presença de esgoto (21%), falta de banheiros (19%), excesso de pessoas (16%), falta de estacionamento (13%), e presença de muitos prédios (7%).

Figura 8.5. Opinião dos usuários sobre os aspectos interessantes na praia das Pitangueiras

Foto 8.3. Esgoto na Praia das Pitangueiras, Setor 6. 23/01/11 (15hr)

Critérios para a escolha da praia

Em relação aos critérios para a escolha dessa praia, os entrevistados responderam: proximidade (31%), fácil acesso (25%), indicação de terceiros (16%), qualidade (12%) e beleza (16%) (Figura 8.6).

Entre os critérios de escolha da praia, a proximidade recebeu destaque, pois grande parte dos frequentadores é turista de segunda residência. A acessibilidade é tranquila, pois as principais rodovias existentes, as vias Anchieta e Imigrantes, que ligam São Paulo a Santos, facilitam o acesso as praias do município do Guarujá. A beleza cênica das praias é um grande atrativo aos turistas. A indicação de terceiros nos remete ao fato de que, os turistas que conheceram a Praia das Pitangueiras gostaram do ambiente praial. A qualidade da praia é um dado referente à balneabilidade e saneamento básico, e como critério de escolha aparece em último, refletindo que o município precisa se preocupar mais com suas praias.

Figura 8.6. Critérios para a escolha da Praia das Pitangueiras.

Grau de conforto em relação ao espaço físico disponível (densidade de indivíduos)

Em relação à comodidade dos usuários, 46% dos entrevistados disseram que “há pessoas demais” próximas a eles, outros 38% de turistas responderam que “esta bem assim” e 16% que “há poucas

peças”. Analisando o Grau de conforto é possível identificar que na praia das Pitangueiras os turistas se sentem incomodados em relação ao aspecto físico disponível.

Figura 8.7. Comodidade dos usuários da praia das pitangueiras

Avaliação da Qualidade Ambiental da Praia

Pela opinião dos entrevistados (30%) consideram razoável, (26%) boa, (21%) ótimo, (15%) ruim e (8%) consideram péssima a qualidade ambiental da praia das Pitangueiras, (Figura 8.8).

Figura 8.8. Avaliação da Qualidade Ambiental da Praia das Pitangueiras.

Expectativa em relação à densidade de indivíduos desejada

Já referente a situação de densidade desejada pelos usuários, os entrevistados deveriam escolher por uma das opções que a (Figura 8.9) demonstra, (57%) dos entrevistados preferem uma densidade menor (A), (23%) preferem uma densidade razoável (B), (14%) optaram por uma

densidade maior (D) e (6%) preferem uma densidade grande. O resultado diz que a maioria dos usuário preferem ter mais espaço.

Figura 8.9. Situação dos frequentadores da Praia das Pitangueiras.

1.1.1.3 – Tipos de Usos na praia

1.1.1.3.1 – Principais atividades na Praia das Pitangueiras

Na Praia das Pitangueiras existe uma variedade de usos de seu espaço, entre eles: banho de sol (24 %), nadar (23%), caminhada (14%), correr (11%), piquenique (10%), prática de esportes (5%), uso de restaurantes (7%), surfe (2%), mergulhar (2%), pescar (1%), outros (1%) e navegar (0%) (Figura 8.10)

De acordo com as entrevistas, destas atividades, as que predominam estão relacionadas aos banho de sol (24%), nadar (23%) e caminhar (14%).

Os tipos de usos podem também variar ao longo da extensão da praia, e podem ocorrer de diversas formas de uso em cada zona da praia, a saber:

- a) Na zona de pós-praia o uso predominante é o de solário, com grande número de pessoas, de guarda-sóis e cadeiras, bem como de barracas de ambulantes.
- b) Na zona de estirância a movimentação é grande, onde grande parte das pessoas caminham constantemente e/ou praticam alguns esportes (frescobol, principalmente).

- c) Na zona de surfe, existe uma grande quantidade de pessoas tomando banho de mar, embora nos setores onde as ondas são mais fortes, como nos setores 1 e 9, predomine a prática do surfe.

Figura 8.10. Principais atividades na Praia das Pitangueiras.

O uso da praia é considerável e é o espaço que justifica, na maioria dos casos, o tempo de ócio. Dados de ITVA 1995 refletem como os turistas passam entre 3 a 5 horas ao dia ao entorno da mesma. Das atividades mais desenvolvidas nas praias em geral, o banhar-se com 78% na seqüência esta relaxar e descansar seguindo de pegar sol (Venson, 2009).

1.1.1.3.2 – Uso pelo Comércio

O comércio ambulante e o comércio instalado na praia das Pitangueiras estão distribuídos no areial e no calçadão, entre os 1.800 metros de extensão. O comércio ambulante é a principal atividade econômica desenvolvida nessa praia, predominando o setor da alimentação, já que não existem quiosques.

De acordo com o zoneamento estabelecido, a cada 200 metros existem entre 13 a 16 carrinhos de ambulantes. Como consequência, grande parte do espaço disponível na areia acaba sendo ocupada pelos guarda-sóis e cadeiras que esses ambulantes distribuem na praia em frente aos seus carrinhos, demarcando assim as faixas que são ocupados pelos seus fregueses. Isso dificulta o

uso desses espaços por outros frequentadores e também o deslocamento dos usuários, em especial durante as preamares.

Os preços aqui apresentados referem-se aos valores de alimentação, que estão distribuídos por toda extensão da praia das Pitangueiras. Na opinião da maioria dos usuários entrevistados da Praia das Pitangueiras, os preços são ruins (29%), razoável (24%), péssimo (21%), bom (18%) e ótimo para (8%) dos entrevistados. Razoável nesse caso é considerado os produtos com valores acima do esperado para o local; preço ótimo ou bom é quando estão acessíveis aos usuários; ruim e péssimo são preços considerados superfaturados e pouco acessíveis aos usuários, desagradando a clientela que sentem-se explorados (Figura 8.11).

Figura 8.11. – Avaliação dos preços na Praia das Pitangueiras.

