



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE OCEANOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERENCIAMENTO
COSTEIRO**

JANAÍNA PARAGUAÇU ADÉLIO

**SUBSÍDIOS PARA UM PLANO DE GESTÃO DO TRÂNSITO DE
VEÍCULOS NA PRAIA DO CASSINO, RIO GRANDE – RS**

RIO GRANDE

2014

Janaína Paraguaçu Adélio

**SUBSÍDIOS PARA UM PLANO DE GESTÃO DO TRÂNSITO DE
VEÍCULOS NA PRAIA DO CASSINO, RIO GRANDE – RS**

Dissertação apresentada como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Gerenciamento Costeiro, ao Programa de Pós Graduação em Gerenciamento Costeiro da Universidade Federal do Rio Grande.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Armanini Tagliani

RIO GRANDE

2014

Dedicado ao meu marido e meu filho
por toda a compreensão e apoio.

“Interpretar é traduzir um pensamento em outro pensamento num movimento ininterrupto, pois só podemos pensar um pensamento em outro pensamento.”
(SANTAELLA, 1983, p. 42)

Resumo

As praias arenosas são ambientes presentes nas zonas costeiras ao redor do mundo, e constituem palco para diversas atividades com destaque para o turismo. O turismo e o desenvolvimento urbano nas áreas adjacentes as praias são responsáveis pelas principais pressões as quais o ambiente está submetido, e se não forem planejados podem degradar o ambiente e os serviços ecossistêmicos que ele fornece. A Praia do Cassino, localizada no município de Rio Grande – RS, é décima praia mais extensa do mundo. Nos meses de verão a quantidade de habitantes nesse balneário aumenta significativamente, exacerbando os problemas já existentes como a falta de esgotamento sanitário e o trânsito de veículos na beira da praia. O trânsito de veículos na praia faz parte da cultura de uso de praia dos usuários do Cassino, e ocorre desde a chegada dos primeiros carros à cidade, porém atualmente o número de veículos que trafegam no ambiente, a área que a atividade abrange e o período em que ela ocorre vêm aumentando expressivamente. A metodologia utilizada neste trabalho objetivou diagnosticar e formular recomendações para o trânsito de veículos na Praia do Cassino, com base na capacidade de carga, percepção social dos usuários da orla, ocupação praial e entrevistas com os atores envolvidos na gestão da faixa de praia desse Balneário. A análise da percepção social mostrou que os usuários da praia desejam uma melhor organização do trânsito, e tem consciência de que essa atividade pode trazer danos para a natureza e para as pessoas. Na avaliação da capacidade de carga foram criados oito cenários, sendo que o considerado ideal possuiu uma capacidade de carga de 3.631 veículos estacionados de forma organizada. Através da análise da ocupação praial foi observado que a capacidade de carga da praia já foi extrapolada, e os setores mais densamente utilizados são o “Terminal Turístico” e a “Área das Bases”. Com os resultados foi possível formular recomendações para a gestão do trânsito de veículos na beira da praia, e evidenciou-se a necessidade de um planejamento das atividades que ocorrem na praia. Esse planejamento deve ser realizado considerando a totalidade do ambiente e suas inter-relações, bem como as necessidades dos usuários.

Palavras chave: Praia do Cassino, Trânsito de veículos em praias, Capacidade de Carga, Percepção Social, Ocupação Praial.

Abstract

Sandy beaches are environments present in coastal areas around the world, and are stage for various activities, with emphasis on tourism. The tourism and urban development in adjacent areas of the beaches are responsible for the main pressures which the environment is subjected to, and if not correctly planned it can degrade the environment and the ecosystem services it provides. The Cassino beach located in Rio Grande - RS is the tenth longest beach in the world, and in the summer months the number of inhabitants in the resort increases significantly, exacerbating existing problems such as lack of sanitation and vehicular traffic on the beach. The traffic on the beach is part of the culture of beach use by users of the Casino, and occurs since the arrival of the first cars to city, but currently the number of vehicles that travel on the environment, the area that covers the activity and the period in which it occurs are increasing significantly. The methodology used in this work aims to diagnose and make recommendations for transit of vehicles at Cassino Beach, based on the carrying capacity, social perception of users of the beach, the beach occupancy and interviews with the actors involved in the management of the sand strip of the Resort Cassino. The analysis of social perception showed that beach users want a better traffic organization, and they're aware that the activity may be harmful for nature and people. In carrying capacity eight scenarios were created, and the one considered ideal possessed a carrying capacity of 3,631 vehicles parked in an organized manner. Through beach occupancy was observed that the carrying capacity of the beach has been extrapolated, and the most densely regions used are the Terminal Turístico and Área das Bases. The results made it possible to formulate recommendations for the management of traffic on the beach, and evidenced the need for planning the activities that occur on the beach, taking account the totality of the environment and their inter-relations and the needs of users.

Key words: Cassino Beach, Beach traffic, Carrying Capacity, Social Perception, Beach Occupancy.

Lista de Figuras

Figura 1- Zonação hidrodinâmica e morfológica tipicamente observada em uma praia arenosa oceânica	19
Figura 2 - Modelo conceitual do ambiente praial.....	21
Figura 3 - Evolução hipotética de uma área turística.	24
Figura 4 - Abordagens nos estudos de Percepção Social	36
Figura 5 - Localização da área de estudo	37
Figura 6 - Camarotes de banho na praia em 1908.	43
Figura 7 - Ônibus da linha Cassino estacionados na praia, 1938	44
Figura 8 - Carros estacionados na praia no final da década de 30.....	44
Figura 9 - Abrangência da rede coletora de esgoto no Balneário Cassino	47
Figura 10 - Regiões delimitadas para a Praia do Cassino	50
Figura 11 - Transectas na Região da Iemanjá.....	50
Figura 12 - Passos metodológicos para o cálculo da capacidade de carga – Recorte dentro da Região 2 – Terminal Turístico.....	58
Figura 13 - Trilha deixada pelos veículos na base das dunas na Praia do Cassino	62
Figura 14 - Acessos de veículos para a Praia do Cassino.....	64
Figura 15 - Maracha delimitando área de carros e banhistas	65
Figura 16 - Sinalização da área de exclusão de veículos.....	66
Figura 17 - Carros estacionados na praia no inverno (18/08/2013) – vista sudoeste	68
Figura 18 - Carros estacionados na praia no inverno (18/08/2013) - vista nordeste.	68
Figura 19 - Linha de origem antrópica na base das dunas na região do Terminal Turístico....	71
Figura 20 - Comparação crescimento do cordão de dunas em dois trechos da praia entre os anos de 2006 e 2011..	72
Figura 21 - Sobreposição das faixas de exclusão de veículos previstas no Zoneamento da Praia do Cassino verão 2014	88

Lista de Quadros

Quadro 1 - Serviços Ecosistêmicos do ambiente praias	22
Quadro 2- Esferas governamentais com competências nas diferentes regiões das praias.....	29
Quadro 3 - Ocorrência das principais espécies de aves costeiras na Praia do Cassino	40
Quadro 4- Principais serviços ecosistêmicos da Praia do Cassino e ambientes contíguos.....	41
Quadro 5 - Classificação tipologia usuários	52
Quadro 6- Cenários utilizados para o calculo da Capacidade de Carga	57

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Número de questionários por região	54
Tabela 2 - Contagem de carros na praia por região	69
Tabela 3 - Média de veículos estacionados a cada 100m por região.....	70
Tabela 4 - Danos causados pelos veículos na praia segundo os usuários.....	81
Tabela 5 - Resultados Capacidade de Carga	90

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Caracterização das regiões adotadas com base no tipo de visitante.	73
Gráfico 2 - Caracterização das regiões adotadas com base na idade.....	73
Gráfico 3 - Caracterização das regiões adotadas com base na forma que os usuários chegam à praia.	74
Gráfico 4 - Idade dos usuários da Praia do Cassino.	75
Gráfico 5 - Escolaridade dos usuários da Praia do Cassino.	76
Gráfico 6 - Renda dos usuários da Praia do Cassino.....	77
Gráfico 7 - Categoria dos usuários da Praia do Cassino.....	77
Gráfico 8 - Procedência dos usuários do Cassino.....	78
Gráfico 9 - Motivo da escolha do Balneário Cassino pelos usuários da praia.	79
Gráfico 10 - Local preferencial dos usuários da Praia do Cassino.....	79
Gráfico 11 - Opinião dos usuários a respeito do trânsito de veículos na praia.....	80
Gráfico 12 - Valores que os usuários pagariam para estacionar na praia.....	82
Gráfico 13 – Respostas por região da pergunta "Se houvesse uma proibição do trânsito de veículos na praia você continuaria frequentando o Balneário?"	83

Gráfico 14 - Respostas por região referentes a questão da criação de uma área de exclusão de veículos.....	84
Gráfico 15 - Possíveis áreas de exclusão mais citadas.....	84

Sumário

1. Introdução.....	11
2. Objetivos.....	14
3. Referencial Teórico	15
3.1 Gerenciamento Costeiro	15
3.1.1 Gerenciamento Costeiro no Brasil.....	18
3.2 Gestão de Praias.....	19
3.2.1 O que é uma praia?	19
3.2.2 Serviços ecossistêmicos do ambiente praial.....	21
3.2.3 O desenvolvimento de balneários.....	23
3.2.4 A gestão de praias.....	26
3.2.5 A gestão de praias no Brasil	29
3.3 Ferramentas para a gestão de praias.....	31
3.3.1 Capacidade de Carga	31
3.3.2 Percepção Social.....	35
4. Área de Estudo	37
4.1 Características Ambientais	37
4.2 Contexto Histórico	42
4.3 Contexto Atual.....	46
5. Metodologia.....	49
5.1 Entrevistas com os Atores.....	51
5.2 Ocupação da Praia	51
5.3 Percepção Social	53
5.4 Capacidade de Carga	54
5.4.1 Capacidade de Carga Física/ Ecológica.....	54

5.4.2	Capacidade de Carga Social	58
6.	Resultados e Discussão.....	60
6.1	A questão do trânsito de veículos na Praia do Cassino.....	60
6.2	Ocupação Praial	69
6.3	Percepção Social	75
6.4	Capacidade de Carga	85
6.4.1	Capacidade de Carga Física (CCF) e Ecológica (CCE)	86
6.4.2	Capacidade de Carga Social (CCS).....	90
7.	Recomendações	93
8.	Conclusões.....	99
	Referências	102
	ANEXO A – Critérios para uso de faixa de praia - FEPAM.....	113
	APÊNDICE A – Roteiros entrevista com os atores responsáveis pela gestão da Praia do Cassino	116
	APÊNDICE B – Questionário aplicado aos usuários da Praia do Cassino	120
	APÊNDICE C – Mapas referentes a possíveis áreas de exclusão de veículos.....	124
	APÊNDICE D – Zoneamento proposto para o trânsito de veículos na Praia do Cassino.....	128

1. Introdução

As zonas costeiras são regiões densamente povoadas ao redor do mundo. Suas riquezas de recursos ambientais fazem com que seus espaços sejam disputados para as mais diversas formas de uso, gerando uma diversidade de conflitos (GRUBER, et al., 2003). O processo do Gerenciamento Costeiro Integrado (GCI) procura resolver os conflitos existentes nessas zonas, tendo como objetivo principal o desenvolvimento sustentável dessas regiões (CLARK, 1992; CICIN-SAIN & KNECHT, 1998). Para isso, são necessários arranjos institucionais que visem à integração dos mais variados setores envolvidos com a gestão costeira, a fim de harmonizar suas atividades e objetivos (SUMAN, 2002).

Entre todas as atividades que ocorrem nas zonas costeiras, as que mais crescem, tanto em volume quanto em diversidade, são o turismo e a recreação (NOAA, 1997). A procura pelas zonas costeiras advém do fato de que essas regiões possuem uma combinação única de recursos ambientais e sociais que conferem grande beleza e uma variedade de ambientes e atividades para os turistas (UNEP, 2009). O turismo costeiro ocorre de forma sazonal, principalmente devido ao clima, que torna os ambientes costeiros mais atrativos durante a época de verão (BALL, 1989), gerando um fluxo em massa para essas regiões, desestabilizando a economia, o ambiente e a sociedade das cidades costeiras se não for adequadamente planejado.

As praias estão entre os ambientes mais procurados pelos turistas. A busca por esses espaços tem sua origem no final do século XVIII na Europa devido às propriedades terapêuticas creditadas ao contato com a água do mar (UNEP, 2009). Com a crescente acessibilidade à orla, e posteriormente com a popularização dos veículos automotores, um maior número de pessoas passou a ter acesso a esses ambientes antes exclusivos das elites europeias. Após a Segunda Guerra Mundial as viagens internacionais se popularizaram, massificando então a procura das praias como ambientes de férias em nível mundial (SMITH, 1991). Atualmente, dados do Ministério do Turismo apontam que 64,2% dos turistas internacionais que visitam o Brasil tem como motivação o turismo de sol e praia (MTUR, 2013), fato esse ligado a geração de renda para diversos municípios litorâneos.

Apesar da importância turística das praias, elas também são palco de outras atividades, como a pesca, mineração, geração de energia, proteção à biodiversidade entre outros, que acarretam conflitos caso as suas coexistências não forem corretamente manejadas. O principal conflito relativo ao turismo costeiro é referente à conservação do meio ambiente (UNEP, 2009), uma vez que de forma geral essas atividades são mutuamente exclusivas

(MCLACHLAN, et. al., 2013). Segundo Hall (2001) alguns impactos gerados pelo turismo são a geração de lixo, o despejo de esgoto em águas balneares, a erosão costeira e a perda de habitats para a construção de hotéis e segundas residências. Uma solução para diminuir o referido conflito é o planejamento sustentável da atividade turística.

De acordo com a Organização Mundial do Turismo (UWNTO, 2004) o turismo sustentável é alcançado através de um balanço adequado entre as dimensões ambientais, econômicas e socioculturais do desenvolvimento turístico para garantir a sua evolução ao longo do tempo. Não há dúvidas que um turismo mal planejado ou gerido, pode comprometer o ambiente natural (HALL, 2001), e conseqüentemente a própria atividade turística. As boas práticas no planejamento turístico buscam um desenvolvimento prolongado da atividade sem comprometer o patrimônio ecológico e social, nesse sentido o GCI aporta à visão necessária para abordar essa e outras questões que afetam o ambiente costeiro (PIQUERAS, 1999).

As praias fazem parte de um sistema maior, a zona costeira, portanto o seu planejamento deve considerar os princípios e diretrizes do GCI, e de forma específica responder a algumas questões prioritárias como: qual o nível de desenvolvimento pretendido, qual o nível de distúrbio tolerado e quais são as demandas e preferências dos usuários da praia (MICALLEF & WILLIAMS, 2002). Algumas ferramentas utilizadas para esse fim são as análises de ocupação praial, percepção social (ROCA, et al., 2008) e capacidade de carga (PEREIRA DA SILVA, 2002). Essas análises servem de subsídio para a elaboração de um plano de uso da faixa de praia, através do qual, as diferentes atividades praticadas nesse ambiente serão zoneadas.

A Praia do Cassino, localizada no município de Rio Grande – RS, está entre as 10 maiores praias do mundo¹, com uma extensão arenosa de 242 Km entre o Molhe Oeste da Barra de Rio Grande e o Arroio Chuí (DOMINGUES, 2012). Sua história remonta a 1890 inspirada pelos recém-adquiridos hábitos balneares da burguesia europeia (TORRES, 2009a). Com um clima subtropical de verões quentes (KUINCHTNER & BURIOL, 2001), a região atrai turistas das cidades próximas, aumentando significativamente a quantidade de habitantes no Balneário Cassino durante o período de veraneio. Devido a esse aumento da população, os problemas de diversas naturezas existentes no Balneário Cassino são exacerbados, entre eles, destaca-se a questão do trânsito de veículos na beira da praia.

Silva (2012) realizou uma análise do sistema turístico do Balneário Cassino, e através da ferramenta DAFO identificou as fraquezas, ameaças, forças e oportunidades, mediante

¹ O “título” de décima maior praia do mundo desconsidera os limites municipais, regionais e entre países, levando em conta a extensão arenosa da praia sem interrupções intransponíveis por um veículo 4x4.

entrevistas realizadas com diversos atores do Balneário. As principais fraquezas foram a falta de saneamento básico e a presença de pragas (moscas, mosquitos). As ameaças mais citadas foram as condições climáticas, a degradação ambiental e a presença de carros na praia. As forças identificadas foram a presença de prédios antigos, hotéis, restaurantes, bancos e a possibilidade de ir de carro à praia. As principais oportunidades encontradas foram a beleza cênica, a largura da praia, e o tipo de areia.

É interessante notar que o trânsito de veículos na praia é considerado tanto uma ameaça quanto uma força, fato que pode vir a se configurar como insatisfação de alguns atores quanto à maneira que a atividade desenvolve-se. Adélio (2010) em um estudo piloto sobre a percepção social dos usuários da praia do Cassino, onde foram entrevistadas 68 pessoas, constatou que 63% dos entrevistados acham que deve haver trânsito na praia do Cassino, contanto que a atividade seja melhor planejada.

Atualmente o município de Rio Grande encontra-se em uma fase de desenvolvimento devido aos empreendimentos relacionados com o Polo Naval, o que causa um aumento na população flutuante da cidade, decorrente da grande oferta de emprego. É provável que esse fato tem sido traduzido em um aumento no número de veículos que trafegam pela faixa arenosa não somente no verão, mas também nos meses de inverno.

O fato anteriormente mencionado, em conjunto com os resultados de Silva (2012) e os de Adélio (2010), mostram claramente a necessidade da gestão do trânsito de veículos na praia do Balneário Cassino. Assim, esse estudo procura preencher a lacuna existente no conhecimento a respeito de tal problemática, e apontar caminhos para o uso sustentável da faixa de praia do Balneário Cassino.

2. Objetivos

Objetivo Geral

Analisar o problema do trânsito de veículos na Praia do Cassino, e apresentar propostas de soluções com base na capacidade de carga, percepção social dos usuários da orla, ocupação praial e entrevistas com os atores envolvidos na gestão da faixa de praia do Balneário Cassino.

Objetivos Específicos

- Caracterizar os usuários da Praia do Cassino nos diferentes segmentos da praia;
- Avaliar a percepção social a respeito do trânsito de veículos;
- Verificar o nível de aceitação de algumas possíveis medidas de manejo;
- Estimar a capacidade de carga de veículos;
- Propor um zoneamento da orla da Praia do Cassino.

3. Referencial Teórico

3.1 Gerenciamento Costeiro

As zonas costeiras são ambientes dinâmicos que compreendem a interface entre a terra, o mar e a atmosfera. Segundo Pereira da Silva (2002) uma delimitação universal da zona costeira não é uma tarefa fácil, sendo flexível, devido à variabilidade de ambientes, objetivos políticos e de gestão entre diferentes locais. No Brasil a zona costeira é dividida em duas faixas. A faixa marítima corresponde ao mar territorial (12 milhas náuticas) e a faixa terrestre aos municípios que sofrem influência direta dos processos costeiros (BRASIL, 2004), totalizando uma área de 514 mil km² (MMA, 2008).

Nessa extensão territorial encontram-se diversos tipos de ambientes altamente produtivos como mangues, marismas, estuários, recifes de corais e restingas, que são detentores de uma vasta biodiversidade, além de fornecer uma série de serviços ecossistêmicos² e recursos utilizados nas atividades econômicas. Associados a esses habitats ocorrem assentamentos humanos com distintos graus de urbanização e formas de utilização do espaço, que exercem significativa pressão sobre os ecossistemas e seus processos (MMA, op. cit.).

Devido aos fatores citados anteriormente as zonas costeiras são valiosas e seu espaço escasso (MORAES, 2007) para o número de atividades que buscam se estabelecer nessas regiões. Algumas entre as diversas atividades que ocorrem na zona costeira são: a pesca, atracadouros e portos, mineração, indústria, agricultura, aquicultura e turismo (GRUBER, et al., 2003). Essas atividades podem ser conflitantes tanto por utilizar o mesmo espaço, quanto por afetar a qualidade dos recursos necessários para a prática de outra atividade (CICIN-SAIN & KNECHT, 1998), além de causar a deterioração do ambiente natural (DIAS, 2003).

Um dos primeiros esforços formais em gerenciar as zonas costeiras surgiu nos Estados Unidos, através do Coastal Zone Management Act (CZMA) em 1972 (CICIN-SAIN & KNECHT, 1998). Tal programa foi elaborado devido ao reconhecimento por parte do congresso americano dos problemas ambientais costeiros provenientes de um desenvolvimento desordenado (CHASIS, 1985). O CZMA passa aos estados a responsabilidade de gerir as suas áreas costeiras, buscando preservar, proteger, desenvolver e quando possível restaurar ou melhorar os recursos da zona costeira americana (CZMA, 1972).