A avaliação dos serviços disponíveis na praia refere-se aos materiais de uso na praia, como guarda-sol, cadeira de praia, mesa, espreguiçadeira, quiosques, duchas, banheiros, entre outros. De acordo com a avaliação dos entrevistados os serviços na Praia das Pitangueiras é bom (33%), razoável (25%), ruim (20%), ótimo (12%) e péssimo (12%).

Na Praia das Pitangueiras existe uma grande quantidade de serviços de ambulantes, de acordo como zoneamento feito em campo, existe cerca de 15 a 19 carrinhos de ambulantes para cada 200 metros de praia. A grande maioria oferece, chuveiro, mesa, cadeiras de praia, alimentação e vários atendentes.

Figura 8.12 – Avaliação dos serviços disponíveis na Praia das Pitangueiras.

1.1.3.3 – Construções Existentes na praia

Nos setores de 1 ao 5 dessa praia as construções foram alocadas sobre parte da pós-praia, destacando-se : residências do exército, lojas, shopping center, galerias, restaurantes, escola de surfe e praças, além do calçadão (Foto 8.2).

Referente as construções existentes, através uma questão os usuários tiveram a opção que permitiu considerar se as mesmas estavam “em excesso (Não)” (21%), “em numero adequado (Sim)” (33%) ou “se poderia construir mais (não totalmente)” (46%).

Figura 8.12. Construções existentes na praia das Pitangueiras.

1.1.2 Praia das Astúrias

A Praia das Astúrias tem cerca de 1000 m de extensão e largura variável entre 100 e 120 m. O zoneamento efetuado permitiu a compartimentação de 05 setores de 200 m de extensão (Figura XXX). Através deste zoneamento também foi possível identificar a distribuição de itens importantes que fazem parte da infra-estrutura da Praia das Astúrias, itens que os usuários desta praia utilizam, como: banheiro, orelhão, postos, guarda vidas, entre outros.

Figura 8.13. Zoneamento da Praia das Astúrias, setores de 1 ao 5.

Tabela 8.2. Itens distribuídos Nos setores da Praia das Astúrias.

	Setor 1		Setor 2		Setor 3		Setor 4		Setor 5	
Carrinhos	7		16		13		12		11	
Lixeiras	2		1		2		2		2	
Ruas de acesso	2									
Placa de perigo	1		3		2					
Esgoto			2		2		2		1	
Salva vida			1				1			
Orelhão					2				1	
Quiosque							1			
Banheiro							1			
Lancha									1	
Barcos									10	
Escola de surf									1	
Costões Rochos.	X								X	

1.1.1.1. Usos

De acordo com o zoneamento e observações feitas em campo, foram identificados a variedade de usos na Praia das Astúrias, entre ele estão: nado, banho de sol, caminhada, jogos (futebol, jogo de disco, peteca e vôlei), comércio, surfe, entre outros.

.

1.1.1.2 – Número e Densidade de Usuários

A densidade de usuários refere-se ao total de pessoas distribuídas pela praia, e de acordo com o zoneamento aplicado, foi verificado que a quantidade de pessoas não é uniforme, existe uma oscilação entre os setores, onde a concentração de usuário é menor que outras, devido diversos fatores como: escolha individual, melhor conforto, interesse, (Tabela 8.4 e Foto 8.5).

Foto 8.4. Praia das Astúrias. Vista do setor 5. Juarez 23/11/12 (13hr)

Figura 8.14. Local de origem dos frequentadores da Praia das Pitangueiras em janeiro/2011.

Figura 8.15. Local de origem dos frequentadores da Praia das Pitangueiras no Carnaval/2011.

Tabela 8.4 Quantidade de usuários na Praia das Astúrias registrados em finais de semana de janeiro/2011 e do Carnaval/2011.

Período	Dias	Quantidade de Pessoas
2º Fim de semana de Janeiro Férias	08/01 Sábado	1.655
	09/01 Domingo	1.720
		Total de 3.375
3º Fim de semana de Janeiro Férias	15/01 Sábado	1.982
	16/01 Domingo	1.852
		Total de 3.834
4º Fim de semana de Janeiro Férias	22/01 Sábado	1.325
	23/01 Domingo	2.552
		Total de 3.877
5º Fim de semana de Janeiro Férias	29/01 Sábado	1.425
	30/01 Domingo	1.715
		Total de 3.140
Total		14.226
Fim de Semana Carnaval de 2011	Dias	Quantidade de Pessoas

1º Fim de semana de Março Carnaval	05/03 Sábado	1.852
	06/03 Domingo	2.120
Total		3.972

Foto 8.5. Praia das Astúrias. Juarez 23/01/11 (15hr)

1.1.1.2 – Percepção dos usuários que utilizam a praia

Dentre os vários aspectos que envolvem a percepção dos usuários dessa praia, foram selecionados as questões ligadas aos seguintes temas:

- atratividade da praia (atributos especiais e aspectos desagradáveis)
- critérios para a escolha da praia
- harmonia arquitetônica da praia
- grau de conforto em relação ao espaço físico disponível (densidade de indivíduos)
- expectativa em relação à densidade de indivíduos desejada

Atratividade

De acordo com os resultados obtidos nas duas campanhas ocorridas na Praia das Astúrias, os atributos especiais que mais atraem os frequentadores para essa praia são: Paisagem Natural (28%), Qualidade do Ambiente (21%), Ambiente familiar (18%), Segurança (12%), Localização (16%) e Acesso (5%).

A Paisagem Natural (cor da água, areia, beleza, visual, entre outros) e Qualidade do ambiente (limpeza, água limpa, espaço, tamanho da praia), aparecem em primeiro, mas alguns atributos na Praia das Astúrias merecem destaque, como: Ambiente familiar que caracteriza a praia, pois a mesma é procurada por famílias e usuários que querem um ambiente mais tranquilo. As águas calmas desta praia possibilitam um banho de mar mais seguro para as crianças.

Figura 8.16. Opinião dos usuários sobre atributos especiais observados na Praia das Astúrias.

Análise dos aspectos desagradáveis

Segundo os resultados dos aspectos desagradáveis (Figura 8.17), a presença de esgoto incomoda as pessoas, pode-se ver vários distribuídos pela extensão da praia e estão bem próximo dos usuários (Foto 8.6). A falta de banheiro é outro problema nesta praia, pois não atende a demanda, segundo o zoneamento feito em campo, a Praia das Astúrias só tem um banheiro. O lixo também desagrada o turista que procura um espaço mais limpo. O calçadão é bem curto “cerca de 3 a 6 metros”, disputado, em alguns lugares de sua extensão, esta quase que totalmente ocupado por barracas e pelo posto salva-vidas. O excesso de pessoas pode incomodar vários usuários, pois a praia é curta e dependendo da maré e dos eventos naturais a praia pode encurtar. A praia possui prédios de ponta a ponta, e novos empreendimentos estão sendo feitos a cada ano nos espaços próximos a praia.

Em relação aos “aspectos desagradáveis”, aqueles que mais incomodaram os turistas foram: presença de esgoto (29%), falta de banheiros (25%), presença de lixo (20%), excesso de pessoas (15%), presença de muitos prédios (6%) e calçadão curto (5%).

Figura 8.17. Opinião dos usuários sobre os aspectos interessantes na praia das Astúrias.

Foto 8.6. Esgoto na Praia das Astúrias, Setor 2. Juarez 24/01/11 (9hr)

Critérios para a escolha da praia

Em relação aos critérios para a escolha dessa praia, os entrevistados responderam: Ambiente familiar (32%), Tranquilidade (28%), indicação de terceiros (16%), colônia de férias (13%) e proximidade (11%).

Os Ambiente Familiar e a tranquilidade são critérios de escolha por usuários que procuram praias sem agitação. Nesta praia encontra-se colônia de férias de funcionários públicos, neste caso o critério proximidade deve-se ao fato da colônia ficar de frente a praia (Figura 8.18).

Figura 8.18. Critérios para a escolha da Praia das Astúrias.

Grau de conforto em relação ao espaço físico disponível (densidade de indivíduos)

Em relação à comodidade dos usuários, 45% dos entrevistados disseram que “há pessoas demais” próximas a eles, outros 40% de turistas responderam que “esta bem assim” e 15% que “há poucas pessoas”. Analisando o Grau de conforto é possível identificar que na praia das Astúrias os turistas se sentem incomodados em relação ao aspecto físico disponível (Figura 8.19).

Figura 8.19. Comodidade dos usuários da praia das Astúrias.

Avaliação da Qualidade Ambiental da Praia

Pela opinião dos entrevistados (25%) consideram razoável, (29%) boa, (11%) ótimo, (20%) ruim e (15%) consideram péssima a qualidade ambiental da praia das Astúrias (Figura 8.20).

Figura 8.20. Avaliação da Qualidade Ambiental da Praia das Astúrias.

Expectativa em relação à densidade de indivíduos desejada

Já referente a situação de densidade desejada pelos usuários, os entrevistados deveriam escolher por uma das opções que a (figura 8.21) demonstra, (55%) dos entrevistados preferem uma densidade menor (A), (26%) preferem uma densidade razoável (B), (12%) optaram por uma densidade maior (C) e (6%) preferem uma densidade grande (D). O resultado diz que a maioria dos usuários preferem ter mais espaço.

Figura 8.21. Situação dos frequentadores da Praia das Astúrias.

1.1.1.3 – Tipos de Usos na praia

1.1.1.3.1 – Principais atividades na Praia das Astúrias

Na Praia das Astúrias existe uma variedade de usos de seu espaço, entre eles: banho de sol (21 %), nadar (16%), piquenique (13%), caminhada (10%), prática de esportes (9%), correr (7%), uso de restaurantes (7%), surfe (6%), pescar (5%), mergulhar (2%), outros (2%) e navegar (2%) (Figura 8.22).

De acordo com as entrevistas, destas atividades, as que predominam estão relacionadas aos banho de sol (21%), nadar (16%) e caminhar (13%).

Os tipos de usos podem também variar ao longo da extensão da praia, e podem ocorrer de diversas formas de uso em cada zona da praia, a saber :

- a) Na zona de pós-praia é curto, mas o uso é intenso com um grande numero de pessoas, de barracas e principalmente de guarda-sóis e cadeiras.
- b) Na zona de estirância, onde as pessoas caminham constantemente, praticam alguns esportes e tomam banho de sol.
- c) Na zona de surfe, existe uma grande quantidade de pessoas tomando banho de mar, em certos setores da praia, como no setor 1 existe a pratica do surfe. Já nos setores 3,4 e 5 muitas pessoas tomando banho de mar.

Figura 8.22. Principais atividades na Praia das Astúrias.

1.1.1.3.2 – Uso pelo Comércio

O comércio ambulante e o comércio instalado na praia das Astúrias estão distribuídos no areial e no calçadão, entre os 1000 metros de extensão. O comércio ambulante é a principal atividade econômica desenvolvida nessa praia, predominando o setor da alimentação, já que poucos quiosques existem quiosques.

De acordo com o zoneamento estabelecido, a cada 200 metros existem entre 13 a 16 carrinhos de ambulantes. Como consequência, grande parte do espaço disponível na areia acaba sendo ocupada pelos guarda-sóis e cadeiras que esses ambulantes distribuem na praia em frente aos seus carrinhos, demarcando assim as faixas que são ocupados pelos seus fregueses. Isso dificulta o uso desses espaços por outros frequentadores e também o deslocamento dos usuários, em especial durante as preamares.

Os preços aqui apresentados referem-se aos valores de alimentação, que estão distribuídos por toda extensão da praia das Astúrias. Na opinião da maioria dos usuários entrevistados da Praia das Astúrias, os preços são bons (29%), razoáveis (26%), ruins (17%), ótimo para (17%), péssimo (11%), dos entrevistados (Figura 8.23).

Figura 8.23 – Avaliação dos preços na Praia das Astúrias.

A avaliação dos serviços disponíveis na praia refere-se aos materiais de uso na praia, como guarda-sol, cadeira de praia, mesa, espreguiçadeira, quiosques, duchas, banheiros, entre outros. De acordo com a avaliação dos entrevistados os serviços na Praia das Astúrias é razoável (34%), bom (26%), ótimo (18%), ruim (13%), e péssimo (9%) (Figura 8.24).