A partir da iniciativa americana diversos países iniciaram seus programas de gestão costeira, porém com ênfase em apenas um setor ou local, notadamente a questão da erosão

² Nesse trabalho serviços ecossistêmicos são entendidos segundo a definição proposta por Daily (1997, p.3): “Serviços Ecossistêmicos são as condições e processos através dos quais os sistemas naturais e as espécies que os compõe, sustentam e complementam a vida humana” (tradução nossa).

costeira (CICIN-SAIN & KNECHT, 1998). Em meados da década de 80 conforme as dificuldades em manejar a costa a partir da abordagem de um único setor se tornaram aparentes, surgiu o conceito de Gerenciamento Costeiro Integrado (GCI) (POST & LUNDIN, 1996). Essa nova perspectiva em gerenciar a costa considerava as diferentes atividades setoriais que ocorrem nessas regiões, sem esquecer as questões ambientais, sociais e econômicas, buscando harmonizar os objetivos locais com os nacionais (POST & LUNDIN, op. cit.).

O GCI ganhou um maior destaque na Conferencia das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCD - sigla em inglês/Rio 92), cujo seu principal documento, a Agenda 21, apresenta uma série de recomendações a respeito do tema. De acordo com os comentários de Cincin-Sain e Knecht (1998) a respeito da introdução do Capítulo 17 da agenda 21, as zonas costeiras são um ótimo local para aplicar as premissas do desenvolvimento sustentável discutidas na Rio 92, principalmente nos países em desenvolvimento, o que pode garantir benefícios econômicos e sociais para a população além de assegurar a proteção do meio ambiente.

O conceito de desenvolvimento sustentável tornou-se conhecido a partir do Relatório Brundtland, que traz a seguinte definição: “A humanidade tem a capacidade de tornar o desenvolvimento sustentável para garantir que ele atenda as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades” (WCED, 1987, p.24) (tradução nossa). Esse conceito desencadeou uma série de discussões ao longo dos anos, mudando a forma no entendimento das relações da humanidade com o planeta, porém, sem esquecer que a ideia central do desenvolvimento sustentável é tentar combinar a crescente preocupação ambiental com as questões socioeconômicas (HOPWOOD et al., 2005).

Outro aporte da Rio 92, não somente para o gerenciamento costeiro, foi o estabelecimento dos princípios para um desenvolvimento sustentável (Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), com o intuito de guiar as ações das nações a respeito de questões ambientais, desenvolvimentistas e sociais (CICIN-SAIN & KNECHT, 1998). Alguns princípios apontados nesse documento são:

- Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável;
- A proteção ambiental é parte integrante do processo de desenvolvimento;
- Mudar os padrões insustentáveis de consumo e promover políticas demográficas adequadas;

- Assegurar a participação popular, bem como promover acesso adequado as informações ambientais;
- Princípio da precaução – quando há incerteza quanto ao resultado que as ações humanas podem causar no correto funcionamento dos processos ambientais, é aconselhável agir com cautela;
- Poluidor pagador – poluidor deve se responsabilizar pelas vítimas e danos ambientais provenientes de suas atividades.

Apesar da Rio 92 trazer grandes contribuições para o GCI, ela não avança em uma conceituação do termo, e na melhor maneira de formular e implementar os programas de GCI (CICIN-SAIN & KNECHT, 1998). Nos anos posteriores, vários autores e organizações avançaram nesse sentido, publicando uma série de manuais com esse propósito, como o Clark, 1992 (FAO); Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection (GESAMP), 1996; Post & Lundin, 1996 (World Bank); Cicin-Sain & Knecht, 1998.

Post & Lundin (1996), definem o Gerenciamento Costeiro Integrado como “um processo de governança e consiste no quadro legal e institucional necessário para garantir que o desenvolvimento e os programas de gestão para a zona costeira sejam integrados com as metas ambientais e sociais, e realizados com a participação das pessoas afetadas” (tradução nossa). Esse conceito não abrange todos os pontos de um programa de GCI, mas enfatiza a questão do arranjo institucional necessário para integrar as diferentes políticas públicas e setores envolvidos diretamente com as questões costeiras, buscando harmonizar seus objetivos, bem como fala rapidamente da necessidade da participação pública no processo.

Por outro lado, o conceito fornecido pela United Nations Environment Programme (UNEP) (1994) aponta que “o GCI é um processo contínuo, proativo e adaptativo de gerenciamento de recursos para o desenvolvimento ambientalmente sustentável das áreas costeiras” (tradução nossa). Da mesma forma que o conceito anterior, o da UNEP também não aborda todas as facetas do GCI, destacando a questão da continuidade do processo, proatividade ao planejar os usos futuros do território procurando minimizar possíveis conflitos, e a questão do enfoque adaptativo, o aprender fazendo.

Existem outros conceitos de GCI, cada um enfatizando determinados pontos do processo, mas quanto à finalidade principal do GCI, os autores concordam que é o desenvolvimento sustentável das zonas costeiras (GESAMP, 1996; CICIN-SAIN & KNECHT, 1998; POST & LUNDIN, 1996; CLARK, 1992; UNEP, 1994).

3.1.1 *Gerenciamento Costeiro no Brasil*

O marco legal que institui o Gerenciamento Costeiro no Brasil é a Lei nº 7.661 de 1988 que estabelece o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) com a finalidade de “orientar a utilização nacional dos recursos na Zona Costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade da vida de sua população, e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural” (Art. 2º, BRASIL, 1988). Tal lei foi regulada pelo Decreto nº 5.300 de 2004 que prevê o zoneamento de usos e atividades na zona costeira, priorizando a conservação e proteção, de diversas feições naturais, culturais e históricas, bem como estabelece a forma que a orla marítima deve ser gerida (BRASIL, 2004).

O PNGC teve seu texto revisto em 1996, devido às mudanças e inovações metodológicas e no modelo institucional que foram introduzidas ao longo do tempo de ação do programa de Gerenciamento Costeiro (MORAES, 2007), sendo o texto final apresentado em 1997 através da Resolução 05 da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) de 03 de Dezembro de 1997. O texto do PNGC II reafirma o modelo de gestão da costa e os instrumentos adotados anteriormente, porém dá uma maior importância para a escala de ação federal, municipal e da sociedade civil (MORAES, op. cit.).

O PNGC II traz uma série de princípios que devem nortear a gestão costeira no Brasil, entre eles destacam-se: a utilização sustentável dos recursos costeiros; a participação pública na tomada de decisão; a não fragmentação dos ecossistemas costeiros e o princípio da precaução. O Plano trás sete instrumentos de gestão, sendo cinco de caráter técnico: plano de gestão da zona costeira, zoneamento ecológico econômico costeiro, sistema de informações do gerenciamento costeiro, sistema de monitoramento ambiental da zona costeira e relatório da qualidade ambiental da zona costeira; e dois de caráter normativo: plano municipal de gerenciamento costeiro e plano estadual de gerenciamento costeiro (ASMUS et. al, 2006).

O programa de gerenciamento costeiro brasileiro alcançou um alto nível de institucionalização desde que foi concebido, porém ainda não foi adequadamente implementado em todas as regiões da costa, devido a diversos fatores como a descontinuidade administrativa, e a participação pública precária. Contudo uma grande potencialidade do programa é a parceria com instituições de pesquisas e universidades devido à demanda de conhecimentos necessários para que o processo seja fundamentado em uma boa ciência e tecnologia (ASMUS, et. al, op. ci.).

3.2 Gestão de Praias

Para planejar um ambiente é importante definir seus limites, conhecer seu funcionamento e vocações, bem como as principais pressões a que está submetido. No caso das praias não é diferente, pois são nos limites entre a terra e a água onde os espaços são mais disputados (MORAES, 2007).

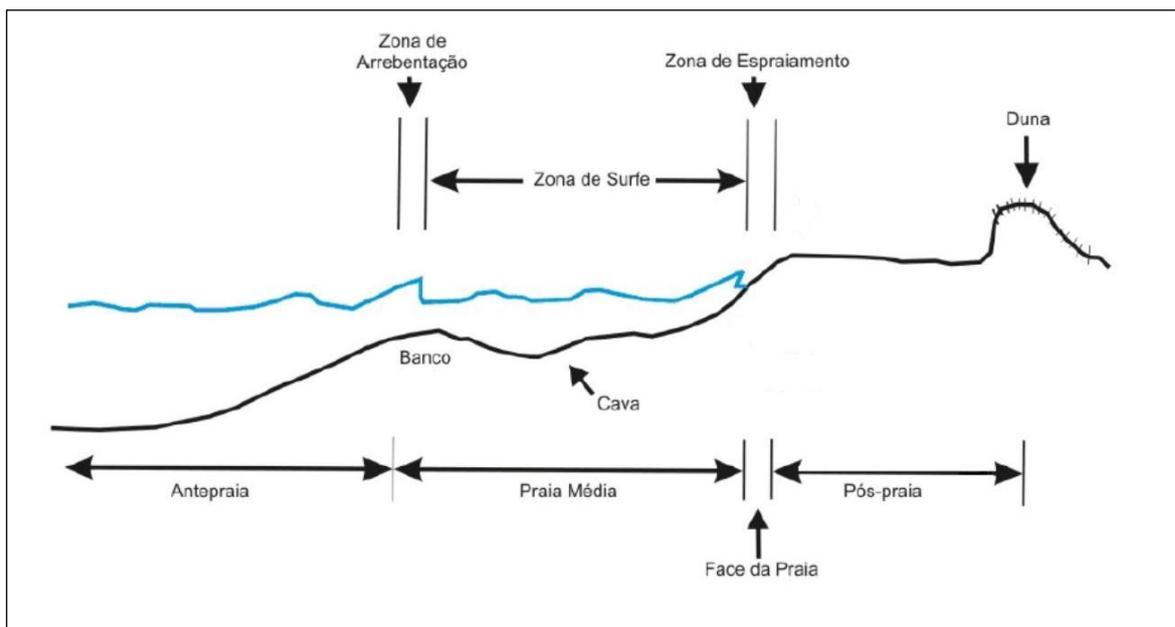
3.2.1 O que é uma praia?

Segundo Short (2012) praias são depósitos de sedimentos acumulados pela ação das ondas localizados na linha de costa. De acordo com o autor, as praias necessitam de uma base (geralmente rochosa) para residir, ondas para moldá-las, sedimentos para formá-las, e a maioria é afetada pelas marés.

Outras definições podem ser encontradas na literatura, como a de Hoefel (1998) que considera as praias como “sistemas transicionais altamente dinâmicos e sensíveis, que constantemente ajustam-se a flutuações dos níveis de energia locais e sofrem retrabalhamento por processos eólicos, biológicos e hidráulicos”.

O ambiente praial pode ser subdividido em zonas hidrodinâmicas e morfológicas (Figura 1). As sub-regiões hidrodinâmicas são (HOEFEL, op. cit.):

Figura 1- Zonação hidrodinâmica e morfológica tipicamente observada em uma praia arenosa oceânica



Fonte: Hoefel, 1998

- Zona de Arrebentação: região onde ocorre a quebra da onda, possuindo profundidade semelhante à altura da onda.
- Zona de Surf: sua caracterização depende diretamente de como é dissipada a energia de ondas incidente. Durante esse percurso a energia é transferida para a formação de correntes longitudinais e transversais à praia.
- Zona de espraiamento: a região da praia que corresponde ao mínimo (*backwash*) e ao máximo (*swash*) avanço das ondas na face praial.

A nomenclatura da zonação morfológica das praias não é padronizada, portanto nesse trabalho será utilizada a proposta por Hoefel (1998):

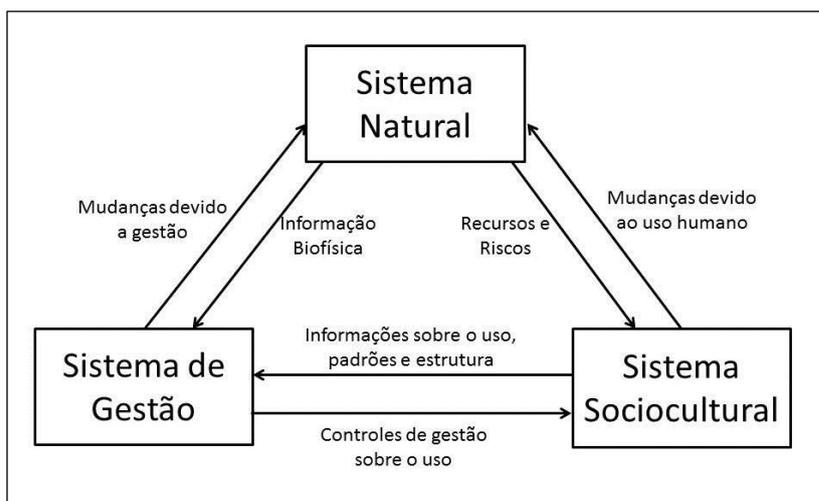
- Antepraia: região onde ocorre o processo de empolamento das ondas. Estende-se do limite máximo da ação das ondas sobre o fundo até o início da zona de rebentação.
- Praia Média: setor onde ocorrem os processos da zona de surf e arrebentação.
- Face Praial: local onde ocorrem os processos de espraiamento
- Pós-praia: zona que se estende do limite superior do espraiamento até o início das dunas fixadas por vegetação, ou qualquer mudança fisiográfica bruta.

A praia como foi apresentada compreende alguns dos aspectos físicos e geológicos do ambiente, porém ela não pode ser definida somente a partir de seus atributos físicos, principalmente as que são utilizadas para o turismo e recreação. O conceito de James (2000) avança nesse sentido ao propor que os “ambientes praias são sistemas ambientais multidimensionais aninhados dentro de um sistema costeiro maior, e compostos pela interação dos sistemas naturais, socioculturais e de gestão” (tradução nossa) (Figura 2).

De acordo com o autor, o sistema natural corresponde aos elementos marinhos, terrestres e a biota, e seus processos ocorrem em um contexto maior de microbacias, células costeiras e processos oceânicos. O sistema sociocultural compreende os múltiplos usos da praia pelas pessoas, podendo ser de teor recreativo ou comercial. O sistema de gestão envolve as muitas agências governamentais, organizações não governamentais (ONGs), estatutos, políticas e programas que interagem na faixa de praia.

O conceito de James trás a questão social para a definição do que é uma praia, fator importante para considerar, uma vez que as praias são fonte primária de renda para diversos municípios litorâneos. Através da perspectiva econômica, Piqueras (1999) conceituou a praia como “um bem econômico escasso, complexo e irreproduzível, um elemento natural, um espaço de equilíbrio ecológico e ambiental, frágil em si mesmo”.

Figura 2 - Modelo conceitual da gestão ambiental do sistema praial.



Fonte: adaptado de James, 2000

3.2.2 Serviços ecossistêmicos do ambiente praial

Independente da definição de praia a ser adotada, é fato que as praias desempenham uma série de serviços ecossistêmicos. A definição do que é um serviço ecossistêmico ainda não é unificada, aparecendo múltiplos significados concorrentes do termo na literatura (BOYDE & BANZHAF, 2007). Entre os anos de 2001 e 2005, uma junta com mais de 1300 cientistas elaborou uma série de documentos intitulados *Millennium Ecosystem Assessment* (MA), obtendo um avanço científico significativo a respeito das questões referentes aos serviços ecossistêmicos (FISHER, et. al., 2009). O conceito elaborado pelo MA diz que “serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas obtêm a partir dos ecossistemas”, podendo ser divididos entre serviços de regulação, provisão, suporte e culturais (MA, 2005).

Apesar da variedade de bens e serviços que o ambiente praial e o sistema de dunas contíguo oferecem (Quadro 1), nem todos ocorrem na mesma região, ou podem ser utilizados ao mesmo tempo, como é o caso da mineração e o uso recreativo das praias (NORDSTROM, 2010). A crescente demanda pelos serviços ecossistêmicos causa a diminuição da capacidade dos ecossistemas proverem esses serviços, sendo imprescindível conhecer quais são as forças que geram a degradação do ambiente (MA, 2005).

O serviço ecossistêmico oferecido por uma praia que tende a se destacar é a recreação³ por ser comumente utilizado e valorado. Houston (2008) aponta que as praias americanas geram anualmente uma renda de \$322 bilhões em dólares de 2007 para a economia

³ A recreação é considerada por muitos autores não como um serviço ecossistêmico, mas sim como um benefício proveniente da interação entre os serviços ecossistêmicos e a mão de obra humana, fornecendo dessa forma a estrutura necessária para que a recreação e o turismo possam se desenvolver (FISHER et. al., 2009).

americana, e a verba gasta em projetos de engordamento de praias retornam na forma de taxas pagas pelos visitantes em poucos anos.

Quadro 1 - Serviços Ecossistêmicos do ambiente praias

Serviço Ecossistêmico	Processo e função ecossistêmica
Matéria prima	Provém areia com uma granulometria particular e minerais.
Proteção costeira	Atenua e/ou dissipa a energia das ondas e reduz o alagamento e o spray marinho.
Controle da erosão	Estabiliza o sedimento e retém o solo nas raízes da vegetação
Resposta dinâmica a subida do nível do mar	Processos sedimentares tendem a entrar em equilíbrio quando há disponibilidade de sedimentos.
Captação e purificação de água	Armazena e filtra a água através da areia; levanta o lençol freático.
Assimilação e reciclagem de poluentes	Presença de terras úmidas, uma vez que o solo argiloso funciona como um depurador ou filtro natural dentro de seu limite de resiliência.
Manutenção da vida	Produção biológica e diversidade, berçário (ex: tartarugas), habitat para animais silvestres
Produção de alimentos	Produção biológica natural aproveitada para a pesca, mariscagem; cultivos de vegetais, animais, aquicultura.
Sequestro de carbono	Produtividade biológica, atividade bioquímica,
Ensino e pesquisa	Hábitat específico de diversas espécies de fauna e flora

Fonte: Adaptado de Barbier, et. al., 2011; Defeo, et. al., 2009; Santos & Silva, 2012

De acordo com Defeo, et. al. (2009) os danos causados pelas forçantes que contribuem para a degradação do ecossistema praias variam em escala espacial e temporal, persistindo enquanto durar a pressão. Os autores citam várias forçantes que degradam os ecossistemas praias como: obras de engordamento praias e proteção costeira, poluição, mineração, mudanças climáticas, recreação entre outras.

O uso recreativo de praias pode vir a causar uma série de danos ao ambiente se não for corretamente manejado. Exemplos de impactos do turismo e recreação são:

- Desenvolvimento urbano – um crescimento urbano não ordenado, ou a criação de resorts, competem por espaço com ecossistemas e áreas anteriormente utilizadas para a agricultura (DEFEO, et. al., op.cit.; HALL, 2001; BURAK, et. al., 2004);
- Despejo de esgoto não tratado (DEFEO, et. al., 2009; BURAK, et. al., 2004)

- Limpeza de praias – A limpeza da areia muitas vezes envolve maquinário pesado, e retira não somente o material indesejado, removendo propágulos de plantas de dunas, perturbando organismos, e aumenta a rugosidade da areia, deixando-a mais exposta para os efeitos erosivos do vento (DEFEO, et. al., 2009; VANHOOREN, et. al., 2011)
- Geração de lixo – (DEFEO, et. al., 2009; DAVENPORT & DAVENPORT, 2006)
- Pisoteio – o pisoteio pode causar desde a morte das plantas fixadoras de dunas, até dificultar o recrutamento de espécies bentônicas (DEFEO et. al., 2009; VIANA, 2008)
- Salinização dos aquíferos – tal fato ocorre devido a grande necessidade sazonal de água que pode vir a rebaixar o aquífero causando sua salinização devido à intrusão de água marinha (BURAK, et. al., 2004; DAVENPORT & DAVENPORT, 2006)
- Danos provenientes do transito de veículos *off-road* e de passeio pela praia (DEFEO, et. al., 2009; PRISKIN, 2003a)

3.2.3 O desenvolvimento de balneários

A gestão eficiente da praia requer a coordenação entre as ações e intervenções a serem feitas tanto na praia quanto na faixa terrestre adjacente, uma vez que as principais ameaças ao ecossistema praias tem origem no desenvolvimento dos espaços próximos (CLARK, 1992). E são nesses espaços onde há um intenso desenvolvimento urbano e uma grande especulação imobiliária, muitas vezes voltada para a construção de hotéis, segundas residências e diversas instalações turísticas.