Na Praia das Astúrias existe uma grande quantidade de serviços de ambulantes, de acordo como zoneamento feito em campo, existe cerca de 15 a 19 carrinhos de ambulantes para cada 200 metros de praia. A grande maioria oferece, chuveiro, mesa, cadeiras de praia, alimentação e vários atendentes.

Figura 8.24. Avaliação dos serviços disponíveis na Praia da Astúrias.

1.1.3.3 – Construções Existentes na praia

Referente as construções existentes, através uma questão os usuários tiveram a opção que permitiu considerar se as mesmas estavam “em excesso (Não)” (29%), “em numero adequado (Sim)” (42%) ou “se poderia construir mais (não totalmente)” (29%). (Figura 8.25).

Figura 8.25. Construções existentes na Praia das Pitangueiras.

1.1.3 Praia do Tombo

A Praia do Tombo tem cerca de 1000 m de extensão e largura variável entre 120 e 150 m. O zoneamento efetuado permitiu a compartimentação de 05 setores de 200 m de extensão (Figura XXX). Através deste zoneamento também foi possível identificar a distribuição de itens importantes que fazem parte da infra-estrutura da Praia do Tombo, itens que os usuários desta praia necessitam, como: banheiro, orelhão, postos guarda vidas.

Figura 8.26. Zoneamento do Tombo, setores de 1 ao 5.

Tabela 8.5. Itens distribuídos nos setores da Praia do Tombo.

Itens para análise 15/01/11	Setor 1		Setor 2		Setor 3		Setor 4		Setor 5	
Quiosque	1		2		1		2		0	
Lixeira	0		1		2		2		0	
Coleta seletiva	1				1		1			
Hotéis	0		0		2		1			
Barracas	2		3		5		4		3	
Carrinhos	3		4		5		3		2	
Ruas de acesso	2		1		2		1		1	
Orelhão			1		1		1			
Escola de surf	1									
Chuveiro na areia			1		1		1			
Salva vidas			1				1			
Banheiro					1					
Bandeira Ceresb					1					
Restaurante					1					
Placa de perigo			1		1		1		1	
Rampa para deficiente							1			
Casas impróprias									5	
Mata Atlânt. e Costão Rochoso	X								X	

1.1.1.1. Usos

De acordo com o zoneamento e observações feitas em campo, foram identificados a variedade de usos na Praia do Tombo, entre ele estão: nado, banho de sol, caminhada, jogos (futebol, jogo de disco, peteca e vôlei), comércio, surfe, entre outros.

.

1.1.1.3 – Número e Densidade de Usuários

A densidade de usuários refere-se ao total de pessoas distribuídas pela praia, e de acordo com o zoneamento aplicado, foi verificado que a quantidade de pessoas não é uniforme, existe uma oscilação entre os setores, onde a concentração de usuário é menor que outras, devido diversos fatores como: escolha individual, melhor conforto, interesse, entre outros. (tabela XXX)?

Foto 7. Praia do Tombo. Vista do setor 1. Juarez 23/01/11 (12hr)

Figura 8.27. Local de origem dos frequentadores da Praia do Tombo em janeiro/2011.

Figura 8.28. Local de origem dos frequentadores da Praia do Tombo no Carnaval/2011.

Tabela 8.6 Quantidade de usuários na Praia do Tombo registrados em finais de semana de janeiro/2011 e do Carnaval/2011.

Período	Dias	Quantidade de Pessoas
2º Fim de semana de Janeiro Férias	08/01 Sábado 09/01 Domingo	826 1.215 Total de 2.041
3º Fim de semana de Janeiro Férias	15/01 Sábado 16/01 Domingo	1.112 1.120 Total de 2.232
4º Fim de semana de Janeiro Férias	22/01 Sábado 23/01 Domingo	1.020 745 Total de 1.745
5º Fim de semana de Janeiro Férias	29/01 Sábado 30/01 Domingo	895 920 Total de 1.815
Total		7.833
Final de Semana Carnaval/2011	Dias	Quantidade de Usuários
1º Fim de semana de Março Carnaval	05/03 Sábado 06/03 Domingo	893 1.325
Total		2.218

1.1.1.2 – Percepção dos usuários que utilizam a praia

Dentre os vários aspectos que envolvem a percepção dos usuários dessa praia, foram selecionados as questões ligadas aos seguintes temas:

- atratividade da praia (atributos especiais e aspectos desagradáveis)
- critérios para a escolha da praia
- harmonia arquitetônica da praia
- grau de conforto em relação ao espaço físico disponível (densidade de indivíduos)
- expectativa em relação à densidade de indivíduos desejada

Atratividade

Referente aos três aspectos interessantes “atributos especiais” em relação a Praia do Tombo. As respostas foram diversas, para facilitar a organização das respostas, foram elaborados alguns aspectos que resumisse essa diversidade como: Paisagem Natural (cor da água, areia, beleza, visual, entre outros) e Qualidade do ambiente (limpeza, água limpa, espaço, tamanho da praia). O atributo Bandeira Azul apareceu nas respostas, demonstrando que o usuário possui um determinado conhecimento sobre este selo internacional. Muitos turistas procuram tranquilidade nessa praia, e ao mesmo tempo é muito procurada por surfistas. A questão de não existir prédios frente a praia agrada aos usuários desta praia.

De acordo com os resultados obtidos nas duas campanhas, os atributos especiais que mais atraem os frequentadores para essa praia são: Paisagem Natural (38%), Limpeza (22%), Bandeira Azul (16%), Tranquilidade (12%), Surfe (8%) e Prédios Distantes (4%) (Figura 8.29).

Figura 8.29. Opinião dos usuários sobre atributos especiais observados na Praia do Tombo.

Analise dos aspectos desagradáveis

De acordo com os resultados dos aspectos desagradáveis (FiguraXX), a presença de lixo incomoda as pessoas, que reclamam muito da falta de lixeiras nas praias, pois os lixos mais próximos são dos ambulantes. A falta de chuveiro desagrada o usuário da praia que necessita de um banho de ducha para tirar o excesso de areia do corpo. A questão da falta de estacionamento também é um problema para os turistas, pois apenas alguns deles estacionam seus veículos em ruas próxima a praia, nos dias de pico não há vaga. O número de banheiro é muito baixo, e os usuários acabam reclamando da falta deste item. A presença de cachorro na praia é outro item que desagrada o usuário.

Em relação aos “aspectos desagradáveis”, aqueles que mais incomodaram os turistas foram: presença de lixo (29%), falta de chuveiro (20%), falta de estacionamento (16%), presença de esgoto (14%), falta de banheiros (12%) e presença de cachorro (9%) (Figura 8.29).

Figura 8.29 Opinião dos usuários sobre os aspectos interessantes na Praia do Tombo.

Critérios para a escolha da praia

Em relação aos critérios para a escolha dessa praia, os entrevistados responderam: Paisagem Natural (33%), Proximidade (21%), Tranquilidade (20%), Surfe (16%), Bandeira Azul (10%) (Figura 8.30).

Entre os critérios de escolha da praia, a paisagem natural obteve destaque, pois a beleza cênica da Praia do Tombo é um grande atrativo aos turistas. A proximidade e a tranquilidade é uma escolha que faz parte do usuário que vem em busca de sossego. Muitos surfistas buscam esta praia para a pratica desse esporte.

Figura 8.30. Critérios para a escolha da Praia do Tombo.

Grau de conforto em relação ao espaço físico disponível (densidade de indivíduos)

Em relação à comodidade dos usuários, 35% dos entrevistados disseram que “há pessoas demais” próximas a eles, outros 50% de turistas responderam que “esta bem assim” e 15% que “há poucas pessoas”. Analisando o Grau de conforto, é possível identificar que na praia do Tombo os turistas se sentem bem acomodados em relação ao espaço físico disponível (Figura 8.31).

Figura 8.31. Comodidade dos usuários da Praia do Tombo

Avaliação da Qualidade Ambiental da Praia

Pela opinião dos entrevistados (14%) consideram razoável, (38%) boa, (24%) ótimo, (13%) ruim e (11%) consideram péssima a qualidade ambiental da Praia do Tombo (Figura 8.32)

Figura 8.32 – Avaliação da Qualidade Ambiental da Praia do Tombo.

Expectativa em relação à densidade de indivíduos desejada

Já referente a situação de densidade desejada pelos usuários, os entrevistados deveriam escolher por uma das opções que a (figura 8.33) demonstra, (51%) dos entrevistados preferem uma densidade menor (A), (25%) preferem uma densidade razoável (B), (17%) optaram por uma densidade maior (C) e (7%) preferem uma densidade grande (D). O resultado diz que a maioria dos usuários preferem ter mais espaço.

Figura 8.33 Situação dos frequentadores da Praia do Tombo.

1.1.1.3 – Tipos de Usos na praia

1.1.1.3.1 – Principais atividades na Praia das Pitangueiras

Na Praia das Pitangueiras existe uma variedade de usos de seu espaço, entre eles: banho de sol (20 %), nadar (16%), surfe (11%), caminhada (10%), piquenique (9%), prática de esportes (9%), correr (7%), uso de restaurantes (6%), mergulhar (3%), pescar (2%), outros (4%) e navegar (3%) (Figura).

De acordo com as entrevistas, destas atividades, as que predominam estão relacionadas aos banho de sol (20%), nadar (16%) e surfe (11%).

Os tipos de usos podem também variar ao longo da extensão da praia, e podem ocorrer de diversas formas de uso em cada zona da praia, a saber :

- d) Na zona de pós-praia o uso predominante é o de solário, com grande número de pessoas, de guarda-sóis e cadeiras, bem como de barracas de ambulantes.
- e) Na zona de estirância a movimentação é grande, onde grande parte das pessoas caminham constantemente e/ou praticam alguns esportes (frescobol, principalmente).
- f) Na zona de surfe, existe uma grande quantidade de pessoas tomando banho de mar, embora nos setores onde as ondas são mais fortes, todos os setores ocorrem a prática do surfe.

Figura 8.34 Principais atividades na Praia do Tombo.

1.1.1.3.2 – Uso pelo Comércio

O comércio ambulante e o comércio instalado na Praia do Tombo estão distribuídos no areial e no calçadão, entre os 1000 metros de extensão. O comércio instalado é a principal atividade econômica desenvolvida nessa praia, através quiosques. Já o comércio de ambulantes não é tão intenso com poucas barracas nos setores da Praia do Tombo.

De acordo com o zoneamento estabelecido, a cada 200 metros existem entre 2 a 4 barracas de ambulantes. Como a praia do tombo é muito larga grande parte do espaço do pós-praia acaba sendo ocupada pelos guarda-sóis e cadeiras que esses ambulantes distribuem na praia, demarcando assim as faixas que são ocupados pelos seus fregueses.

Os preços aqui apresentados referem-se aos valores de alimentação, que estão distribuídos por toda extensão da Praia do Tombo. Na opinião da maioria dos usuários entrevistados da Praia do Tombo, os preços são ruins (11%), razoável (19%), péssimo (7%), bom (39%) e ótimo para (24%) dos entrevistados. Razoável nesse caso é considerado os produtos com valores acima do esperado para o local; preço ótimo ou bom é quando estão acessíveis aos usuários; ruim e péssimo são preços considerados superfaturados e pouco acessíveis aos usuários, desagradando a clientela que sentem-se explorados (Figura 8.35).

Figura 8.35 – Avaliação dos preços na Praia do Tombo.

A avaliação dos serviços disponíveis na praia refere-se aos materiais de uso na praia, como guarda-sol, cadeira de praia, mesa, espreguiçadeira, quiosques, duchas, banheiros, entre outros. De acordo com a avaliação dos entrevistados os serviços na Praia do Tombo é bom (30%), razoável (21%), ruim (16%), ótimo (24%) e péssimo (9%) (8.36).

Na Praia do Tombo existe uma prestação de serviços de quiosques, de acordo com o zoneamento feito em campo, existe cerca de 2 a 4 barracas de ambulantes para cada 200 metros de praia. A grande maioria oferece, chuveiro, mesa, cadeiras de praia, alimentação e vários atendentes.

Figura 8.36. Avaliação dos serviços disponíveis na Praia do Tombo.

1.1.3.3 – Construções Existentes na praia

Referente as construções existentes, através de uma questão os usuários tiveram a opção que permitiu considerar se as mesmas estavam “em excesso (Não)” (25%), “em numero adequado (Sim)” (46%) ou “se poderia construir mais (não totalmente)” (29%) (Figura 8.37).