Como exemplificado anteriormente o turismo traz benefícios econômicos para os países, porém associado a um custo socioeconômico e ambiental (DAVENPORT & DAVENPORT, 2006). Contudo a relação entre o turismo e o ambiente natural depende do estágio que o destino turístico alcançou, o tempo em que os estágios foram atingidos, e a forma como as políticas ambientais foram implementadas (JENNINGS, 2004).

Apesar dos diversos impactos sobre o ambiente, o turismo necessita de um meio ambiente limpo e saudável, para não colapsar. No entanto a degradação ambiental tende a aumentar conforme a expansão urbana desencadeada pelo turismo se desenvolve. Entender

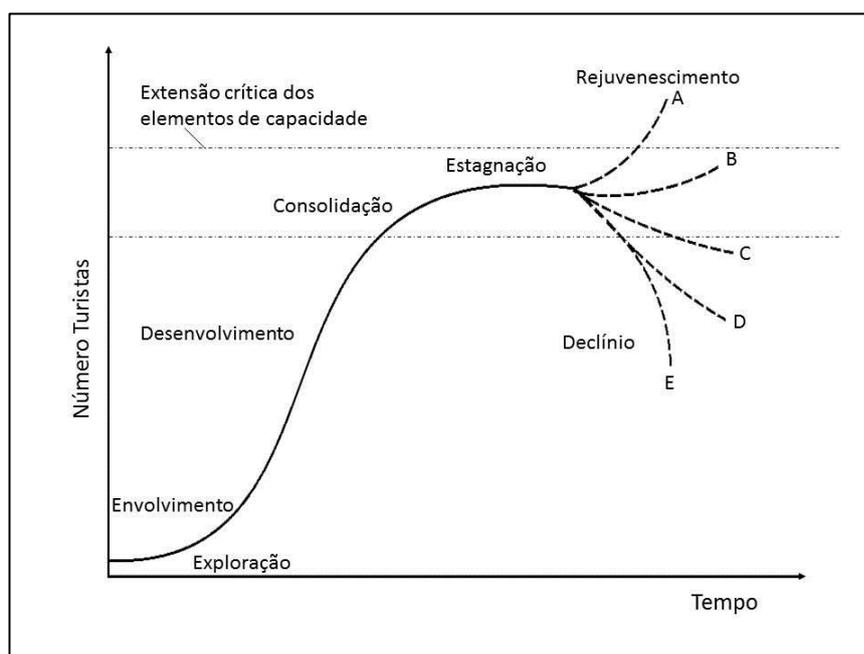
como funciona o desenvolvimento de balneários é necessário, para que seus aspectos benéficos se concretizem e os negativos possam ser antecipados e mitigados (SMITH, 1991).

Existem diversos modelos que descrevem o desenvolvimento de destinos turísticos, sendo que a maioria tem a mesma ideia central. Plog (2001) ilustra bem essa ideia ao falar que um destino turístico se move ao longo de um espectro, inexoravelmente ao encontro de sua própria destruição, uma vez que possuem o potencial de perder suas qualidades que atraíam originalmente os turistas.

O modelo mais utilizado é o proposto por Butler em 1980, que foi inspirado no ciclo dos produtos, onde as vendas começam devagar, depois experimentam uma alta taxa de crescimento, estabilizam e conseqüentemente declinam (BUTLER, 1980). Smith (1991) critica tal modelo ao dizer que é muito generalista para a aplicação no caso de balneários, ainda que segundo o autor a ideia de que balneários declinem através do tempo seja razoável.

O modelo de Butler (Figura 3) tem o formato de uma curva assintótica, com seis estágios, sendo que o último estágio se divide em cinco possibilidades. A forma e o tempo que cada destino irá passar pelos estágios é variável, contudo o acréscimo no número de visitantes, de forma geral, implica na redução da qualidade ambiental e atratividade do destino turístico a partir do momento em que a capacidade de carga é atingida (BUTLER, 1980), ocasionando uma mudança inclusive no tipo de visitante (MARTIN, 1990).

Figura 3 - Evolução hipotética de uma área turística.



Fonte: Adaptado de Butler, 1980

Durante a fase de exploração, não há instalações específicas para os poucos turistas, além da visita não interferir na economia e estilo de vida local. No estágio de envolvimento os moradores começam a fornecer instalações específicas para os turistas, conforme o número de visitantes aumenta e assume certa regularidade. Nessa fase inicia também o marketing a respeito do local. É interessante notar que em casos de destinos turísticos pré-concebidos os dois primeiros estágios podem não existir, fazendo com que a curva de evolução comece na fase de desenvolvimento. No estágio de desenvolvimento o envolvimento direto da comunidade com o turismo irá diminuir, sendo substituído por grandes corporações externas, principalmente no aspecto referente às acomodações. Nesse ponto em períodos de pico de visita o número de turistas pode ser igual ou superior a população local, e mudanças no meio ambiente começam a ser notadas.

Na fase de consolidação a taxa de crescimento do destino turístico diminui, porém o número total de visitantes continua a aumentar, superando o número de residentes. Poucas adições são feitas as instalações turísticas existentes provenientes de grandes corporações. Os moradores que não possuem ligações com o setor turístico tornam-se descontentes e podem ter suas atividades restritas. Quando o destino turístico entra na fase de estagnação as capacidades de carga de diversas variáveis foram atingidas ou superadas, fomentando crescentes problemas ambientais, sociais e econômicos. O local ainda terá uma imagem bem conhecida e divulgada, porém não estará na “moda”, diminuindo sua atratividade. As propriedades começam a mudar de donos frequentemente, e se espera também mudanças nos perfis dos visitantes.

Após a fase de estagnação, dependendo da ação de gestão da atividade turística a ser efetuada o modelo pode seguir por determinado caminho. Butler (1980) coloca duas alternativas para seguir o caminho do rejuvenescimento (curva A): adição de atrações feitas pelo homem e/ou aproveitar recursos ambientais que permaneceram inexplorados. Uma proteção contínua dos recursos, aliada a modificações menores e ajustes aos níveis de capacidade de carga leva a um caminho de crescimento reduzido (curva B). A estabilização (curva C) é alcançada através de ajustes para garantir que todos os níveis de capacidade de carga sejam respeitados, permitindo um nível estável de visita. O sobreuso contínuo, a não substituição das instalações antigas e o decréscimo na competitividade podem levar os destinos turísticos a entrar em declínio (curva D). O declínio imediato do número de visitantes (curva E) ocorre quando há intervenções de guerras, doenças, terremotos e outros eventos catastróficos.

3.2.4 A gestão de praias

Atualmente as praias encontram-se premidas entre a crescente urbanização e o aumento da população humana no lado terrestre e pelo aumento do nível do mar no lado marítimo (SCHLACHER, et. al., 2008). Mas é o desenvolvimento urbano e o turismo que serviram como gatilho para as iniciativas de gestão do ambiente praial (ARIZA, et. al., 2008).

A gestão de praias é um campo relativamente novo na ciência, e ainda há uma carência na definição do termo (WILLIAMS & MICALLEF, 2009). O conceito mais citados na literatura é o de Bird (1996 *apud* JAMES, 2000) o qual diz que a gestão de praias deve “procurar a manutenção ou a melhoria da praia quanto um recurso recreacional e de proteção costeira enquanto provem infraestruturas de acordo com as necessidades e aspirações daqueles que usam a praia.” O conceito de Bird tem uma visão da gestão da praia voltada para as necessidades dos usuários, tanto pra fins de recreação quanto de proteção. Segundo Defeo (2009) é necessária uma mudança de paradigma na gestão de praias, para incluir princípios básicos sobre ecossistemas e incentivar uma boa governança e compartilhamento da gestão entre o poder público e os atores locais.

A gestão efetiva de uma praia pode resultar em um alto retorno financeiro devido ao aumento do número de usuários da praia, redução de custos de manutenção e restauração, e o aperfeiçoamento de estruturas de defesa costeira. Outras conquistas de uma boa gestão do ambiente praial são o aumento da conservação ambiental e melhorias na estrutura socioeconômica do local (MICALLEF & WILLIAMS, 2002).

Os objetivos da gestão de praias devem combinar as demandas econômicas e sociais, com a conservação do ecossistema, para garantir o melhor uso possível do ambiente (WILLIAMS & MICALLEF, 2009), e devem ser revistos e modificados periodicamente, para compreender possíveis mudanças nos aspectos físicos da praia, tipo de visitante e atividades (GORE, 2007). Uma das diversas metas da gestão de praias deve ser trazer ideias da comunidade local e demais atores envolvidos com o ambiente, envolvendo-os diretamente no planejamento (WILLIAMS & MICALLEF, 2009).

Uma participação pública efetiva em todas as fases da formulação do plano de gestão torna mais fácil a sua implementação. O envolvimento da comunidade pode acontecer em diversos níveis, desde a simples informação do que está para acontecer, até a efetiva participação no processo de tomada de decisão (McKENNA et. al., 2000).

Por se tratar de um ambiente pertencente à zona costeira é importante que as praias sejam planejadas dentro do contexto do GCI (SCHLACHER et. al., 2008), que atualmente segue a

recomendação de adotar uma abordagem ecossistêmica (ARIZA, et. at., 2008). A gestão ecossistêmica busca integrar o conhecimento científico sobre as relações ecológicas com um quadro sociopolítico complexo tendo por objetivo proteger a integridade dos ecossistemas nativos em longo prazo (GRUMBINE, 1994). De acordo com James (2000) essa visão é necessária para a gestão de praias por não priorizar um uso específico, recurso ou atividade econômica em detrimento de outros além de considerar as conexões entre os sistemas do ambiente praias.

A gestão ecossistêmica deve ser simples e facilmente entendível pelos tomadores de decisão e usuários do recurso, ter uma abordagem experimental para manter uma atitude de curiosidade a respeito do ambiente, ser estratégica e evoluir a partir de sucessos iniciais em resposta aos desafios locais, ter uma abordagem multidisciplinar e possuir um sistema de avaliação para compreender as lições aprendidas (ASWANI, et. al. 2012). Também são questões pertinentes à gestão ecossistêmica a obtenção de dados a respeito do ambiente, o manejo adaptativo, a cooperação entre diferentes setores administrativos e mudanças na estrutura organizacional (GRUMBINE, 1994).

As praias são ambientes dinâmicos e devem ser planejadas e manejadas de forma estratégica e adaptativa, para garantir a agilidade e flexibilidade necessária pra antecipar e responder as mudanças de forma eficaz. O manejo adaptativo presume que o nível de conhecimento a respeito do ambiente é incompleto e provisório, focando no manejo como um processo de aprendizado (GRUMBINE, 1994), ou seja, cada ação de manejo é seguida pelo seu monitoramento (aprendizagem), e com a informação obtida é possível delinear e implementar a próxima ação, levando o sistema para um determinado objetivo (MA, 2005).

O planejamento estratégico por sua vez busca a partir do diagnóstico da situação atual e prognóstico da situação futura estabelecer metas e definir o caminho a seguir para alcançar a situação desejada. Essa ferramenta surgiu no setor privado na década de 70, como forma de manter a competitividade das empresas frente às rápidas mudanças econômicas, sociais e políticas no ambiente em que estavam inseridas (FERNANDES, 2008). A adoção desse método de planejamento pelo setor público requer uma mudança de foco, da maximização do lucro visado pelo setor privado para o bem estar dos cidadãos (FERNANDES, op. cit.). Mas vale ressaltar que as praias exclusivamente turísticas necessitam dessa visão de mercado para se manterem competitivas frente a outros destinos, tornando imprescindível uma visão estratégica sobre o ambiente.

A certificação de praias pode vir a funcionar como uma forma de marketing, e tem por objetivo avaliar as condições ambientais de uma praia de forma a permitir que os usuários

façam comparações entre diferentes locais, colocando a questão da qualidade ambiental de uma praia como fator de escolha do local a ser visitado (ARIZA, et. al., 2008). Entretanto, de acordo com Nelson et. al. (2000) a percepção que os usuários tem a respeito das diversas certificações existentes tem pouca influência na razão da escolha de determinado local, sendo recomendável que o processo de certificação vá ao encontro das necessidades dos usuários.

Para uma praia conseguir o seu certificado deve cumprir uma série de critérios que variam de acordo com a instituição emissora (ARIZA, et. al., 2008). De forma geral os critérios são indicadores passíveis de medição quantitativa, e cobrem um amplo espectro das funções da praia como a qualidade da água e areia, a presença de placas indicativas, o cumprimento de todas as legislações específicas para o local, a preservação de dunas e ambientes vulneráveis, entre outros (ARIZA, et. al., op. cit.). Botero & Hurtado (2009) colocam que a certificação de praias é uma ferramenta para a gestão de praias, porém Ariza et. al. (2008) advertem que os critérios dos esquemas de certificação não abrangem todas as necessidades de gestão, além de que a partir do momento em que os critérios são atendidos, a gestão da praia não avança.

Os esquemas de certificação são uma ferramenta útil para a gestão de praias, contudo devem ser utilizados dentro de um quadro de planejamento mais abrangente que não vise somente a maximização da recreação, mas sim o uso sustentável do ecossistema praiial. Segundo Micallef & Williams (2002) para alcançar uma gestão estratégica de praias é recomendável seguir alguns passos:

- Diagnóstico: descreve a situação existente, identifica o problema e determina o resultado desejado;
- Planejamento: considera como e quando as mudanças serão implementadas e com quais técnicas e estratégias;
- Manejo: é o momento onde as decisões tomadas na fase de planejamento serão implementadas;
- Monitoramento: é desenvolvido de forma a avaliar os resultados e progressos atingidos pelo programa de manejo através da definição de metas e comparação com os dados prévios.

O diagnóstico é uma fase comum a diversos tipos de planejamento que envolvam o meio ambiente, tornando-se uma ponte entre as metas e objetivos do planejamento, e a formulação de alternativas de ação para encontrá-los (FIDALGO, 2003). Ao se tratar de praias, geralmente são requeridos dados das características físicas do ambiente, bem como o quadro

legal pertinente ao local, presença de heranças culturais, a capacidade de carga, a percepção dos usuários entre outros aspectos (GORE, 2007).

3.2.5 A gestão de praias no Brasil

As praias no Brasil são consideradas bens pertencentes à União de acordo com o Artigo 20 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), e possuem acesso livre e franco ao público em todas as direções, a não ser nos locais considerados de interesse de segurança nacional e os pertencentes a áreas protegidas, como dita o Artigo 10 da Lei nº 7.661, de 16 de Maio de 1988 (BRASIL, 1988).

Por ser um bem pertencente à União, cabe ao governo federal a gestão e fiscalização desses espaços, mais especificamente a Secretária de Patrimônio da União (SPU), entretanto a responsabilidade acaba a cargo dos municípios (SCHERER, 2013). Scherer (op. cit.) aponta que na faixa da orla ocorre uma sobreposição de competências (Quadro 2), que pode vir a gerar conflitos entre os diferentes níveis governamentais. Estes conflitos se refletem nos instrumentos de planejamento e ordenamento costeiro e marinho como, por exemplo, o Plano Diretor e o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC).

Quadro 2- Esferas governamentais com competências nas diferentes regiões das praias.

Áreas da Praia (do mar para a terra)	Usos Predominantes	Competência de Gestão
Mar	Público (com autorizações a usos privados)	União
Praia	Público (com autorizações a usos esporádico a privados)	União, Município
33 metros/ Terrenos de Marinha ⁴	Público (com destinação de uso público ou privado sob diferentes regimes)	União, Município
Após 33 metros	Privado (com áreas públicas como praças e ruas)	Município

Fonte: Adaptado de Scherer, 2013

O Projeto Orla objetivado no início do ano 2000 (MORAES, 2007), e implementado em 2001, é o principal instrumento de gestão de praias no Brasil, passando a responsabilidade da

⁴ Segundo a Lei 9.760 de 1946, os Terrenos de Marinha são bens da União localizados na faixa terrestre de 33 metros, contados a partir da linha da preamar média de 1831 em direção ao continente.

gestão do espaço praiial para os municípios, e tem como objetivo principal a compatibilização entre as políticas ambientais e patrimoniais do governo federal (MMA, 2006). O referido projeto propõe um modelo de gestão descentralizado, que com a atuação de colegiados nos três níveis de governo apoiam articulações intergovernamentais e interinstitucionais, visando à realização de intervenções na orla com o devido planejamento ambiental e territorial e a divisão clara de tarefas entre todas as partes (OLIVEIRA & NICOLODI, 2012). Tal medida procura diminuir os conflitos entre os níveis de governo, em especial entre as Prefeituras e a União e a compatibilização do Plano Diretor com as políticas ambientais e patrimoniais da orla (SCHERER, 2013).

A orla tem seus limites definidos pelo Decreto 5.300 de 2004 (BRASIL, 2004), e corresponde à região de interface entre a terra e o mar, mais especificamente a área entre a isóbata de 10m no ambiente marinho, e na parte terrestre até 50m em áreas urbanizadas ou 200 metros em áreas não urbanizadas, demarcados na direção do continente a partir da linha de preamar ou do limite final de ecossistemas, tais como dunas, marismas, restingas, falésias, entre outros. Essa delimitação foi concebida por ser o espaço mínimo necessário para a conservação dos ecossistemas através da restrição de atividades potencialmente degradantes e o planejamento e ordenamento de usos, além de fornecer uma faixa de segurança para um provável aumento do nível do mar (MUEHE, 2004).

A metodologia do Projeto Orla é baseada na avaliação da paisagem, dinâmica geomorfológica, padrões de uso e ocupação do litoral (OLIVEIRA & NICOLODI, 2012) e um extenso diagnóstico socioeconômico e político que fornecem subsídios para a criação de cenários que procuram descrever a situação futura desejada. A participação pública é fundamental no processo, sendo que o Projeto Orla é a única política pública costeira que consta claramente em sua metodologia como deve acontecer essa participação (SCHERER, 2013). Como resultado final do processo é formulado um Plano de Gestão Integrada da Orla (PGI), que pode atender as necessidades da orla do município como um todo ou focar em trechos específicos (OLIVEIRA & NICOLODI, 2012).

De acordo com Oliveira & Nicolodi (2012) os principais problemas encontrados no processo do Projeto Orla são a falta de recursos humanos e financeiros, fato que dificulta a implementação do PGI nos municípios. Scherer (2013) salienta ainda a necessidade da incorporação dos PGIs nos Planos Diretores municipais, para evitar entraves burocráticos que muitas vezes não são resolvidos.

No estado do Rio Grande do Sul existe outro instrumento de gestão de praias, o Plano de Uso de Faixa de Praia. Tal instrumento foi concebido devido à dificuldade encontrada pela

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM) em licenciar os quiosques do litoral norte do estado individualmente, e também pela constatação de diversas irregularidades dos mesmos. Como solução foi realizado um trabalho em conjunto com as prefeituras, de maneira que estas devem planejar a sua faixa de praia, com a quantidade de quiosques e estruturas que desejam implantar de acordo com critérios previamente discutidos com a SPU, Ministério Público Federal, Brigada Militar e representantes do poder público municipal (ANEXO A) (Informação verbal⁵).

Os planos de uso de faixa de praia apresentados pelas prefeituras devem conter um memorial das atividades e obras pretendidas, plantas com localização das mesmas e cronograma para a implantação e adequação das ações previstas (ANELE, et. al., 2002). A FEPAM então emite uma declaração aprovando o plano enviado pela prefeitura autorizando as atividades previstas na praia por um tempo determinado, ficando a prefeitura responsável pela retirada de qualquer estrutura utilizada na praia ao final do período.

Não há uma fiscalização do cumprimento das ações contidas no plano por parte da FEPAM, as irregularidades quando constatadas são provenientes de denúncias e pelo trabalho de fiscalização realizado pela Patrulha Ambiental da Brigada Militar, que muitas vezes não estão a par do conteúdo do plano de uso de faixa de praia do município. A falta de fiscalização pode se configurar como a fragilidade desse planejamento do ambiente praial, pois a prefeitura pode idealizar um plano que não será cumprido, tornando-o somente um trabalho burocrático e não um instrumento efetivo de planejamento.

3.3 Ferramentas para a gestão de praias

3.3.1 Capacidade de Carga

A Capacidade de Carga tem sido descrita como uma boa ferramenta para o planejamento de praias, sendo adotada obrigatoriamente em Portugal, através do Plano de Ordenamento da Orla Costeira de 1993 (PEREIRA da SILVA, 2002), e por algumas regiões do Mediterrâneo como item fundamental da Agenda 21 local (PAP/RAC, 2003), uma vez que a capacidade de carga é correlata com a sustentabilidade, pelo fato de ambas trabalharem com a ideia de limites (JURADO et.al. 2012).