Figura 8.37. Construções existentes na praia do Tombo.

8.2. Capacidades de Carga das Praias (Pitangueiras, Astúrias e Tombo)

8.2.1 Capacidade de Carga Ecológica CCEcol.

8.2.1.1 – Indicador de Grau de Perturbação Antropica nos Costões Rochosos das praias de estudo

Os costões rochosos na Praia das Pitangueiras sofreram vários impactos devido ao desenvolvimento da urbanização, uso intensivo da praia e do turismo na região, em especial do turismo de segunda residência. De acordo com as observações feitas em campo, foi possível identificar que tiveram parte da sua morfologia “abiótica” foi alterada devido às construções. Já a parte biótica, a mais sensível, continua sofrendo alta depredação e pisoteio, e conforme a demanda da população este impacto pode aumentar.

Na praia das Astúrias os costões rochosos tiveram sua alteração devido o crescimento urbano local, a depredação e pisoteio não são intensos (é médio), pois o acesso não é muito fácil. Nesta praia o costão é utilizado como ponto de encontro de pescadores. Junto a este costão é possível observar tartarugas, que acabam atraindo a população.

Já na praia do Tombo, onde verifica-se a existência de morros íngremes nas suas extremidades, local onde urbanização vertical não foi tão intensa, os costões rochosos possuem pouca alteração antropica e o acesso não é tão fácil, sendo assim pisoteio e a depredação são baixos.

Conclui-se que a Praia das Pitangueiras possui uma grande alteração morfológica e um intensivo pisoteio, na Praia das Astúrias a degradação morfológica não foi tão intensa, assim como o pisoteio. Já na Praia do Tombo ocorreu pouquíssimas alterações morfológicas e o pisoteio é mínimo (Tabela 8.7).

Tabela 8.7. Indicadores CCEcol.

CCEcol.	Atributo Físico Alteração morfológica nos costões	Atributo Biótico Degradação dos organismos	Resposta (Matriz)	Pontuação correspondente
Pitangueiras	A	A	B	1
Astúrias	A	M	B	1
Tombo	B	B	A	3

8.2.1.2 - Balneabilidade das praias de estudo

O indicador de balneabilidade vai ser aplicado de acordo com levantamentos da CETESB 2011. De acordo como Relatório da CETESB 2012, a qualificação anual da Praia das Pitangueiras indicou que esta praia esteve regular nos seus dois pontos de amostragem (Av. Puglisi e Rua Silvia Valadão), indicando que a mesma esteve imprópria em porcentagem de tempo inferior a 50% do tempo.

A praia das Astúrias no período de análise de 2011 esteve boa, indicando que estava própria em 100% do tempo. Já praia do tombo, encontra-se na mesma situação das Astúrias, no período de análise anual de 2011 esteve boa, indicando que estava própria em 100% do tempo.

Balneabilidade

Praias	Balneabilidade	Pontuação correspondente
Pitangueiras	M	2
Astúrias	A	3
Tombo	A	3

8.2.1.3 - Grau de Risco de Erosão das praias de estudo

Este indicador vai ser analisado conforme o mapa de risco de erosão de Souza (2007), que mostra o risco de erosão das praias do Estado de São Paulo. Esse mapa foi baseado na ocorrência do número de indicadores de erosão costeira e sua distribuição espacial ao longo das praias. Esses indicadores serão analisados e verificados durante a fase de desenvolvimento dos trabalhos de campo, indicando os locais mais críticos dessas praias.

De acordo com o Mapa de Risco de erosão de São Paulo de Souza (2007/2009), a Praia de Pitangueiras e das Astúrias possui alto risco de erosão, possuindo então tendências para uma baixa capacidade de carga. Já a praia do Tombo possui médio risco de erosão, como consequência média capacidade de carga.

Grau de Risco de Erosão

Praias	Grau de Risco de Erosão	Pontuação correspondente
Pitangueiras	B	1
Astúrias	B	1
Tombo	M	2

Resultado da CCEcol. das praias de estudo

Assim, a CCEcol total é obtida por meio da somatória dos pontos de cada CCEcol em cada praia, tal que:

$$CCEcol_{total} = CCEcol_{cost} + CCEcol_{bal} + CCEcol_{eros}$$

A pontuação correspondente é a seguinte: **A = 3 pontos; M = 2 pontos; B = 1 ponto**

Considerando que o valor máximo da somatória de pontos é 9, e mínimo é 3, então os valores finais obtidos são: *Alta = 8-9 pontos; Média = 5-7 pontos; e Baixa = 3-4 pontos.*

Tabela 8.8. Resultados da CCEcol.

Praias	Grau de Perturbação	Balneabilidade	Grau de Risco de Erosão	Somatória e Resultado
Pitangueiras	B (1)	M (2)	B (1)	4 B
Astúrias	B (1)	A (3)	B (1)	5 M
Tombo	A (3)	A (3)	M (2)	8 A

8.2.2 - Capacidade de Carga Física das praias de estudo

8.2.2.1 – Densidade ou Número de Usuários

De acordo com os resultados obtidos sobre a densidade de usuários, a Praias das Pitangueiras obteve uma classificação intolerável, correspondendo a uma baixa capacidade de carga. A Praia das Astúrias obteve classificação de conforto regular que se refere a uma média capacidade de carga. Já a Praia do Tombo foi classificada como conforto, tendo assim uma alta capacidade de carga.

Resultado da densidade de usuário da Praia de Pitangueiras

Praia	A_{us}	N_{us}	Fórmula	Resultado	Classificação
Pitangueiras	12.600m	6.855	$D_{us} = A_{us} / N_{us}$	2m ² /banhista	Intolerável

Resultado da densidade de usuário da Praia das Astúrias

Praia	A_{us}	N_{us}	Fórmula	Resultado	Classificação
Astúrias	12.000m	2.552	$D_{us} = A_{us} / N_{us}$	5m ² /banhista	Conforto Regular

Resultado da densidade de usuário da Praia do Tombo

Praia	A _{us}	N _{us}	Fórmula	Resultado	Classificação
Tombo	20.000m	2.232	$D_{us} = A_{us} / N_{us}$	10m ² /banhista	Conforto

Tabela 8.9. Resultados de CCFis.

CCFis	Densidade ou número de Usuários	Pontuação correspondente
Pitangueiras	B	1
Astúrias	M	2
Tombo	A	3

8.2.3 - Capacidade de Carga Social das praias de estudo

8.2.3.1 Grau de Conforto

Segundo os resultados obtidos através do questionário, que estão descritos e representados por gráficos na caracterização das praias, foi possível chegar algumas conclusões sobre a CCSoc. Referente ao grau de conforto dos usuários nas Praias das Pitangueiras e das Astúrias, grande parte deste público que frequenta essas praias, consideram que há uma grande quantidade de pessoas ao seu redor, ou seja, “há pessoas de mais”, sendo observado uma baixa capacidade de carga para ambas as praias. Na Praia do Tombo a maioria dos usuários consideram que “esta bem assim”, ou seja, não se sentem incomodados com as pessoas ao seu redor, tendo então uma média capacidade de carga (Tabela XX).

8.2.3.2 Qualidade Ambiental

Referente a qualidade ambiental, grande parte dos usuários da Praia das Pitangueiras possuem uma satisfação razoável. Já na Praia das Astúrias e do Tombo a maioria dos turistas consideram o ambiente bom (Tabela XX).

Tabela 8.10. Resultados da CCSoc.

Praias	Grau de Conforto	Qualidade Ambiental	Resultado	Pontuação correspondente
Pitangueiras	B	M	B	1
Astúrias	B	A	B	1
Tombo	M	A	M	2

8.2.4 - Capacidade de Carga Econômica das praias de estudo

8.2.4.1 Qualidade de Serviços disponíveis

Os serviços disponíveis na Praia das Pitangueiras e do Tombo são considerados bons, pela grande maioria dos usuários que frequentam estas praias. Na praia das Astúrias, quanto esses serviços, a maioria dos turistas consideram razoável (Tabela XX).

8.2.4.2 Preços Aplicados

A grande maioria dos turistas, que frequentam a Praia das Pitangueiras consideram os preços ruins, tendo assim uma baixa CCEcon. Já nas Praias do Tombo e das Astúrias os preços são considerados bons pelos turistas, ou seja, possuem uma alta CCEcon (Tabela XX).

Tabela 8.11. Resultado da CCEcon.

Praias	Serviços Disponíveis	Preços Aplicados	Resultado	Pontuação correspondente
Pitangueiras	A	B	M	2
Astúrias	M	A	A	3
Tombo	A	A	A	3

8.2.5. CAPACIDADE DE CARGA RECREATIVA

A Capacidade de Carga Recreativa CCR_{ec}. referente a soma dos resultados de todas as outras capacidades de carga (CCF_{is}. / CCE_{col}. / CCS_{oc}. / CCE_{con}.), é uma análise de vários aspectos (físicos, biológicos, sociais e econômicos) da praia (Tabela XX).

Os resultados CCR_{ec}. foram diferentes para cada praia, onde:

- A Praia das Pitangueiras foi considerada Baixa Capacidade de Carga
- A Praia das Astúrias teve Média Capacidade de Carga
- A Praia do Tombo Alta Capacidade de Carga

Tabela 8.12 Resultado da CCR_{ec}.

	CCF _{is} .	CCE _{col} .	CCS _{oc} .	CCE _{con} .	Somatória	CCR _{ec} .
Praias						
Pitangueiras	B (1)	B (1)	B (1)	M (2)	5	B
Astúrias	M (2)	M (2)	B (1)	A (3)	8	M
Tombo	A (3)	A (3)	M (2)	A (3)	11	A

9. CONCLUSÃO

O presente estudo procurou aplicar a metodologia de Capacidade de Carga em áreas litorâneas nas praias do município do Guarujá (Astúrias, Pitangueiras e Tombo), com o objetivo de interação das diferentes Capacidades de Carga (CCFis., CCEcol., CCSoc e CCEcon.), para se chegar num resultado final, a CCREc.

O estudo com as diferentes Capacidades de Carga permitiu uma visão mais ampla e analítica das praias de estudo, revelando características distintas de cada praia, onde os aspectos negativos e positivos podem ser trabalhados e demonstrados, para população e o governo local.

A Praia das Pitangueiras revelou ter uma Baixa Capacidade de Carga Recreativa, pois através dos indicadores analisados foi possível identificar os problemas que a praia concentra, como baixa qualidade ambiental, insatisfação dos usuários, grande concentração de pessoas, entre outros problemas.

Já a Praia das Astúrias demonstrou uma Média Capacidade de Carga Recreativa, ou seja, os resultados de seus indicadores, demonstrou que as atividades e o comportamento dos usuários não está degradando o ambiente com tanta intensidade.

Os indicadores analisados na Praia do Tombo Mostrou que ela possui uma Alta Capacidade de Carga, demonstrando que as atividades recreativas não estão afetando a praia com tanta intensidade, ou seja, os usuários não estão degradando esta praia com tanta intensidade, na realidade estão satisfeitos com todos os aspectos da praia. Visto que ela ainda suporta a quantidade de pessoas que a frequenta durante o ano.

De acordo com os resultados obtidos, perante as dificuldades expostas e a complexidade do tema, foi possível concluir que é importante aplicar este estudo das capacidades de carga durante o período de férias e feriado prolongados, para demonstrar que existe uma infinidade de problemas que devem ser resolvidos.