O conceito de capacidade de carga vem evoluindo através do tempo, e a lógica por trás do conceito tem origem no ensaio de Thomas Malthus publicado em 1798, no qual o autor coloca

⁵ Entrevista realizada na FEPAM no dia 26 de Fevereiro de 2014

que existe um limite para o crescimento da população humana devido a restrições de caráter ambiental, mais especificamente devido à falta de alimentos (SEIDL & TISDELL, 1998). Apesar de várias inconsistências na teoria de Malthus vários cientistas foram influenciados por esse pensamento e passaram a refinar a teoria em diversos campos do conhecimento como na demografia e na biologia, em especial em estudos a respeito da dinâmica de populações (SEIDL & TISDELL, op. cit.). No final da década de 60 e início da década de 70 o conceito de capacidade de carga começou a ser aplicado em estudos a respeito dos limites ambientais relativos às atividades humanas, sendo distinguidas duas vertentes principais. Na primeira, a capacidade de carga é aplicada para a gestão de habitats específicos, e na gestão do turismo; na segunda, é aplicada na ecologia humana, em análises de interações entre indivíduos, ambiente e sociedade e das demandas humanas com o meio ambiente (SEIDL & TISDELL, op. cit.).

O início da utilização da capacidade de carga no âmbito do turismo coincide com a época em que os impactos provenientes desse setor começaram a ser notados, principalmente em áreas protegidas (PIRES, 2005). Os primeiros conceitos de capacidade de carga turística são simplistas e subjetivos, como o de Wagar (1964 *apud* PIRES, 2005) que a define como "o nível de uso que uma área pode suportar sem afetar a sua qualidade". O conceito é simplista por considerar somente a questão ambiental, e subjetivo pelo fato das análises necessárias para se chegar ao número da capacidade de carga se apoiam em conhecimentos falhos a respeito de ambientes em constante mudança e com um grande número de variáveis que afetam a sua qualidade.

Atualmente o conceito de capacidade de carga mais citado na literatura é o da Organização Mundial do Turismo (OMT) que define como "o número máximo de pessoas que podem visitar um destino turístico ao mesmo tempo, sem causar a destruição dos meios físicos, econômicos ou socioculturais e acarretar uma redução na qualidade de satisfação do visitante" (WTO, 1981 *apud* ZACARIAS et. al., 2011). Esse conceito possui uma maior complexidade ao considerar não somente a dimensão ecológica, para estabelecer o número de visitantes, ele abrange também as questões econômicas e sociais da comunidade receptora do turismo, bem como a percepção do turista a respeito do grau de satisfação ao visitar determinado local.

De acordo com Sowan (1987 *apud* PEREIRA da SILVA, 2002) o conceito da OMT pode ser subdividido em quatro categorias de capacidade de carga: a capacidade de carga física, a econômica, a ecológica e social. A partir da interação das quatro categorias surge a capacidade de carga recreativa 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 o aproveitamento por parte do visitante diminui (capacidade de carga social) (PEREIRA da SILVA, 2002).

O conceito de capacidade de carga física é o mais fácil de ser entendido, ele é referente ao número máximo de “unidades de uso” que podem ser acomodados fisicamente em uma área (SOWMAN, 1987). É normalmente associado a atividades com uma capacidade finita determinada, como é o caso de cinemas e estacionamentos, mas em outras situações como a quantidade de barcos que um lago pode acomodar, ou pessoas em uma praia os cálculos se tornam complexos, e muitas vezes resultam de indicadores indiretos em relação ao recurso a ser utilizado (PEREIRA da SILVA, 2002).

A capacidade de carga econômica tem duas vertentes, uma é relativa ao nível de utilização que um recurso precisa ter para que gere lucro, ou seja, ao contrário das outras capacidades de carga não se procura um valor máximo de utilização, mas um nível mínimo de utilização a partir do qual passa a existir uma viabilidade econômica para a exploração do destino (PEREIRA da SILVA, 2002). A outra vertente é empregada quando um recurso é utilizado simultaneamente para a recreação e outras atividades econômicas, nesse caso a capacidade de carga é um nível aceitável de uso pela recreação que não interfira com a viabilidade econômica do recurso, sendo um exemplo dessa situação a utilização de estuários para a criação de ostras e esportes náuticos (SOWMAN, 1987).

A capacidade de carga ecológica é definida como o limite máximo de utilizadores ou atividades que um determinado ecossistema ou área podem suportar, sem que ocorra um declínio irreversível dos seus valores ecológicos (PEREIRA da SILVA, 2002). Existem diversas dificuldades em definir tal limite. Sowman (1997) evidencia duas dificuldades principais: decidir o que constitui uma mudança inaceitável ou uma alteração irreversível da integridade ecológica; e sobre quem recai a responsabilidade de tomar essa decisão, o público, as autoridades locais ou um ecologista? Ainda segundo o mesmo autor, estabelecer uma relação causa-efeito entre as atividades recreativas e a degradação ambiental é uma tarefa difícil, uma vez que a complexa interação entre os componentes de um ecossistema não podem ser facilmente definidas, a flutuação intrínseca aos processos ecossistêmicos tornam complicada a tarefa de definir um nível base contra o qual medir as mudanças causadas pelo homem, e a recreação também é variável, uma vez que os níveis de uso e sua intensidade não são uniformes.

A capacidade de carga social é o limite máximo de utilização em termos de números e atividades acima do qual ocorre um declínio na qualidade da experiência de recreação do

ponto de vista do usuário (PIGRAM, 1983 *apud* SOWMAN, 1987). Esse conceito é relativo ao efeito de congestionamento (*Crowding Effect*) no aproveitamento e apreciação do local de recreação ou experiência obtida (SOWMAN, 1987). De acordo com Pereira da Silva (2002) a percepção de congestionamento varia de acordo com o usuário, e não fundamenta-se apenas na densidade de uso de determinado local, mas de outros aspectos, entre eles:

- Privacidade: Processo de delimitação de fronteiras, onde uma pessoa ou um grupo regula suas interações com os outros;
- Espaço Individual: Área adjacente a uma pessoa, onde é possível a mudança de distância ou ângulo de orientação em relação aos outros para controlar o nível de interação desejado;
- Territorialidade: Comportamentos que incluem posse, a delimitação ou defesa de objetos e áreas. Exemplos desse comportamento são: a colocação de toalhas de praia, guarda sol, tendas, cadeiras de praia entre outros.

O conceito de capacidade de carga social é o mais subjetivo (SOWMAN, 1987), uma vez que dependem das características do usuário (sexo, renda, idade...), dos diferentes valores culturais, das atividades praticadas, das características do local, entre outros fatores (PEREIRA da SILVA, 2002). No entanto apesar da dificuldade em obter esse limiar, ele é de fundamental importância no planejamento de uma praia, uma vez que, caso seu limite seja excedido, poderão ocorrer conflitos entre os usuários devido à interação entre pessoas com comportamentos contrastantes (PEREIRA da SILVA, *op. cit.*).

Apesar de todos os conceitos de capacidade de carga fazerem menção a valores, o resultado gerado não deve ser encarado como um “número mágico”, como se referem alguns autores (PEREIRA da SILVA, 2002; GORE, 2007; JURADO, *et. al.*, 2012; McCOOL & LIME, 2001), mas sim como um limiar, uma vez que a capacidade de carga absoluta de uma área é impossível de ser determinada, dado que o ambiente é dinâmico e está em constante mudança, a simples presença do ser humano causa alterações no ambiente, e a percepção humana está em constante mudança (SOWMAN, 1987).

Além dos fatores citados anteriormente, estudos recentes demonstram que a capacidade de carga não é estática, ela depende também de fatores externos ao ambiente analisado. No caso das praias os fatores que podem alterar os valores de capacidade de carga são a quantidade de estruturas como hotéis, lanchonetes, salva-vidas e estacionamentos (PEREIRA da SILVA, 2002), bem como a capacidade de gestão da autoridade responsável pelo planejamento do local (CIFUENTES, 1992).

Definições mais recentes do que é a capacidade de carga recreacional dizem que é a quantidade de uso permitido em uma área de acordo com os seus objetivos (McCOOL & LIME, 2001). Essa definição exalta a necessidade de definição de objetivos claros e específicos, uma vez que não há uma capacidade de carga única de cada lugar, podendo existir tantas capacidades quanto objetivos de gestão e ordenamento (PEREIRA da SILVA, 2002). De acordo com Arrow, et. al. (1995) um único número para a capacidade de carga não tem sentido, pois as consequências da inovação humana e evolução biológica são inerentemente imprevisíveis.

Devido as falhas das metodologias de capacidade de carga ao tentar alcançar um número específico McCool & Lime (2001) sugerem que ao invés de perguntar quantas pessoas uma área pode sustentar, o foco deve ser em procurar saber quais são as condições sociais e ambientais desejadas. Nesse aspecto a capacidade de carga se torna uma ferramenta para diagnosticar uma área, e servir de subsídio para a criação de cenários que possam ser discutidos pelos gestores em conjunto com a comunidade, para decidir que tipo de ambiente é desejado.

3.3.2 *Percepção Social*

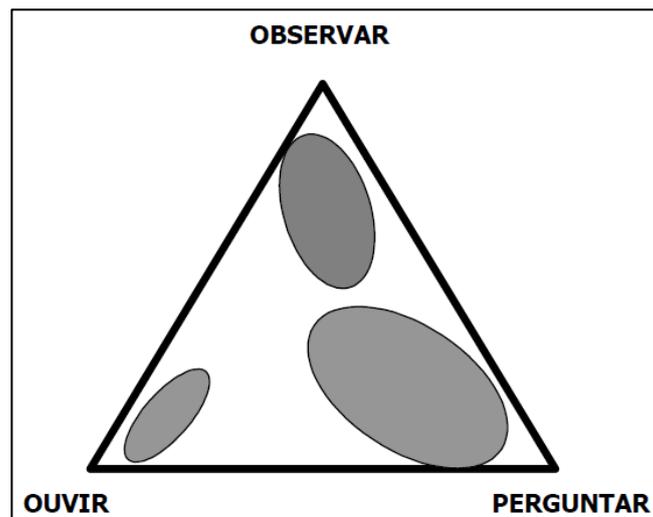
O estudo da percepção social é uma ferramenta que auxilia na gestão de praias e possui grande potencial, mas não é comumente utilizada pelos gestores. Ela permite que os gestores vejam de dentro para fora as necessidades de uma região através da percepção dos usuários, complementando a abordagem externa da ciência tradicional (WHYTE, 1977).

A forma como as pessoas entendem o ambiente, tanto coletivamente quanto individualmente é vista como uma força importante na formação desse ambiente, através da ação de escolhas e comportamentos (WHYTE, op. cit.). Dessa perspectiva se torna fundamental entender como as pessoas vivem e percebem o território, e quais são as suas expectativas em relação a ele, tornando mais fácil o processo de tomada de decisão, possibilitando inclusive antever as reações e atitudes da população em relação a algumas delas (PEREIRA da SILVA, 2002).

A análise da percepção dos usuários confere um caráter *bottom-up* à gestão de praias (ROCA, et. al., 2008), porém não deve ser considerada como um processo participativo. Pereira da Silva (2002) argumenta que tais estudos podem ser um estímulo para a participação pública, sendo inclusive um fator decisivo na qualidade da informação obtida. Essa informação pode ser utilizada então para auxiliar o estabelecimento de prioridades administrativas (SANTOS, et.al., 2005).

As informações obtidas nesses estudos podem ser genéricas como o perfil do usuário, ou podem estar relacionadas com problemas mais específicos como a qualidade da água, práticas de engordamento, intervenções específicas de gestão, qualidade da praia, lixo marinho, entre outros (MARIN, et. al., 2009). A obtenção dessas informações se baseiam em três abordagens complementares: Ouvir, Observar e Perguntar (Figura 4) (WHYTE, 1977).

Figura 4 - Abordagens nos estudos de Percepção Social



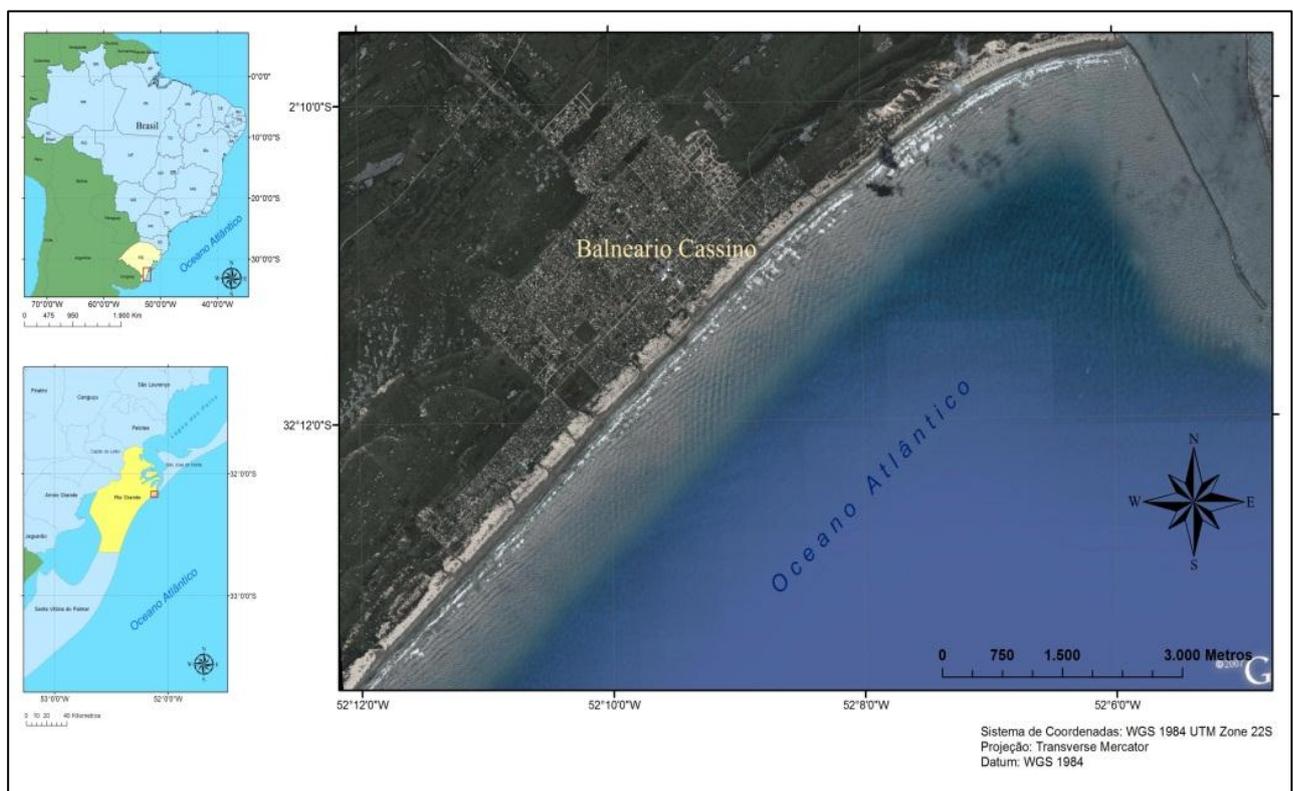
Fonte: Adaptado de Whyte, 1977

Nota-se pela figura que o maior destaque fica com a abordagem de perguntar, devido a importância do uso de questionários nas ciências sociais, e pela facilidade em realizar análises estatísticas nos dados coletados (WHYTE, 1977). Em segundo lugar surge observar e por último ouvir. No entanto não é recomendável utilizar essas abordagens de forma separada, uma vez que muitas vezes há divergências entre as respostas dos inquiridos e os comportamentos observados. Por isso não se deve ficar dependente de apenas uma forma de coletar a informação, sob o risco de obter uma realidade distorcida (PEREIRA da SILVA, 2002).

4. Área de Estudo

O Balneário Cassino está localizado no município de Rio Grande (Figura 5), situado geologicamente na planície costeira do Rio Grande Sul, na Barreira IV formada durante o holocênio (TOMAZELLI & VILLWOCK, 2005). A Praia do Cassino é uma extensa barreira arenosa com 220 Km de extensão (SARILHO, 2003). A área de estudo compreende a faixa de praia que inicia na base do Molhe Oeste da Barra até o Stella Maris, local onde se encontra o último acesso de veículos para a praia. Esse trecho foi escolhido por apresentar uma maior concentração de usuários e veículos.

Figura 5 - Localização da área de estudo



Fonte: Elaborado pelo autor

4.1 Características Ambientais

As praias possuem uma elevada dinâmica decorrente da grande energia recebida proveniente do oceano e dos sistemas atmosféricos a que estão expostas, fator que remobiliza seus sedimentos gerando um equilíbrio delicado entre erosão e deposição. Esses ambientes são frequentemente associados a depósitos quaternários, e definem a linha de costa atual, são portanto jovens e frágeis, reagindo rapidamente as mudanças ambientais (SARILHO, 2003).

O ambiente praiado do Cassino é dominado por ondas de energia média a elevada, regime de micro maré, sedimento com granulometria fina composto por areia quartzosa, gerando, um estado morfodinâmico modal que varia entre intermediário e extremo dissipativo (TOZZI & CALLIARI, 2000). Esse estado é caracterizado por uma plataforma larga com uma declividade suave, múltiplas barras paralelas a uma larga zona de arrebenção e dunas frontais bem desenvolvidas (TOZZI & CALLIARI, op. cit.).

Devido a construção dos Molhes da Barra para a fixação do canal da Lagoa dos Patos entre os anos de 1911 e 1915 (TORRES, 2009b), a corrente de deriva litorânea (longshore current) predominante ficou bloqueada, propiciando a acresção da Praia do Cassino até 10km da base do mesmo (LELIS & CALLIARI, 2006). Estudos mostram que houve uma rápida taxa de acresção de 4,10 metros/ano entre os anos de 1947 e 1975, após uma redução da taxa para 1,46 metros/ano entre 1975 e 2000 (LELIS & CALLIARI, op.cit). Outro fator que contribui para a acresção da Praia do Cassino é a existência de depósitos de lama fluida em frente à praia em baixas profundidades, que atenuam a energia das ondas, diminuindo a taxa de erosão (CALLIARI et. al., 2009).

O clima como citado anteriormente pode ser definido como subtropical de verões quentes segundo as classificações climáticas de Köppen e Thornthwaite (KUNCHTNER & BURIOL, 2001). A área de estudo é fortemente influenciada pelo Anticiclone do Atlântico que atua mais fortemente nos meses de verão e nos meses de inverno pelos anticiclones móveis de origem polar. Estes dois sistemas controlam a circulação de ventos e massas de ar na região, sendo predominantes os ventos de NE (mais constantes) e SW (maior intensidade) (SARILHO, 2003).

As dunas formam-se devido à interação entre o vento, a areia e as plantas. O vento transporta o sedimento, que ao encontrar um obstáculo como uma planta perde sua força e acaba por depositar a areia. As plantas por sua vez auxiliam a fixação e o crescimento das dunas (CORDAZZO & SEELIGER, 1995). Os tipos de duna encontrados na área de estudo são Dunas Livres do tipo barcana e Dunas Vegetadas subdivididas em dunas embrionárias e dunas frontais (TOMAZELLI, 1994 apud SARILHO 2003).

De acordo com Sarilho (2003) as dunas livres são encontradas principalmente nos meses de primavera e verão, e em menor escala no inverno, podendo inclusive desaparecer. Dependendo do ângulo de incidência do vento essas dunas podem ser alimentadas tanto pela areia da praia quanto da duna frontal. Nos meses de inverno as areias desse tipo de duna podem alimentar a planície arenosa, as barras submersas, serem reincorporadas às dunas frontais, ou ainda serem transferidas para os lençóis de areia.

As dunas embrionárias estão presentes no pós-praia na base das dunas frontais devido a presença da vegetação que retêm a areia transportada pelo vento. Esse tipo de duna possui um caráter efêmero, pois costumam ser destruídas durante eventos de tempestade (TOMAZELLI, 1994 apud SARILHO 2003). As dunas frontais na área de estudo são bem desenvolvidas devido a maior ação do vento do quadrante NE que favorece o transporte de sedimentos perpendicularmente a costa (SEELIGER, 1992). Durante eventos de tempestade as ondas atingem as dunas frontais, podendo erodir a face voltada para a praia, o perfil é suavizado novamente durante o processo de acumulação de areia que corresponde à fase de crescimento das dunas embrionárias (SARILHO, 2003).

Na região de estudo o Pós praia é inundado somente durante grandes ressacas acompanhadas de forte impulsão eólica (VIEIRA & RANGEL, 1988), sendo que, algumas vezes tal ambiente é recoberto por uma capa de lama, tornando o ambiente descaracterizado temporariamente (CALLIARI et al., 2001). É também o local onde os sedimentos dessecados através da ação do vento auxiliam a manutenção do cordão de dunas (VIEIRA & RANGEL 1988).

Outra feição morfológica importante na área de estudo são os sangradouros. Essas feições são responsáveis pela drenagem dos campos litorâneos e banhados adjacentes, sendo um sistema hídrico de transição entre o campo e a praia. Associadas as essas feições são encontradas comunidades vegetais, e aves marinhas e de banhados que procuram alimento nesses cursos d'água (SARILHO, 2003). A distribuição espacial de tal feição é relacionada a morfologia das áreas posteriores ao primeiro cordão de dunas frontais, a fisiografia dos sistemas de dunas frontais e as características morfodinâmicas da praia. E quanto a sua distribuição temporal podem ser permanentes, efêmeros ou intermitentes (PEREIRA DA SILVA, 1995).

Apesar dos campos litorâneos não fazerem parte do ambiente praias eles interagem com tal ambiente através do aporte de água doce rica em nutrientes por meio dos sangradouros. Esses ambientes foram formados durante a fase regressiva do mar no holoceno, onde a barreira arenosa formada no máximo transgressivo progradou lateralmente se desenvolvendo principalmente através de cordões litorâneos (VILLWOCK & TOMAZELLI, 1994, apud SARILHO, 2003). A expressão geomorfológica dos cordões litorâneos se apresenta como uma série de feixes aproximadamente paralelos à linha de costa, formando uma sequencia alternada de cavas e cristas (SARILHO, 2003). As cristas desses cordões correspondem a antigas posições da progradação da linha de costa e são compostas por areia fina, as cavas (banhados) são áreas de acumulo da água da chuva, bem como locais de interceptação do

lençol freático, sendo responsáveis pela formação de pequenos cursos d'água (arroyos e sangradouros) (SARILHO, op.cit.).

A fauna da região de estudo é composta por diversos grupos, sendo que no ambiente do pós praia os organismos bentônicos presentes são *Ocypode quadrata*, *Orchestoidea brasiliensis*, *Euzonus furciferos* e *Excirrolana armata* (NEVES, 2006), tal ambiente possui ainda a presença de organismos de origem terrestre, com predomínio de insetos do grupo dos coleópteros (GIANUCA, 1998).

A região do campo de dunas possui uma maior variedade de organismos, sendo que há uma predominância de insetos, destes destacam-se os formicídeos, os coleópteros, os dípteros e os himenópteros. As dunas frontais são o hábitat de várias espécies de vertebrados, como o sapo *Bufo arenarum*, a rã da areia *Pleurodema darwini*, o lagarto *Liolaemus occipitalis*, a cobra *Lystrophis dorbignyi*, e os roedores *Calomys laucha* (rato das dunas) e *Ctenomys flamarioni* (tucó-tucó). (GIANUCA, 1998).

Das aves costeiras que ocorrem na Praia do Cassino, 12 espécies são residentes e 11 migratórias, totalizando um total de 23 espécies. O Quadro 3 mostra a distribuição das espécies com frequência de ocorrência maior ou igual a 80% ao longo do ano (KALIL, 2000).

Quadro 3 - Ocorrência das principais espécies de aves costeiras na Praia do Cassino

Espécies		Verão	Outono	Inverno	
Residentes	<i>Larus maculipennis</i>	x	x	x	
	<i>Larus dominicanus</i>	x	x	x	
	<i>Sterna trudeaui</i>	x	x	x	
	<i>Milvago chimango</i>	x	x	x	
	<i>Haematopus palliatus</i>	x	x	x	
	<i>Himantopus himantopus</i>	x	x		
	<i>Egretta thula</i>	x	x		
	<i>Charadrius collaris</i>		x	x	
	<i>Sterna superciliaris</i>		x	x	
<i>Rhynchops nigra</i>			x		
Migratórias	H.N	<i>Sterna hirundo</i>	x		
		<i>Pluvialis dominica</i>	x		
		<i>Calidris canutus</i>		x	
	H.S	<i>Sterna hirundinacea</i>			x
		<i>Charadrius falklandicus</i>			x

Fonte: Kalil, 2000

A flora restringe-se as dunas, uma vez que a região do pós praia é um ambiente inóspito para o crescimento de plantas, devido ao grande estresse salino existente. As dunas da área de estudo são colonizadas exclusivamente por plantas herbáceas (SEELIGER, 1998), perenes ou anuais, tendo como principais representantes devido a maior biomassa e abundância *Blutaparon portulacoides*, *Panicum racemosum*, *Spartina ciliata*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Andropogon arenarius*, *Cakile maritima* e *Androtrichum trigynum* (CORDAZZO & SEELIGER, 1995; SEELIGER, 1998).

Como visto anteriormente as praias e sistemas de dunas fornecem uma série de serviços ecossistêmicos, na Praia do Cassino não é diferente (Quadro 4). Os serviços mais importantes desse ambiente, e também os mais comumente notados são a proteção costeira, a beleza cênica e o espaço propício para o turismo e a recreação. Os campos litorâneos prestam um importante serviço ambiental que é a regulação hídrica do Balneário Cassino, isto é o excesso da água da chuva é drenado por esses ambientes e então escoados para o estuário da Lagoa dos Patos ou para a praia através de sangradouros.

Quadro 4- Principais serviços ecossistêmicos da Praia do Cassino e ambientes contíguos

Ambiente	Serviço Ecossistêmico
Praia	Atenuação da energia das ondas
	Manutenção da biodiversidade
	Ensino e pesquisa
	Beleza cênica
	Turismo e Recreação
Dunas	Proteção costeira
	Manutenção da biodiversidade
	Reservatório de água (CORDAZZO, 1985)
	Ensino e pesquisa
	Beleza cênica
	Turismo e recreação
Campos Litorâneos	Manutenção da biodiversidade
	Estocagem e exportação de nutrientes
	Purificação da água
	Regulação hídrica do Balneário Cassino

4.2 Contexto Histórico

O município de Rio Grande, fundado oficialmente em 19 de fevereiro de 1737 pelo Brigadeiro José da Silva Paes, é o mais antigo do estado do Rio Grande do Sul (SILVA, 2012), e passou por diversas fases de desenvolvimento relacionadas com a instalação de indústrias e o crescimento portuário. A partir de 1872 a cidade recebeu diversos investimentos como a inauguração do cais do Porto Velho, a instalação da empresa alemã Companhia União Fabril Rheingantz e a inauguração da estrada de ferro Rio Grande – Bagé (TORRES, 2008), tornando a burguesia capitalizada do município cada vez mais próspera.

Nesse cenário de prosperidade surge o projeto da criação do Balneário Cassino no ano de 1885, tendo como principal articulador o empresário Antônio Cândido Sequeira (BARCELLOS, 2000). O referido empresário em conjunto com outras figuras proeminentes da época apresentaram um projeto ao governador da Província, onde constava a necessidade da extensão da linha ferroviária da cidade até o futuro balneário, um hotel e uma linha telefônica (SILVA, 2012). Tal feito oferecia inúmeras vantagens, como a vinda de comerciantes do interior, o desenvolvimento da indústria bovina e a facilidade de acesso à praia, uma vez que era costume dos médicos da época receitar banhos de mar com finalidade terapêutica (PEREIRA, 2005).

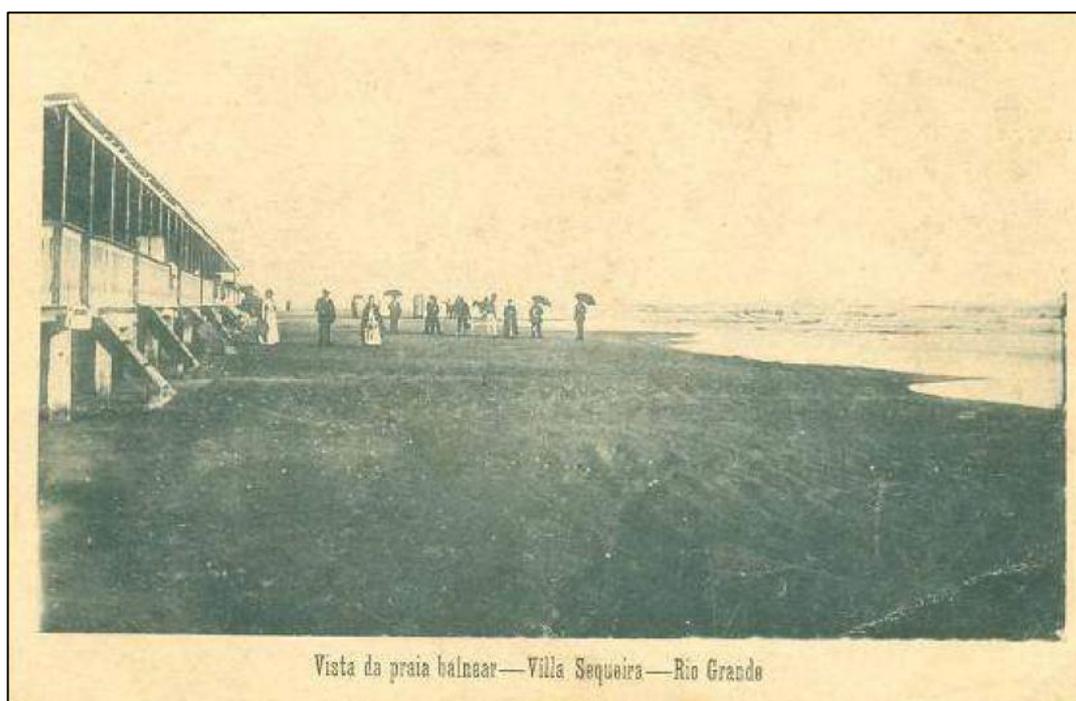
O apoio do poder público ocorreu por meio da concessão de 3.000 metros de terrenos próximos à costa do mar, além do financiamento para a construção da ferrovia (SILVA, 2012). A ferrovia foi então construída pela Companhia Carris Urbanos do Rio Grande, a qual também ficou responsável pela administração do Balneário em seu início (BARCELLOS, 2000). O projeto da estação balnear então denominada Villa Sequeira, estipulava 550 metros de cada lado de uma avenida (onde corriam os trilhos do trem) para o núcleo central, e paralelas a esta avenida foram abertas 8 ruas, 4 de cada lado, e no sentido transversal foram abertas 18 ruas (SALVATORI, et. al., 1989).

Em sua inauguração para o público em 26 de Janeiro de 1890 a estação balnear Villa Sequeira possuía água encanada, energia elétrica, um quadro com quarenta casas geminadas, vinte chalés particulares, hotel com 136 quartos e demais instalações recreativas, e um bonde puxado por mulas que levava os turistas do início da vila até a praia (BARCELLOS, 2000; PEREIRA, 2005). Nos primeiros anos do balneário não existiam fotos (FERREIRA, 2012), e as melhores imagens a respeito das novidades que aguardavam os visitantes provem dos relatos dos jornalistas. Um deles ao ver a praia a descreve da seguinte forma:

“A praia impressiona ao primeiro golpe de vista pelo atrativo de sua perspectiva. Ao nordeste, a duas léguas de distância, avista-se os principais estabelecimentos da barra; o farol e a atalaia; ao sudeste a praia lisa, numa quietude indolente, coberta por uma camada pardacenta dura e resistente às rodas dos veículos e em frente, ao sueste, desvia-se a amplidão do oceano, numa extensão de um largo horizonte a fundir-se mar e céu, na mesma visão.” (Jornal Bisturi 23 de novembro de 1890 *apud* Torres 2009).

Nessa fase inicial do balneário, os frequentadores eram restritos a elite da cidade e arredores, e a quantidade de usuários era limitada pelo número de camarotes de banho (Figura 6), visto que naquela época existiam inúmeros rituais e códigos de conduta a serem seguidos antes de tomar o banho de mar (FERREIRA, 2012). Conforme o acesso era facilitado, e o automóvel popularizado pessoas de outras classes sociais começaram a usufruir de um ambiente antes destinado aos mais ricos, e a possibilidade de conduzir os veículos até a beira da praia resultou na expansão da área de banhos, afastando a elite da área central do balneário (FERREIRA, *op. cit.*).

Figura 6 - Camarotes de banho na praia em 1908.



Fonte: Acervo da Bibliotheca Riograndense, em Ferreira, 2012

A primeira melhoria do acesso ao balneário ocorreu em 1927, quando proprietários particulares fizeram uma estrada de saibro paralela a linha do trem (PEREIRA, 2005), tornando possível a inauguração de uma linha de ônibus em 1934, que realizava o trajeto Rio

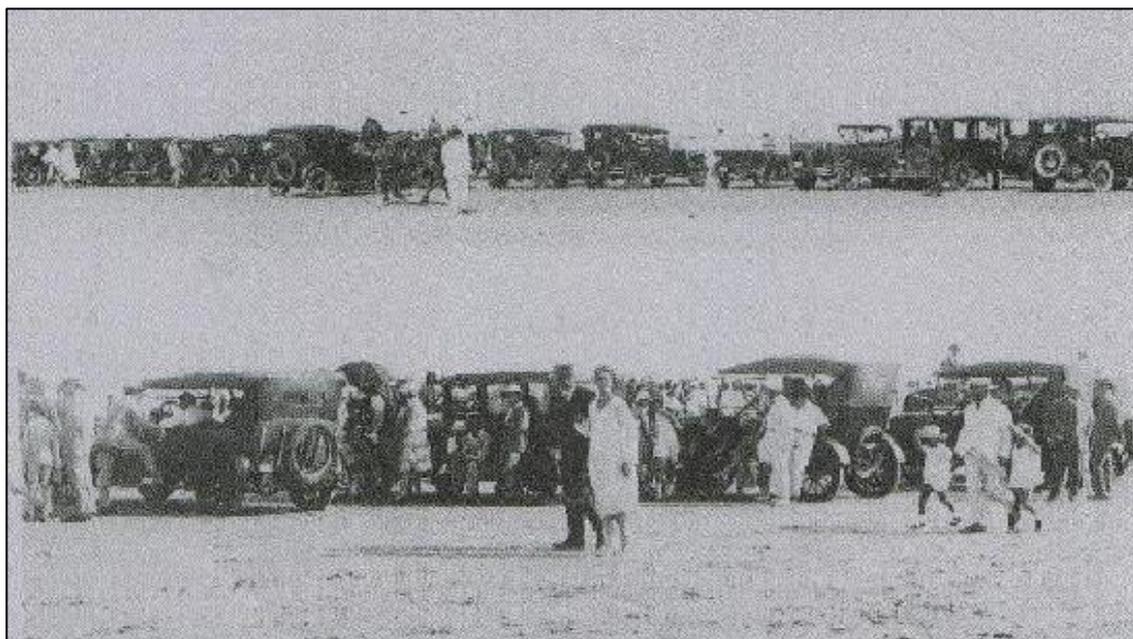
Grande – Cassino (Figura 7) (FERREIRA, 2012). A estrada foi asfaltada na década de 40, possibilitando dessa forma que uma maior quantidade de veículos chegasse à praia (PEREIRA, 2005). A partir desse momento a presença de carros na praia se torna constante nos meses de verão, modificando a forma com que os usuários interagem com o ambiente (Figura 8) (FERREIRA, 2012).

Figura 7 - Ônibus da linha Cassino estacionados na praia, 1938



Fonte: Ferreira, 2012

Figura 8 - Carros estacionados na praia no final da década de 30.



Fonte: Torres, 2008

Segundo Barcellos (2000) a administração do balneário foi marcada por diversas sucessões nos seus primeiros anos, sendo todas as mudanças referentes as diferentes empresas encarregadas do funcionamento da linha ferroviária. No ano de 1909 as propriedades do balneário foram vendidas em leilão ao Coronel Augusto Leivas Otero que administrou o balneário até 1926, data de seu falecimento, deixando sua sobrinha como herdeira universal. Maria Leivas Otero comercializou seus terrenos por 30 anos, transferindo posteriormente seus bens para os seus filhos. Em 1957 seus herdeiros contrataram uma empresa imobiliária que criou o projeto Cidade Balneária do Cassino, alterando definitivamente o traçado das ruas e o perfil paisagístico que é vigente até os dias de hoje.

No período entre 1940 e 1950 o município de Rio Grande passou por um segundo período de industrialização, ocorrendo um intenso processo de urbanização e crescimento populacional, acarretando uma alta demanda por domicílios (RAMIRES, 2011). A solução encontrada pela administração da cidade foi lotear terrenos no Balneário Cassino (RAMIRES, op. cit.). Ao total foram aprovados 12 loteamentos, porém foram implantados somente 7, sendo que muitos terrenos foram vendidos a baixo custo devido a falta de infraestrutura como acesso a água e energia elétrica (SILVA, 2012).

Na década de 60 e 70 o município passou por uma fase de estagnação econômica, reduzindo a velocidade dos loteamentos residenciais, e os loteamentos já implantados no balneário destinaram-se a finalidade de lazer (RAMIRES, 2011). Outro reflexo da estagnação econômica do município sobre o balneário foi a ocupação irregular das áreas da faixa de marinha pelos trabalhadores desempregados, sendo esse um momento relevante para determinar a nova configuração que o balneário adquiriu (SILVA, 2012).

No ano de 1974 o município obteve a concessão para administrar a faixa de marinha, e as casas localizadas nessa região passaram a ser administradas pela prefeitura, sendo criado um órgão específico para tal função em 1978, a Autarquia do Balneário Cassino (SOUZA, 2003). Os moradores de baixa renda dessa região já haviam então sido substituídos pela classe média, que buscava o balneário durante o período de verão (SILVA, 2012). A partir de 1987 os terrenos da área de marinha foram regulamentados e comercializados, proporcionando a Autarquia a independência financeira da Prefeitura de Rio Grande, e os recursos arrecadados foram investidos em melhorias para o Balneário, como praças, pronto socorro, corpo de bombeiros entre outros (PINHEIRO, 1999).

No início dos anos 90 o Balneário Cassino era então considerado um bairro dormitório da cidade de Rio Grande fora do período da temporada de verão, devido as melhorias dos serviços e equipamentos, atraindo diversos estudantes e aposentados (SALVATORI, 1989).

4.3 Contexto Atual

A partir de 2012 o Balneário Cassino é administrado pela Secretaria de Município do Cassino (SMC), e tem suas competências descritas pelo Artigo 26 da Lei Municipal nº 7265, de 04 de Julho de 2012, sendo elas (RIO GRANDE, 2012):

- “I - a implantação e gestão de programas e projetos que objetivem o desenvolvimento urbano da área delimitada relativa ao Cassino;
- II - as intervenções e manutenção no sistema viário do Cassino;
- III - a execução dos serviços públicos nas vias e logradouros;
- IV - o apoio aos eventos e ações turísticas e de preservação ambiental;
- V - a manutenção da limpeza e da iluminação pública do Cassino;
- VI - a manutenção dos serviços públicos na orla marítima do Município;
- VI - a conservação dos veículos, equipamentos e prédios públicos, sob sua responsabilidade;
- VIII - a administração do camping e o horto municipal;
- IX - a fiscalização de obras e posturas no Cassino;
- X - a ordenação do comércio ambulante e temporário no Cassino;
- XI - a execução do zoneamento de uso da orla marítima, concedendo licença respectiva;
- XII - a alienação de domínio útil de terrenos de marinha e acrescidos, localizados no Cassino, em conformidade com a legislação que rege a matéria;”

Através desse artigo vemos que a SMC é inteiramente responsável pela administração do Balneário, inclusive exercendo funções de planejamento urbano, e alguns tipos de obras de infraestrutura, atividades realizadas nos outros bairros do município por outras secretárias, como a Secretária de Município da Infraestrutura e a Secretária de Município de Controle e Serviços Urbanos. Contudo a SMC possui limitações quanto a equipamentos, quantidade de funcionários e recursos financeiros para realizar muitas de suas obrigações, tornando a gestão do Balneário reativa aos problemas, ao invés de procurar soluções duradouras.