Este estudo permitiu concluir que a aplicação da Capacidade de Carga Recreativa nas áreas de praia é uma ferramenta importante para a gestão municipal, pois através deste estudo pode-se compreender toda a dinâmica, social, econômica, física e ecológica do ambiente praial, que muito fomenta as atividades turísticas.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. 2005. Litoral do Brasil, 1º ed. São Paulo: Metalivros,
- AFONSO, C.M. 2006. A paisagem da baixada santista. Urbanização, transformação e conservação. 1º ed. São Paulo: EDUSP,
- BRITO, F.A. & CÂMARA J.B.D. 2002. Democratização e Gestão Ambiental. Em busca do desenvolvimento sustentável. 3º ed. Rio de Janeiro: Vozes.
- CALIXTO, R.J.. 2000 Poluição Marinha: origens e gestão. Brasília, DF: Ed.W.D. Ambiental,.
- CARVALHO, V.C. & RIZZO, H.G. 1994A Zona Costeira Brasileira – Subsídios para uma Avaliação Ambiental.MMA. Brasília DF.
- CETESB SMA. 2012 Relatório de qualidade das águas litorâneas no Estado de São Paulo e Balneabilidade das Praias 2011. São Paulo.
- CUNHA, S.B. & GUERRA, A.J.T. 1998. Geomorfologia do Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- HERTZ, R. 1989 .Critérios e Legendas para o Macrozoneamento Costeiro. Brasília, DF. Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – CIRM.
- LAMPARELLI, C.C. (Coord.). 1999. Mapeamento dos ecossistemas costeiro do Estado de São Paulo. CETESB.
- Leatherman, S.P. 1997. Beach Rating: A Methodological Approach. *Journal of Coastal Research*, 13(1):253-258.
- MARRONI, E. V. & Asmus, M.L. Gerenciamento Costeiro, uma proposta para o fortalecimento comunitário na gestão ambiental. 1º ed. Pelotas, RS: Useb, 2005.

MEDEIROS, D. B. 1965. A Baixada Santista Aspectos Geográficos Vol. III. USP. São Paulo.

MIRAGAIA, J.M.S 2004. O planeta Azul, uma introdução às ciências marinhas. Rio de Janeiro: Interciência

MMA, 2006. Projeto Orla: Fundamentos para a gestão integrada. Ministério do Meio Ambiente. Brasília.

MORAES, A.C.R. Contribuições para a Gestão da Zona Costeira do Brasil. Elementos para uma Geografia do Litoral Brasileiro. 1º ed. São Paulo: Hucitec, EDUSP,1999.

SEMA, PEGC. 1998. Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.SP.

MMA, PNGC. 1988. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. MMA. Brasília, DF.

PEREIRA, R.C. & SOARES G. A. (orgs.) 2002. Biologia Marinha. 1º ed.Rio de Janeiro: Interciência,.

POOC, Costa Sul. 2006. Proposta de Planos para Zonas Balneares. Secretaria Regional do Ambiente do Mar.Portugal.

POLETTE, M.O. Zoneamento Marinho do Projeto Gerenciamento Costeiro Integrado nos Municípios da Península de Porto Belo e Entorno da Foz dos rios Camboriú e Itajaí-Açu – SC. Santa Catarina, RS – Tese de Mestrado, 2002.

POLETTE, M.; Raucci, G.D. 2003. Methodological Proposal for Carrying Capacity Analysis in Sandy Beaches: A Case Study at the Central Beach of Balneário Camboriú (Santa Catarina, Brazil). Journal of Coastal Research, SI35:94-106.

SANSON, F. E. de G. As Unidades de Conservação Ambiental como Vetores do Ordenamento Territorial. São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado, 2001.

SILVA, C. P. 2002. Integração de Estudos de Percepção da Paisagem e Imagens Digitais na Definição da Capacidade de Carga de Praias. Universidade de Lisboa, Portugal.

SILVA, O.F. (Org.). 2006. Avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na Zona Econômica Exclusiva do Brasil. MMA, Brasília, DF..

SMA. 2000. Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo. São Paulo. SP.

SOUZA, C.R. & SUGUIO, K. Método Morfo-Sedimentológico para a Identificação de Célula de Deriva Litorânea. II Simpósio Nacional de Geomorfologia. Geosul. Florianópolis, RS. 1998.

SOUZA, C.R. et al. Quaternário do Brasil. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2005.386 p.

SOUZA, C.R. de G. 2005. Suscetibilidade morfométrica de bacias de drenagem ao desenvolvimento de inundações em áreas costeiras. Revista Brasileira de Geomorfologia, Ano 6, nº 1 (março), p. 45-62. ISBN 1514-1540.

SOUZA, C.R. de G. 2006. Carta de qualidade geoambiental para zonas costeiras: proposta metodológica. In: Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro – ENCOGERCO, III, Florianópolis (SC), 27-29/11/2006. Programação e Anais, CD-ROM (trabalho completo).

SOUZA, C.R. de G. 2009a. Flood risk assessment in coastal drainage basins through a multivariate analysis within a GIS-based model. Journal of Coastal Research, Special Issue 56, Vol. 1, p. 900-904. (ISBN: 0749.0208).

SOUZA, C.R. de G. & SUGUIO, K. 2003. The coastal erosion risk zoning and the State of São

Paulo Plan for Coastal Management. *Journal of Coastal Research*, Special Issue 35, p. 530-547.

SUGUIO, K. et al. Geologia e geomorfologia de regiões costeiras. Cap. 05 p. 94. Quaternário do Brasil. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2005.

TROPMAIR, H. Biogeografia e Meio Ambiente. 6º ed. Rio Claro, SP: Divisa. 2004.

TURIS, 1975, Normas para ocupação do Território. Embratur. Ministério da Indústria e do Comércio, 56p.

VALLE, C. E. Qualidade Ambiental – ISO 14000. 5º ed. São Paulo: Senac, 2004.

VENSON, G. R., 2009. Estudo da Capacidade de Carga Física e Social como uma ferramenta de gestão ambiental da praia brava no Município de Itajaí no Litoral centro-norte de Santa Catarina. Itajaí SC.

VENTURI, L.A.B. Praticando Geografia, técnicas de campo e laboratório. 1º Edição, ed. Oficina de Textos, São Paulo, 2005.

WATANABE, Shigueo (Org.). Glossário de ecologia. São Paulo, SP: Aciesp, 1997

Suguió, K; Martin, L. 1978b. Quaternary formations of the state of São Paulo and southern Rio de Janeiro. *In: SBG, International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary, São Paulo. Special Publication*, 1, 55 p.

SUGUIO, K. & Martin, L. 1978a. Mapas Geológicos do Litoral de São Paulo. São Paulo, Secretaria de Obras e Meio Ambiente / Departamento de Águas e Energia Elétrica, Escala 1: 100 000. Bueno, F. da S. 1982. Vocabulário Tupi-Guarani – Português. 5ª Ed. Brasiliavros Editora e Distribuidora Ltda., São Paulo, 629p.