Atualmente, o Balneário Cassino possui cerca de 40 mil residentes, valor estimado pela SMC, e na temporada de verão os valores podem chegar a 250 mil pessoas utilizando o Balneário (Informação Verbal⁶). Se em anos anteriores uma característica que predominava no balneário eram as ocupações com segunda residência (SILVA, 2012) esse fator nos dias

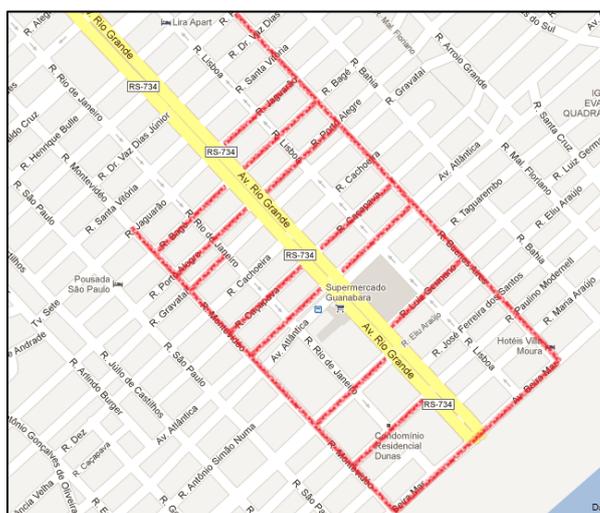
⁶ Entrevista realizada na SMC em 18/08/2013.

atuais fica em segundo plano, uma vez que as imobiliárias alugam todas as casas a disposição também no período de inverno (SMC).

A grande procura por domicílios no Balneário é devido a mais uma fase de desenvolvimento do município: a instalação da indústria naval. Trabalhadores de diversas regiões do país vieram atraídos pelos empregos, e ocupam as residências disponíveis tanto na cidade quanto no balneário. Esse fluxo de pessoas mudou a forma de utilização do balneário, pois tornou necessário um maior número de serviços e infraestrutura. Em anos anteriores ao Polo Naval o comércio do balneário funcionava somente nos meses de verão, mas atualmente muitos estabelecimentos abrem durante todo o ano, ou pelo menos todos os finais de semana, podendo vir a ser a origem de uma estrutura de emprego própria do balneário.

A infraestrutura do Cassino conta com serviços prestados a comunidade (posto de saúde, corpo de bombeiros, escolas), áreas públicas de lazer (praças, quadras de esporte, praças infantis) e comércio (supermercados, restaurantes, farmácias, lojas de vestuários), porém, atualmente estão subdimensionados para a quantidade de pessoas que residem no balneário. Um caso emblemático é o sistema coletor de esgotos implantado em 2002, e que atende somente os moradores e o comércio da região central do balneário (Figura 9), restando aos demais moradores construir fossas sépticas ou jogar seus rejeitos nas valas de escoamento pluvial ou diretamente nos sangradouros que deságuam no mar. Essa questão é considerada um dos principais problemas do balneário de acordo com a visão dos moradores, como apontam os trabalhos de Sarilho (2003), Ramires (2011) e Silva (2012), e costuma piorar nos meses de verão devido a maior quantidade de pessoas no balneário.

Figura 9 - Abrangência da rede coletora de esgoto (em vermelho) no Balneário Cassino



Fonte: Silva, 2012

O despejo de esgoto clandestino afeta diretamente a qualidade do ambiente praiial, não somente devido a questão da balneabilidade, mas também devido ao aporte de nutrientes que causam eutrofização nos arroios, modificando sua ecologia (BAUMGARTEN, et. al., 2007) e conseqüentemente a quantidade de nutrientes que chegam na zona de arrebentação.

A acessibilidade ao Balneário e dentro do balneário é outra questão que vem desagradando os moradores (RAMIRES, 2011). Existem dois acessos principais ao balneário, a rodovia RS 734, e a Estrada da Barra. Recentemente uma estrada alternativa de “chão batido” que liga o bairro à Estrada da Barra, foi asfaltada. Este que era um caminho anteriormente feito pela beira da praia (SILVA, 2012), e a RS 734 já está no final da obra de duplicação, porém de acordo com Ramires (2011) os moradores consideram a sinalização e a iluminação dessas vias insuficientes. Dentro do Balneário o principal problema é a má conservação das ruas e a drenagem pluvial, tornando algumas localidades inacessíveis devido ao alagamento das vias em dias de chuva (RAMIRES, 2011). Para minimizar esse problema a SMC vem ao longo dos anos calçando as ruas principais do balneário, para facilitar os deslocamentos (SILVA, 2012), e adquirindo equipamentos para efetuar a terraplanagem das ruas de areia.

A intensidade e os períodos de uso da faixa de praia também se modificaram com o aumento da população da cidade. Se em anos anteriores a praia era mais frequentada durante o verão, e no inverno servia como uma via de acesso ao balneário, atualmente mesmo durante o inverno é possível encontrar diversas pessoas, veículos e até mesmo alguns trailers de lanche na praia durante os finais de semana. Esse fato pode ser devido a falta de outros locais para recreação na cidade, como parques onde as pessoas possam desfrutar seu tempo livre. No período de verão a praia sempre recebeu diversos usuários, atualmente esse número parece ser maior, uma vez que é possível encontrar carros estacionados até o Navio Altair aos finais de semana, totalizando uma faixa de aproximadamente 21 km de uso intenso. Isso ocorre porque os usuários que buscam uma maior tranquilidade tendem a se deslocar cada vez mais para encontrá-la.

O ambiente praiial do Balneário Cassino encontra-se sobre forte pressão de um desenvolvimento urbano mal planejado, e um uso cada vez mais intenso e por períodos prolongados. O trânsito de veículos na praia é somente uma das questões a serem consideradas em um planejamento efetivo dos usos desse ambiente, contudo é primordial analisar essa questão atentamente, uma vez que seus riscos tendem a aumentar conforme essa atividade se desenvolve e expande no decorrer do tempo.

5. Metodologia

A metodologia utilizada visa diagnosticar e formular recomendações para o nível de uso da Praia do Cassino pelos veículos com base na combinação dos dados gerados através das análises de percepção social, capacidade de carga e entrevistas com os atores responsáveis pelo ordenamento da praia.

Devido a grande extensão da região estudada da Praia do Cassino (12,18 Km), a faixa de praia foi delimitada em 9 regiões (Figura 10), adaptando a proposta de divisão de Barbosa (1999), que se baseou na maior concentração de pessoas em locais específicos da praia. As regiões delimitadas no estudo são:

- R1 – Molhes da Barra – 2,902 Km;
- R2 – Terminal Turístico – 1,847 Km ;
- R3 – Arroio do Gelo – 1,228 Km;
- R4 – Iemanjá – 0,767 Km;
- R5 – Arroio Rua Pelotas – 1,026 Km;
- R6 – Área das Bases – 0,985 Km;
- R7 – EMA – 1,444 Km;
- R8 – Camping Stella Maris – 1,420 Km e
- R9 – Stella Maris – 0,561 Km

Em cada região foram estabelecidas transectas através do software Google Earth com 100m de largura, perpendiculares a praia totalizando 28 transectas (Figura 11). A localização de cada transecta procurou abranger toda a praia da forma mais homogênea possível, não havendo uma distância maior do que 500m entre as transectas, sendo a maior distância de 490m encontrada na R1. Tais transectas delimitam as áreas onde foram realizados os questionários e as contagens de carros.

Figura 10 - Regiões delimitadas para a Praia do Cassino



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 11 - Transectas na Região da Iemanjá



Fonte: Elaborado pela autora

5.1 Entrevistas com os Atores

As entrevistas com os atores tiveram como objetivo entender como é realizada a gestão do trânsito de veículos, e a quem compete realizá-la. Os atores foram identificados através de notícias sobre a Praia do Cassino disponíveis no site da Prefeitura de Rio Grande (<http://www.riogrande.rs.gov.br>). Os atores identificados foram:

- SMC – Secretária de Município do Cassino
- SMMA – Secretária de Município de Meio Ambiente
- SMMUA – Secretária de Município de Mobilidade Urbana e Acessibilidade
- BM – Brigada Militar do Cassino
- NEMA – Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental
- FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler

As entrevistas com os atores foram realizadas entre 14/08/2013 e 26/02/2014, possuindo um roteiro semiestruturado, com as perguntas diferindo entre os atores entrevistados, de acordo com as informações que se desejava obter (Apêndice A). Tal método foi escolhido por permitir a obtenção de informações a respeito do que as pessoas sabem, esperam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como a respeito das suas explicações ou razões a respeito de coisas precedentes (SELLTIZ, et. al, 1967 *apud* GIL, 2008). O roteiro semiestruturado contém perguntas principais complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas da entrevista, o que pode fazer imergir as informações de forma mais livre (MANZINI, 1990-1991).

Com o resultado das entrevistas foi possível compreender melhor a questão do trânsito de veículos na praia do Cassino, bem como estabelecer competências para a gestão e fiscalização do mesmo.

5.2 Ocupação da Praia

Através de estudos de ocupação praial, se obtêm dados que facilitam a tomada de decisão dos gestores sobre o fornecimento adequado de serviços, tais como salva-vidas e instalações relacionadas com a segurança, banheiros, chuveiros, lixeiras, entre outros (MICALLEF & WILLIAMS, 2004).

Para realizar tal estudo, foi utilizado um registro em vídeo a partir de um sobrevoo de helicóptero na praia, efetuado pelo Batalhão Aéreo da Brigada Militar no dia 08/02/2014 aproximadamente às 16h30min. Os dados obtidos através da gravação foram o número de carros presentes na faixa de praia, no trecho entre o Molhe Oeste da Barra e o Navio Altair, bem como a quantidade de carros em cada região da área de estudo.

Ao estudar como ocorre a ocupação da faixa de praia, é importante conhecer como os diferentes usuários se distribuem, e se há algum padrão nessa distribuição. A importância desse dado para a gestão reside no fato de que diferentes usuários possuem diferentes necessidades quanto à infraestrutura e o tipo de ambiente desejado. Para obter esse dado foram aplicados aproximadamente dez questionários dentro de cada transecta, com o intuito de obter o perfil de usuários de cada região da praia. Foram realizadas perguntas sobre idade, sexo, renda, proveniência, escolaridade, tipo de usuário, como tiveram acesso a praia, e motivo da escolha da praia do Cassino (Apêndice B).

A questão a respeito da tipologia de usuário foi baseada na classificação proposta por Barbosa (1999), que os classifica de acordo com a forma de hospedagem, o tempo de permanência no balneário e a frequência de visitas ao mesmo (Quadro 5).

Quadro 5 - Classificação tipologia usuários

Tipo de Usuário		Características
Morador	Morador do Cassino	Mora o ano todo no Cassino
	Morador Intermitente	Tem casa no Cassino e frequenta no verão e no inverno
Veranista	Veranista /turista Exclusivo	Tem casa no Cassino e fica mais de 15 dias.
	Veranista Esporádico	Tem casa no Cassino e fica menos de 15 dias.
Turista	Turista Exclusivo	Não tem casa no Cassino e fica mais de 15 dias no verão.
	Turista Esporádico	Não tem casa no Cassino e fica menos de 15 dias no verão.
Visitante	Visitante Frequente	Visitas de curtos períodos no inverno e no verão.
	Visitante Frequente de Verão	Visitas frequentes no verão.

	Visitante Exclusivo	1 ^a ou 2 ^a vez em 5 anos, ou vem em eventos exclusivos sem se hospedar no Cassino.
--	---------------------	--

Fonte: Barbosa, 1999

Os dados de perfil de usuário obtidos foram tabelados, suas frequências analisadas para cada região da praia, e os resultados apresentados na forma de gráficos.

5.3 Percepção Social

Entender como os usuários percebem o ambiente, suas expectativas e demandas é fundamental para que o processo de gestão tenha um caráter participativo (ROCA et. al. 2008). Apesar de não ser o ideal para tornar o processo de fato participativo, é o mais próximo que se pode alcançar levando em conta as características da população que chega ao Balneário na época de veraneio.

Nessa parte do estudo, os entrevistados responderam um questionário (Apêndice B) com perguntas fechadas que visam obter a sua percepção a respeito do trânsito de veículos na orla, e sua posição a respeito de algumas medidas de manejo. O questionário é similar ao aplicado por Adélio (2010) que realizou um estudo piloto para acessar a percepção dos usuários a respeito do trânsito de veículos na faixa de praia do Balneário Cassino.

Os questionários foram aplicados para aproximadamente dez usuários dentro de cada transecta, e as questões foram formuladas oralmente pelo entrevistador. As questões formuladas para o questionário foram fechadas para evitar a subjetividade na hora de anotar as informações, uma vez que pelo menos três pessoas diferentes aplicaram os questionários.

A aplicação dos questionários ocorreu na temporada de verão de 2013 entre 09/01 e 12/02 de 2013, resultando em um total de 325 questionários. A Tabela 1 mostra a distribuição de questionários aplicados nas regiões da área de estudo. A região denominada “Passarela” faz parte da R3 – Arroio do Gelo, porém foi discriminada por ser um ponto de referência na praia e por apresentar uma forma de uso distinta do resto da região a qual pertence.

Apesar da quantidade de questionários aplicados não corresponder aos 10% da população estudada, pode-se dizer que mesmo assim é um número representativo, pois se trata de um estudo qualitativo. Segundo Minayo et. al. (2010) nesses tipos de estudo o universo amostral não é o sujeito em si, mas suas concepções, comportamentos e atitudes, tornando impossível definir um tamanho amostral representativo da totalidade. Ainda de acordo com a mesma

autora, a progressão de entrevistados é interrompida pelo critério de saturação, isto é, quando as concepções, explicações e sentidos atribuídos pelos entrevistados começam a apresentar certa regularidade.

Os dados obtidos através dos questionários foram tabelados e suas frequências analisadas e apresentadas na forma de gráficos.

Tabela 1 - Número de questionários por região

Região	n° questionários
Molhes	71
Terminal	50
EMA	43
Área das Bases	42
Camping Stella Maris	31
Iemanjá	21
Arroio do Gelo	20
Arroio Rua Pelotas	20
Stella Maris	16
Passarela	11
Total	325

5.4 Capacidade de Carga

Conforme visto anteriormente, o conceito de capacidade de carga voltado para o setor turístico tem dois pontos básicos: conservar a integridade do meio ambiente e manter uma experiência satisfatória para os usuários (SOWMAN, 1987). A partir desse ponto enxerga-se uma distinção entre o que podemos chamar de Capacidade de Carga Física, Capacidade de Carga Ecológica e Capacidade de Carga Social.

5.4.1 Capacidade de Carga Física/ Ecológica

Nos estudos de Capacidade de Carga Física (CCF) a preocupação é com a quantidade de “unidades de uso” que podem ser acomodadas em uma área. Esse é um conceito simplificado por se referir a capacidades de estacionamentos, teatros, cinemas (PEREIRA da SILVA,

2002). Tal conceito não leva em conta outros fatores que influenciam na capacidade de carga como vias de acesso, poluição entre outros. Porém como nesse estudo pretende-se fazer uma aproximação da capacidade de carga de veículos, este se torna um conceito válido.

Segundo Pereira da Silva (2002) a correta medição da área disponível para a recreação em praias é fundamental, nesse sentido foram utilizadas imagens de satélite de alta resolução espacial. No total foram empregadas três imagens, sendo uma QuickBird adquirida em 27/02/2006, fornecida pelo Laboratório de Tecnologia da Geoinformação, e as outras duas obtidas a partir do software Google Earth Pró adquiridas nas datas de 28/12/2011 e 20/09/2012.

A partir das imagens foram delimitadas através do software ArcGis as feições do limite do campo de dunas com o pós praia, a linha d'água, os sangradouros e os acessos de veículos através do campo de dunas. O limite do campo de dunas apresentou variações entre as imagens, devido entre outros fatores, ao crescimento do sistema. A feição escolhida para utilizar ao longo do trabalho foi a delimitada a partir da imagem do ano de 2011, pois essa representa a morfologia de verão do campo de dunas, com a presença de dunas embrionárias e dunas livres. A linha d'água, como o esperado, também apresentou variação de posição nas três imagens, a delimitação dessa feição escolhida para utilização ao longo do trabalho foi a de 2011, por apresentar um nível de mar mais baixo em comparação as outras.

Quando comparado com a linha d'água e o limite das dunas, os sangradouros apresentaram pouca variação nas imagens. A feição escolhida para utilização foi a delimitada a partir da imagem de 2012, por representar a posição mais recente da feição. Os acessos para veículos através do campo de dunas é uma feição introduzida e fixada através de ações previstas no Plano de Manejo de Dunas, portanto sua posição é constante nas três imagens.

A questão da Capacidade de Carga Ecológica (CCE) entra nesse trabalho como uma forma de manter a integridade do ambiente e de seus serviços ecossistêmicos. Assim, foram definidos locais onde não será permitida a presença de veículos. Para os arroios foram feitos buffers com 30m de largura, que corresponde ao limite da Área de Preservação Permanente (APP) para corpos hídricos com menos de 10m de largura (BRASIL, 2012). As dunas no município de Rio Grande são consideradas APP's (RIO GRANDE, 1998), portanto devem ser preservadas. Para garantir essa proteção, foram realizados buffers de 5, 10 e 15m, testando diferentes cenários. Próximo à linha d'água é o habitat de diversos organismos bentônicos, bem como é o local onde os banhistas se instalam, tomam banho de sol e realizam diversas atividades, portanto a tranquilidade desses usuários e a preservação dos habitats são desejáveis. Para tanto foram verificados cenários com buffers de 15, 20 e 50m. Além dessas

áreas, foram testados cenários com as regiões de exclusão de veículos mais citadas pelos usuários nas perguntas 15 e 16 do questionário (Apêndice B e C), bem como a área de exclusão atual.

O Quadro 6 mostra a combinação das feições nos diferentes cenários considerados. Os cenários 1 e 2 correspondem as Capacidade de Carga Física (CCF) e Capacidade de Carga Ecológica (CCE) respectivamente. O cenário 3 corresponde ao cenário atual, sendo que as áreas de exclusão de veículos e a de proteção para as dunas tiveram suas distâncias utilizadas de acordo com as medidas contidas na Declaração de Uso de Faixa de Praia, emitida pela FEPAM em Fevereiro de 2013 (FEPAM, 2013). O cenário 4 teve as dimensões de sua área de exclusão de veículos, proteção para as dunas e área de banhistas retiradas do Plano de Zoneamento de Uso da Praia Temporada 2014 (RIO GRANDE, 2013). Os demais cenários foram elaborados a partir da combinação do cenário de CCE com diferentes áreas de exclusão de veículos.

Para realizar o cálculo da capacidade de carga, primeiramente foi delimitada a faixa central da via de circulação de veículos (Figura 12a). A posição da faixa foi diferenciada para cada cenário considerado devido as diferentes restrições impostas, contudo sempre que possível procurou-se manter a faixa centralizada em relação aos buffers da linha das dunas e do mar considerados. A seguir foi realizado um buffer de 8,5m na faixa central da via de circulação (Figura 12b). O valor de 8,5m é proveniente dos 7m previstos pelo Plano Diretor para as vias de circulação (RIO GRANDE, 2008), acrescido de 1,5m para uma maior comodidade dos usuários na hora de estacionar e retirar seus pertences do veículo.

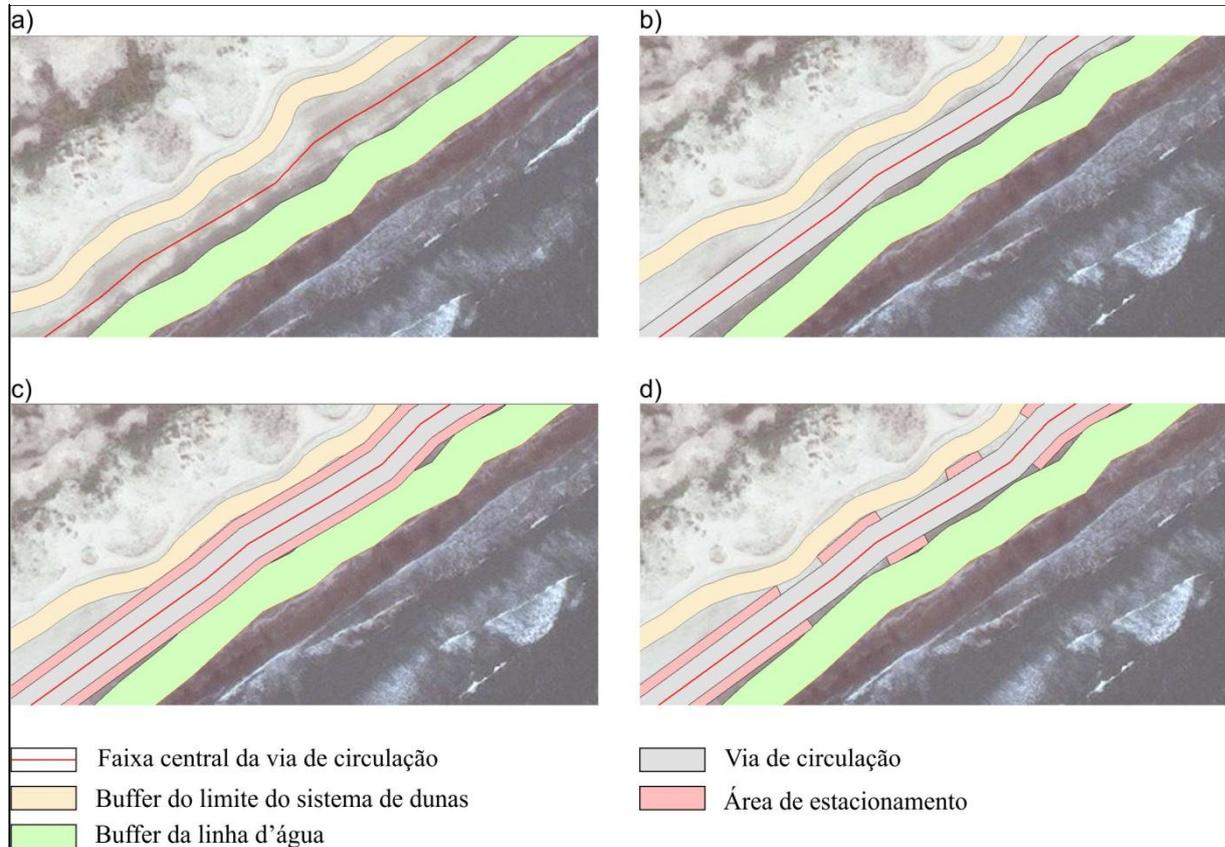
Os veículos devem estacionar na praia em um ângulo de 90° (Informação Verbal⁷). De acordo com o Plano Diretor nessa modalidade de estacionamento as vagas devem possuir 5m de largura, e optou-se por considerar também 5m para o comprimento. Portanto foi realizado um buffer de 5m nas vias de circulação (Figura 12c), delimitando assim a área para o estacionamento. Do shapefile criado para o estacionamento, foi subtraída a área onde não são permitidos veículos de acordo com o estabelecido para cada cenário, e os locais onde a área do shapefile ficou menor do que os 5m estipulados foram removidos (Figura 12d). Por último a área hábil para estacionamento foi dividida por 25m², que é o espaço para um carro estacionar de acordo com os critérios adotados. Dessa forma foi possível estimar a capacidade de carga para o estacionamento de veículos de forma organizada para cada cenário analisado.

⁷ Entrevista realizada na SMUA em 05/09/2013

Quadro 6- Cenários utilizados para o calculo da Capacidade de Carga

Feição	Cenário 1 - CCF	Cenário 2 - CCE	Cenário 3 - "atual"	Cenário 4 - zoneamento 2014	Cenário 5	Cenário 6	Cenário 7	Cenário 8
Limite Campo de Dunas	x							
Limite Linha d'água	x							
Acesso Carros	x	x	x	x	x	x	x	x
Arroios	x	x	x	x	x	x	x	x
Buffer Arroios		x			x	x	x	x
Buffer Dunas 5m			x					
Buffer Dunas 10m		x			x	x	x	x
Buffer Dunas 15m				x				
Buffer Mar 2011 15m			x					
Buffer Mar 2011 20m		x			x	x	x	x
Buffer Mar 2011 50m				x				
Buffer Mar 2006 30m								
Exclusão 1							x	
Exclusão 2					x			
Exclusão 4								x
Exclusão Atual			x	x		x		

Figura 12 - Passos metodológicos para o cálculo da capacidade de carga – Recorte dentro da Região 2 – Terminal Turístico



a) delimitação da faixa central da via de circulação; b) criação da via de circulação; c) delimitação da área de estacionamento; d) exclusão das áreas impróprias para estacionar.

5.4.2 Capacidade de Carga Social

O conceito de Capacidade de Carga Social (CCS) se preocupa com o efeito do congestionamento sentido pelos visitantes, o que pode influenciar na qualidade das atividades de recreação (SOWMAN, 1987). Essa questão foi avaliada através de duas perguntas presentes no questionário aplicado aos usuários durante a temporada de verão de 2013 (Apêndice B).

De acordo com Gil (2008) uma das desvantagens em métodos que empregam entrevistas é o fornecimento de respostas falsas, determinadas por razões conscientes ou inconscientes. Procurando antever esse problema foram formuladas duas perguntas semelhantes, porém com conotações diferentes, procurando dessa forma considerar o quão sincera foi a resposta.

Na primeira pergunta “Você se sentiria mais confortável com menos carros na praia?” procurava-se uma impressão geral do entrevistado a respeito do nível de congestionamento

percebido não somente na região e no momento em que se encontrava. Já a segunda pergunta “Em sua opinião, nesse momento tem muitos carros na Praia do Cassino?” é focada ao nível de congestionamento sentido no momento, tanto que, nesse ponto a pessoa era instruída a olhar em volta antes de responder a questão.

As transectas para essa análise foram fundamentais, uma vez que permitiam conhecer a quantidade de carros presentes ao redor dos entrevistados, possibilitando a comparação entre as suas respostas e a quantidade de carros presentes no momento. As transectas foram previamente delimitadas pelo software Google Earth como comentado anteriormente, e as suas coordenadas anotadas. Em campo, foram identificadas com o auxílio de GPS e, para garantir que possuíssem 100m foram medidas com uma fita com esse comprimento. Uma vez demarcada, foi realizada a contagem de carros presentes nessa área, tanto perto das dunas quanto próximo a maracha que define o limite entre os carros e os banhistas. Então os dados de contagem de carros e respostas às perguntas foram tabelados.

O cálculo da CCS foi realizado de três formas diferentes, na primeira foram considerados somente os usuários que disseram sim para a primeira pergunta “Você se sentiria mais confortável com menos carros na praia?”, na segunda foram considerados somente aqueles que disseram sim para a segunda pergunta “Em sua opinião, nesse momento tem muitos carros na Praia do Cassino?”. Na terceira foram considerados somente os entrevistados que disseram sim para ambas as perguntas.

Em todos os cálculos foi realizada uma média do número de carros presentes nas transectas onde estavam os entrevistados selecionados em cada caso discriminado acima, obtendo assim uma CCS para 100m de praia. Esse valor foi então extrapolado para o restante da área de estudo, obtendo os valores de CCS.

6. Resultados e Discussão

6.1 A questão do trânsito de veículos na Praia do Cassino

Dirigir e estacionar na praia são atividades que acontecem em várias praias ao redor do mundo, como na Irlanda, Nova Zelândia, Dinamarca (COOPER & McKEENA, 2009), Estados Unidos e Brasil. Contudo a literatura a respeito do tema enfoca nos impactos do trânsito de veículos com tração 4x4 (*off-road*), em especial sobre os invertebrados bentônicos (SCHLACHER, et. al., 2008), perda da vegetação de dunas e a consequente desestabilização do sistema, alteração do comportamento de aves (STEPHENSON, 1999) e impactos sobre a morfologia da praia devido a remobilização de grandes quantidades de areia pelos pneus (SCHLACHER & THOMPSON, 2008). Poucos trabalhos tratam a respeito da gestão de tal atividade, um exemplo é o de Celliers, et. al. (2004) que apresentam o caso da África do Sul, onde o trânsito de veículos *off-road* só é permitido em áreas recreacionais próprias, identificadas através de uma metodologia desenvolvida para esse fim.

Cooper e McKeena (2009) ressaltam que a gestão de veículos de passeio não pode ser feita da mesma forma que para os veículos *off-road*, pois os veículos de passeio são em geral mais numerosos, e coexistem com outras atividades recreativas. Segundo os autores, uma vez estacionados na praia os carros se tornam o foco ao redor do qual os usuários realizam suas atividades, servindo como depósito, abrigo e assento. Assim como os veículos *off-road* os carros de passeio também afetam a qualidade ambiental de praias através da compactação dos sedimentos, o que por sua vez afeta a biodiversidade bentônica, comprometendo a função da praia como um ecossistema (ONKAPARINGA, 2009). Outra questão a ser considerada nesse tipo de atividade é o risco imposto para os pedestres devido à estreita convivência entre carros e banhistas (COOPER & McKEENA, 2009).

O trânsito de veículos na Praia do Cassino tem um forte fundo cultural, ocorrendo pelo menos desde a década de 20, segundo registros contidos em fotos. Com a popularização dos veículos automotores no decorrer dos anos, o aumento do poder aquisitivo da população, e mais recentemente a diminuição dos impostos para a compra de veículos, o tráfego na orla aumentou, trazendo uma série de consequências para o ambiente costeiro e para os usuários da praia.

Segundo Priskin (2003b) conforme o número de visitantes aumenta em uma área, os impactos de diversas atividades começam a se tornar mais visíveis. Com o aumento do número de veículos nos meses de verão, a praia se torna parte do sistema viário principal do município, principalmente no trecho entre a base do Molhe Oeste até a Iemanjá (VIEIRA, et.

al. 2004), tornando frequentes problemas como acidentes de trânsito e engarrafamentos. Porém, diferentemente do que ocorre em avenidas movimentadas em centros urbanos, não há uma fiscalização eficaz o que resulta em riscos tanto para o meio ambiente quanto para motoristas e pedestres.

Quanto aos riscos, Sarilho (2003) os classificou em:

- Riscos impostos pelo ambiente natural aos veículos, subdivididos em:
 - Meteorológicos: marés meteorológicas, chuvas, tempestades e ventos de alta intensidade que podem causar fuga acelerada de veículos da praia. Durante tais eventos meteorológicos pode ocorrer uma diminuição da visibilidade dos motoristas acarretando acidentes, engarrafamentos e pânico;
 - Geomorfológicos: feições como sangradouros, dunas embrionárias, ravinas de escoamento, cúspides praias e depósitos de lama podem gerar graves acidentes, principalmente com motoristas não habituados a dirigir na praia;
- Riscos impostos pelos veículos aos banhistas: o acesso a praia é o mesmo para veículos e pedestres, e considerando a precária fiscalização de trânsito na praia, pode-se dizer que este é um agente de risco potencial à segurança dos pedestres.
- Riscos impostos pelos veículos ao ambiente natural: há poucos estudos específicos, impossibilitando afirmações contundentes.

As pressões as quais o ambiente natural é exposto devido ao trânsito de veículos podem ser inferidas através da pouca bibliografia existente ou do conhecimento do comportamento e funções dos ambientes costeiros.

A região do pós-praia é a mais afetada pelos veículos, devido as suas melhores condições de rolamento, em uma faixa que pode ser facilmente identificada por fotos e varia de 9 a 18m (Figura 13) (VIEIRA, et. al., 2004). A compactação da camada de areia dessa região causada pelo trânsito de veículos reduz o índice de vazios, aumentando a resistência aos deslocamentos de líquidos e gases no meio, interferindo nos processos biológicos, além de criar uma barreira física ao deslocamento de raízes e de seres que tem seu local de moradia ou de alimentação nestas zonas (VIEIRA, et. al., op.cit.).

Figura 13 - Trilha deixada pelos veículos na base das dunas na Praia do Cassino



Fonte: Vieira. et. al. 2004

Vieira, et. al. (op. cit.) realizaram um estudo sobre a compactação e a permeabilidade na Praia do Cassino utilizando um penetrômetro e um permeâmetro. Os resultados mostraram que em locais onde havia trilha de veículos a profundidade de penetração eram até quatro vezes menores do que em uma faixa não trilhada, exibindo um comportamento próximo ao das bases arenosas utilizadas na pavimentação das ruas locais, e a permeabilidade também apresentou valores significativamente menores sobre as trilhas.

O grau de compactação pode afetar diretamente os organismos bentônicos, Viana (2008) comparou os efeitos do pisoteio e da passagem de veículos sobre a distribuição do poliqueta *Euzonus furciferus* na Praia do Cassino e constatou que o trânsito de veículos causa a migração de tal organismo para zonas mais profundas do sedimento e uma alta taxa de mortalidade. A autora pode observar também que a espécie geralmente dominante da zona do mesolitoral médio diminui suas concentrações drasticamente durante os meses de verão, chegando a sumir das regiões da praia mais transitadas após a temporada. Ela atribuiu esse sumiço ao aporte larval mal sucedido durante o verão, pois os recrutas ao chegarem à praia encontram condições rigorosas como uma alta compactação e uma intensa frequência de pedestres e veículos.

O impacto da compactação sobre a fauna bentônica também trás consequências para as aves, uma vez que estas se alimentam sobre tais organismos. Mas as aves não são somente afetadas desse modo pelos veículos. No verão quando há um maior fluxo de veículos, as espécies de aves permanecem menos tempo realizando suas atividades de repouso e alimentação, o que pode comprometer seriamente o seu ciclo de vida (CANABARRO, 2007). Kalil (2000) em seu trabalho afirma que todas as aves que habitam ou visitam a Praia do Cassino possuem maiores densidades em trechos com menor fluxo de veículos, o que sugere que as aves marinhas e costeiras que utilizam a praia são sensíveis a presença humana.

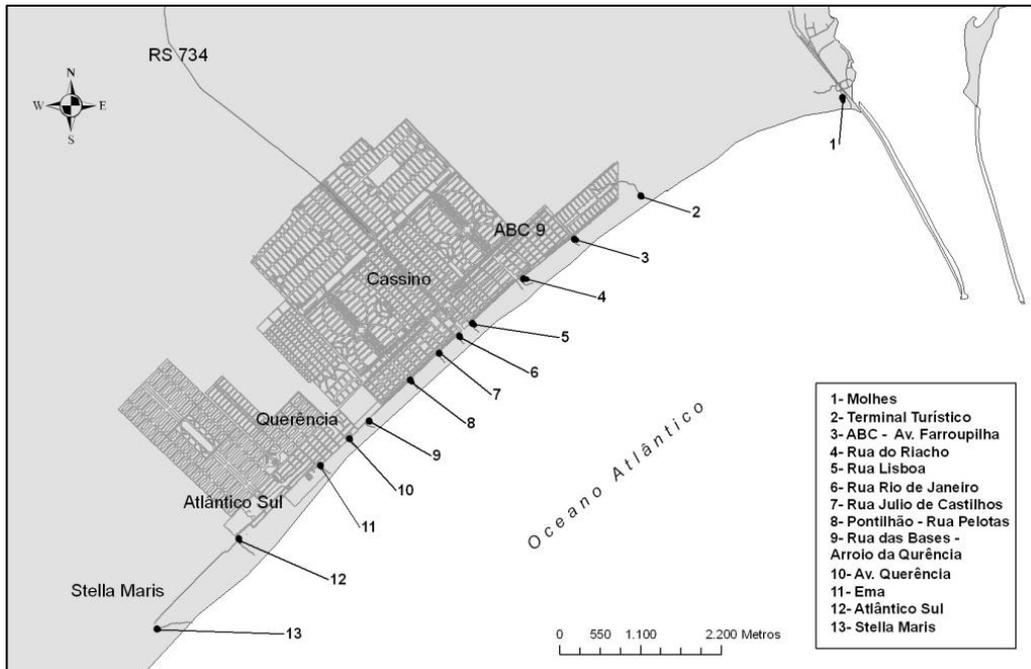
As pressões sobre o sistema de dunas provêm das inúmeras aberturas de vias de acesso a praia e recentemente da passagem de veículos *off-road* diretamente sobre esse ambiente (NEMA, 2006). O trânsito de veículos sobre as dunas é proibido por lei desde 1998 (RIO GRANDE, 1998), contudo pode-se encontrar trilhas de passagem de motos sobre o sistema, principalmente nos meses de inverno, período onde a fiscalização da praia é inexistente.

A abertura de vias de acesso à praia é um assunto polêmico, uma vez que possuem dupla função: a de acesso à praia e o auxílio ao escoamento pluvial do balneário. Antigamente cada rua paralela a Avenida Rio Grande na zona central do Cassino possuía um acesso à praia, fragmentando desse modo o sistema de dunas, prejudicando seus serviços ecossistêmicos. O problema foi amenizado com o Programa Dunas Costeiras, realizado pela Organização Não Governamental NEMA em conjunto com a Prefeitura do município, que a partir do ano de 1994 realizou um fechamento gradativo de 17 ruas de acesso à praia em uma extensão de 2.500m que compreendia a zona urbana do Cassino. Essa medida em conjunto com outras ações de manejo, possibilitou a fixação das dunas, minimizando a fragmentação do cordão litorâneo, auxiliando a retomada das funções ecológicas de tal sistema (NEMA, 2006). A mobilização do NEMA em conjunto com o Centro de Estudos Ambientais (CEA) buscando recuperar e proteger o sistema de dunas do Cassino resultou na Lei Municipal nº 5261 de 18 de Setembro de 1998, que trata as dunas como patrimônio ambiental e cultural. Além da lei, outro resultado foi o Plano de Manejo de Dunas do Município de Rio Grande, que contém diretrizes e a metodologia para a recuperação do campo de dunas do município.

Atualmente existem 13 acessos de veículos para a praia (Figura 14) que são mantidos pela SMC, através de procedimentos previamente definidos no Plano de Manejo de Conflitos e Urbanização, Campos Arenosos e Dunas, mais conhecido como Plano de Manejo de Dunas. O Plano de Manejo de Dunas, por envolver um certo grau de manuseio de um ambiente de APP para ser implementado, tem a necessidade de passar pelo processo de licenciamento na FEPAM. Atualmente o Plano está em vigor com a sua segunda Licença Prévia (LP), o que permitiu que as ações necessárias fossem efetuadas, inclusive permite a construção de mais uma passarela ecológica sobre as dunas. Contudo, caso seja necessário mais construções como passarelas é necessário obter a Licença de Instalação, e uma das condicionantes para obter tal licença é a criação de áreas de exclusão de veículos na praia, e o fechamento de outros acessos de veículos através das dunas, convertendo-os para acesso de pedestres (FEPAM, 2011). Como os objetivos do Plano de Manejo de Dunas já foram em boa parte atingidos, e o sistema encontra-se recuperado, não há necessidade de avançar no processo de licenciamento, sendo que para realizar os ajustes finos necessários para a manutenção das

valas de drenagem e dos acessos a praia, a LP é renovada quando necessário (Informação verbal⁸).

Figura 14 - Acessos de veículos para a Praia do Cassino



Fonte: Elaborado pela autora

Na legislação ambiental brasileira não é feita nenhuma menção ao trânsito de veículos em praias arenosas, mas pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB) Artigo 2, Parágrafo Único, as praias são consideradas vias terrestres, e portanto estão sujeitas a todos os artigos do CTB, inclusive ao Artigo 1 § 2º e § 5º que ditam que os órgãos e entidades de trânsito pertencentes ao Sistema Nacional de Trânsito devem assegurar um trânsito seguro e darão prioridade em suas ações à defesa da vida, nela incluída a preservação da saúde e do meio-ambiente (BRASIL, 1997). Na Praia do Cassino o CTB não é respeitado por parte de diversos condutores, que dirigem sem cinto de segurança, de forma perigosa e consomem bebidas alcoólicas, e por parte dos órgãos de trânsito que falham ao planejar e fiscalizar a atividade tornando o trânsito perigoso e possivelmente danoso para o meio ambiente.

Ao nível estadual a Lei nº 9.204, de 11 de Janeiro de 1991 proíbe a circulação de veículos em praias balneárias do estado (RIO GRANDE DO SUL, 1991), incompatibilizando então a atividade realizada no Balneário Cassino com a legislação estadual. A postura da

⁸ Entrevista realizada no NEMA no dia 03 de Outubro de 2013

FEPAM quanto a essa infração é a favor da lei, e que não deve haver trânsito na praia. No entanto entende que é uma questão cultural e que ocorre devido a inacessibilidade de vários locais da praia, portanto um problema em aberto (Informação verbal⁹).

O planejamento do trânsito de veículos na Praia do Cassino e a sua fiscalização é responsabilidade da SMMUA. O ordenamento ocorre através da construção de marachas (pequenos montes de areia) (Figura 15) pela SMC que separam a área de banhistas da área de estacionamentos, porém sem abranger a praia inteira. A justificativa por parte da secretária de trânsito é que não há meios para fazer a maracha em toda a extensão da praia devido à falta de pessoal e aos custos elevados, uma vez que muitas vezes devem ser refeitas diariamente devido ao avanço do mar (Informação verbal¹⁰). A forma como os motoristas estacionam os veículos ocorre de forma empírica, onde há espaço e de forma que não atrapalhe o trânsito, contudo em anos anteriores ocorreu uma campanha educativa da SMMUA em conjunto com a Brigada Militar do Cassino orientando os motoristas a estacionar de forma oblíqua visando uma melhor organização do espaço (Informação verbal¹¹). Outras medidas adotadas são a colocação de placas indicando a velocidade máxima permitida, a proibição de estacionar os veículos sobre as dunas, proibição de caminhões com mais de dois eixos, placas informativas sobre o local onde é permitido som automotivo, campanhas educativas sobre a importância de cumprir o CTB e placas indicando a área de exclusão de veículos entre as ruas Lisboa e Rio de Janeiro (Informação verbal^{10,11}).

Figura 15 - Maracha delimitando área de carros e banhistas



Fonte: Foto da autora

⁹ Entrevista realizada na FEPAM no dia 26 de Fevereiro de 2014.

¹⁰ Entrevista realizada na SMMUA no dia 05 de Setembro de 2013.

¹¹ Entrevista realizada na Brigada Militar do Cassino no dia 28 de Novembro de 2013.

A criação da área de exclusão de veículos na praia surgiu da preocupação do Ministério Público (MP) com o rumo que a atividade estava tomando. Na época em que o assunto foi discutido, participaram além do MP a FEPAM, representantes da Prefeitura do Município e representantes da Universidade Federal do Rio Grande (Informação verbal⁹). Da reunião resultou um indicativo para a Prefeitura realizar um planejamento de retirada de veículos da praia em longo prazo, indo de encontro com o estabelecido na primeira LP do Plano de Manejo de Dunas. A medida adotada pelo município, em uma demonstração de boa vontade, foi a criação de uma área de exclusão de veículos entre as ruas Lisboa e Rio de Janeiro, local atrás da estátua da Iemanjá, visando uma futura ampliação da mesma. Apesar de implantada a área de exclusão, e sinalizada com placas (Figura 16) ela não é respeitada pelos usuários.

Figura 16 - Sinalização da área de exclusão de veículos



Fonte: Foto da autora

A responsabilidade de fiscalizar o cumprimento da medida é da SMMUA e da Brigada Militar, contudo os órgãos não realizam autuações dos veículos que estacionam impropriamente na área, apenas avisam e explicam aos usuários sobre a proibição e pedem para eles se retirarem. Mas nas palavras do Secretário da SMMUA “é só os agentes virarem as costas e enche de carro ali” mostrando que a atitude tomada não era eficaz. De acordo com a

SMMUA a dificuldade é que naquele ponto há uma guarita de salva-vidas, não sendo possível fechar a via, pois impediria a passagem das ambulâncias. Para impedir o acesso dos usuários a esse trecho foram colocadas correntes, mas quando é necessário que a ambulância passe com urgência, muitas vezes os bombeiros esquecem de recolocar a corrente, e os usuários apesar das placas de advertência estacionam com seus carros nesse trecho.

Assim como na área de exclusão de veículos, a fiscalização do trânsito no restante da praia também é realizada pela SMMUA e pela Brigada Militar, sendo que a área preferencial é aquela onde há uma maior concentração de pessoa, entre os Molhes e a Iemanjá (Informação verbal¹²). A fiscalização realizada até então é reconhecidamente bem superficial pelo Secretário da SMMUA, mas segundo o gestor a secretária está trabalhando estratégias voltadas para a educação no trânsito, procurando mostrar aos motoristas a importância de usar o cinto de segurança, capacete, respeitar o limite de velocidade, bem como o restante do CTB. À Brigada Militar compete os crimes de trânsito, por exemplo, direção perigosa, motoristas dirigindo em alta velocidade ou embriagados (Informação verbal¹²). Devido à natureza de lazer da utilização da praia, muitos usuários ingerem bebidas alcoólicas e posteriormente pegam seus veículos para retornar a suas casas. Para coibir esse tipo de comportamento, a Brigada Militar procura realizar operações do Balada Segura nas saídas da praia, tanto para flagrar possíveis motoristas que estejam alcoolizados quanto para mostrar os malefícios desse tipo de comportamento (Informação verbal¹²). Apesar das tentativas de fiscalização e campanhas educativas diversos usuários percebem a praia somente como uma área de lazer e descanso da rotina da cidade, deixando de lado as boas práticas do trânsito. Esse tipo de comportamento aliado com uma fiscalização ineficaz gera um sentimento de impunidade nos usuários que desrespeitam diversas normas colocando em risco não somente a própria segurança, mas também a de outros usuários.

No período de inverno não é realizada nenhuma ação no sentido de ordenar o trânsito na praia, uma vez que o fluxo de veículos é menor (Informação verbal¹³). No entanto nos últimos anos durante finais de semana com condições meteorológicas amenas várias pessoas utilizam a praia, sendo possível observar veículos estacionados ao longo de uma grande extensão da praia (Figuras 17 e 18). A fiscalização nesse período fica a cargo da Brigada Militar, mas não é tão intensa quanto é no verão, pois nessa época o policiamento se concentra no interior do balneário (Informação verbal¹²), e a SMMUA não possui efetivo para fiscalizar o trânsito na praia durante o inverno (Informação verbal¹³). Diferentemente do verão onde a área de

¹² Entrevista realizada na Brigada Militar do Cassino no dia 28 de Novembro de 2013.

¹³ Entrevista realizada na SMMUA no dia 05 de Setembro de 2013.

estacionamento é delimitada por marachas, no inverno muitos carros estacionam próximos a linha d'água, aumentando a duração dos distúrbios ao sistema, o que pode comprometer a qualidade do ambiente. No sentido de garantir que o trânsito de veículos seja seguro durante o inverno as secretárias envolvidas com a gestão da praia reconhecem a necessidade de começar pensar sobre o assunto e realizar ações no sentido de orientar a atividade nesse período.

Figura 17 - Carros estacionados na praia no inverno (18/08/2013) – vista sudoeste .



Fonte: Foto da autora

Figura 18 - Carros estacionados na praia no inverno (18/08/2013) - vista nordeste.



Fonte: Foto da autora

6.2 Ocupação Praial

A contagem dos veículos estacionados na praia a partir do vídeo registrado pelo Batalhão Aéreo da Brigada Militar identificou um total de 5763 carros entre o Molhe Oeste da Barra e o Navio Altair. Na área de estudo entre o Molhe e a localidade do Stella Maris a contagem resultou em 5421 carros.

A partir de pontos de referências foi possível estabelecer a contagem de veículos pelas regiões adotadas no trabalho (Tabela 2). A região que apresenta o maior número de veículos foi a do Terminal Turístico, com uma contagem de 1745 carros, e a segunda com maior contagem foi a dos Molhes com 1052 carros. Vale ressaltar que ambas as regiões são mais extensas do que as outras, não significando portanto que possuem também as densidades mais elevadas de uso. A área de exclusão de veículos está situada na região da Iemanjá, e apesar de toda a sinalização, a partir da filmagem foi possível registrar 52 veículos estacionados de forma irregular nessa área, de um total de 351 carros presentes na região.

Tabela 2 - Contagem de carros na praia por região

Região	Extensão (Km)	Contagem
Molhes	2,902	1052
Terminal	1,847	1745
Arroio do gelo	1,228	507
Iemanjá	0,767	351
Arroio Rua Pelotas	1,026	462
Área das Bases	0,985	470
EMA	1,444	375
Camping Stella Maris	1,42	341
Stella Maris	0,561	118
Total	12,18	5421

Como as regiões adotadas possuem tamanhos diferentes, para base de comparação do nível de utilização foi realizado uma média de carros estacionados por 100m em cada região (Tabela 3). As regiões com maior nível de utilização foram a do Terminal Turístico, com uma média de 94 carros a cada 100m, a da Área das Bases com uma média de 48 carros e a da Iemanjá com uma média de 46 carros a cada 100m, considerando o espaço da área de exclusão de veículos. Já as de menor utilização foram a região do Stella Maris com uma média de 21 carros e a do Camping Stella Maris com uma média de 24 carros a cada 100m.

Tabela 3 - Média de veículos estacionados a cada 100m por região

Região	Extensão (Km)	Média em 100m
Molhes	2,902	36
Terminal	1,847	94
Arroio do gelo	1,228	41
Iemanjá	0,767	46
Arroio Rua Pelotas	1,026	45
Area das Bases	0,985	48
EMA	1,444	26
Camping Stella Maris	1,42	24
Stella Maris	0,561	21

Conhecer quantos veículos circulam na praia e qual a quantidade de veículos em cada região é de importância fundamental para elaborar estratégias de gestão e fiscalização do trânsito. Porém até então não existia nenhuma estimativa de quantos veículos circulam na Praia do Cassino durante o verão (Informação verbal^{14 15 16}), e as estratégias eram formuladas de acordo com a percepção e o conhecimento que os gestores têm do ambiente. Como visto anteriormente a fiscalização é preferencial na região entre os Molhes e a Iemanjá devido a maior concentração de pessoas. De acordo com os dados, é uma decisão apropriada, contudo a estratégia deve ser revista para que englobe também as regiões do Arroio da Rua Pelotas e da Área das Bases, visto que essas apresentam densidades de uso até maiores do que áreas preferenciais para a fiscalização.

Através da observação das imagens de satélite adquiridas para o trabalho, foi possível perceber que na área que se estende das proximidades do Terminal Turístico até o acesso de veículos do Arroio do Gelo, a faixa arenosa é em média mais estreita quando comparada com o restante da praia. Tomando por exemplo medições de faixa de praia realizadas perpendicularmente ao campo de dunas na região do Terminal Turístico, foi observado o valor máximo de 75m, em frente a antiga instalação do Terminal Turístico, e valor mínimo de 48m, em uma região 620m mais ao sul; enquanto medições realizadas no trecho entre os acessos de veículos da Rua Júlio de Castilhos e Rua Pelotas, possuem largura mínima de 82m e máxima de 103m, evidenciando essa diferença.

¹⁴ Entrevista realizada na Brigada Militar do Cassino no dia 28 de Novembro de 2013.

¹⁵ Entrevista realizada na SMMUA no dia 05 de Setembro de 2013.

¹⁶ Entrevista realizada na SMC no dia 14 de Agosto de 2013.

Apesar de que outras regiões da praia apresentaram largura da faixa arenosa com valores próximos aos 75m do terminal, como o trecho entre o acesso da Rua Rio de Janeiro e Rua Julho de Castilhos, elas não possuem a mesma intensidade de uso. No Terminal Turístico devido ao maior adensamento de veículos em um espaço mais estreito do que outras zonas da praia, os veículos estacionam muito próximos ou sobre as dunas, o que pode comprometer a integridade do sistema. Além desse fator, para a região poder acomodar a quantidade de usuários que a procuram, as dunas livres são removidas e através das imagens é possível observar uma linha reta na base das dunas (Figura 19) que não ocorre em outras regiões, o que representa intervenções antrópicas sobre o sistema.

Figura 19 - Linha de origem antrópica na base das dunas na região do Terminal Turístico

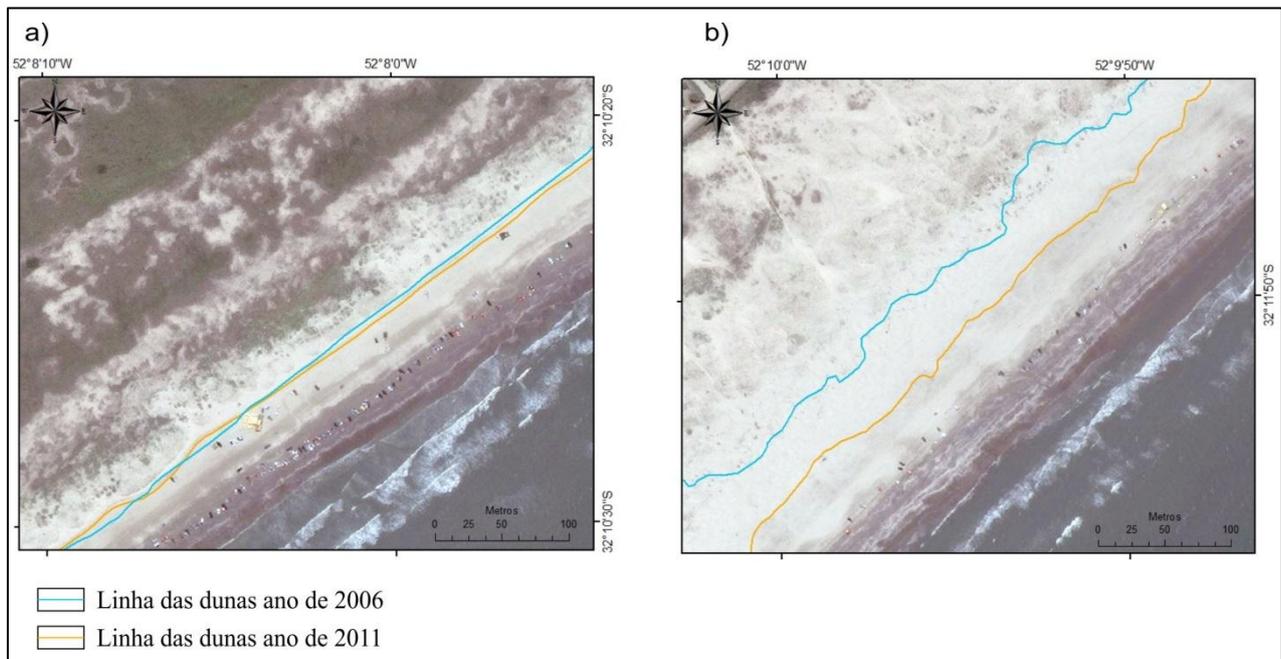


Fonte: Elaboração própria

A Praia do Cassino, como visto anteriormente, encontra-se em processo de acreção, ou seja, o pós praia tende a aumentar de largura, bem como o cordão de dunas. Através da comparação da delimitação do cordão de dunas entre as imagens de 2006 e de 2011 ambas do período de verão é possível quantificar esse crescimento. Apesar de não ser o objetivo do trabalho se ater a essa questão, um aspecto chamou a atenção. Quando comparado o crescimento do cordão de dunas da região do Terminal Turístico com o resto da praia, vemos que o crescimento do primeiro é bem inferior. A Figura 20 mostra claramente essa diferença ao comparar um trecho da região do Terminal Turístico com um trecho entre os acessos da

Rua Júlio de Castilhos e Rua Pelotas. Nos trechos apresentados o campo de dunas cresceu em torno de 5m próximo ao Terminal Turístico e entre 22 e 40m no outro trecho analisado. O cordão de dunas não cresce de forma uniforme, sendo o crescimento máximo observado nas imagens de aproximadamente 100m próximo a EMA. Não há nenhum estudo a respeito do crescimento do cordão de dunas na Praia do Cassino e o motivo da diferença no crescimento na região do Terminal Turístico. Essa diferença pode ser causada por fatores naturais ou devido a grande pressão de uso que a região sofre durante o verão, ou ainda uma combinação dos dois fatores. Na falta de conhecimento de como ocorre o processo de acresção naquela região da praia, é necessário uma atenção especial ao planejá-la, utilizando o Princípio da Precaução para não comprometer a qualidade do ambiente.

Figura 20 - Comparação crescimento do cordão de dunas em dois trechos da praia entre os anos de 2006 e 2011.



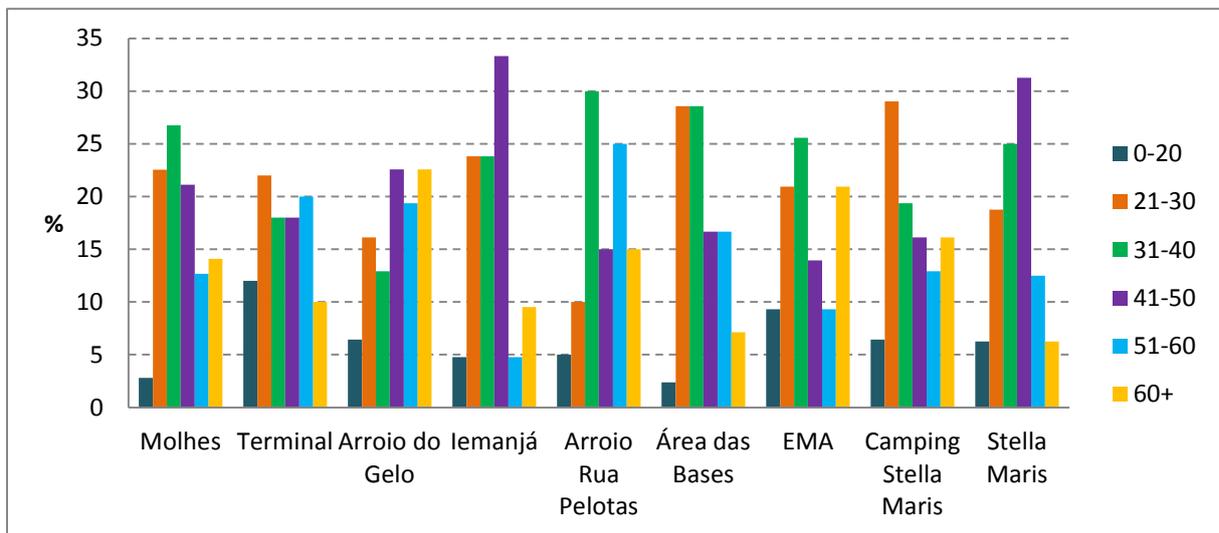
a) Trecho na região do Terminal Turístico; b) Trecho entre os acessos da Rua Julho de Castilhos e Rua Pelotas

As características do usuário, que parecem afetar a escolha do local para permanecer na praia são: a idade e o tipo de usuário. As demais características presentes no questionário seguiram o mesmo padrão de distribuição, tanto nas análises locais quanto na análise global dos dados.

A caracterização das regiões com base na idade (Gráfico 1) mostra que as regiões da Iemanjá e do Stella Maris são mais frequentadas por pessoas na faixa etária entre 41 e 50 anos. As regiões dos Molhes, Arroio da Rua Pelotas e da EMA são mais frequentadas pela

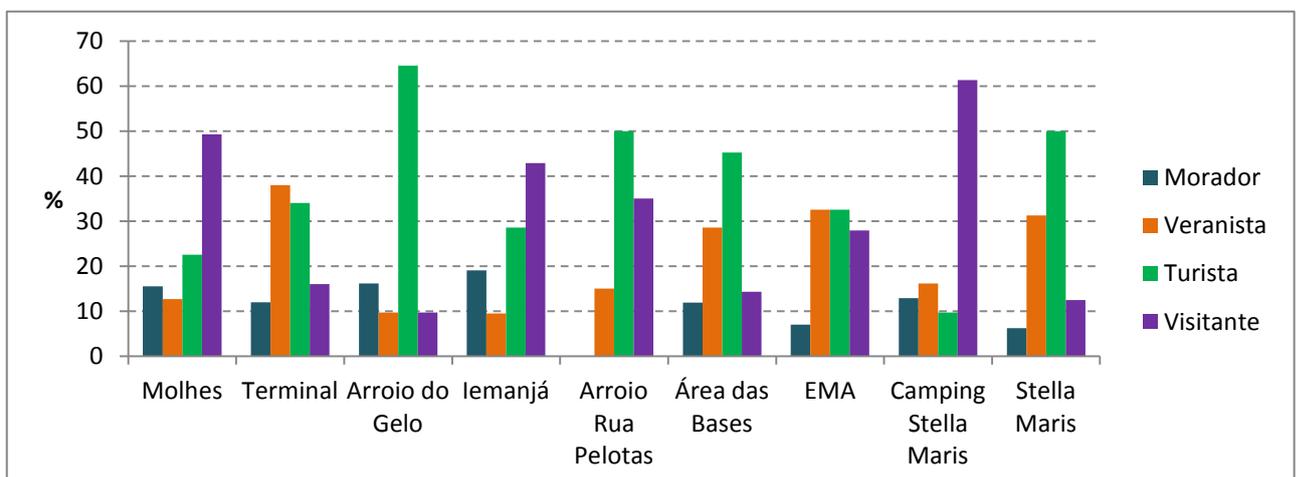
faixa etária entre 31 e 40 anos. As regiões do Terminal Turístico e a do Camping Stella Maris são mais frequentadas por pessoas na faixa etária entre 21 e 30 anos. O Arroio do Gelo é a região onde há uma maior ocorrência de idosos.

Gráfico 1 - Caracterização das regiões adotadas com base na idade



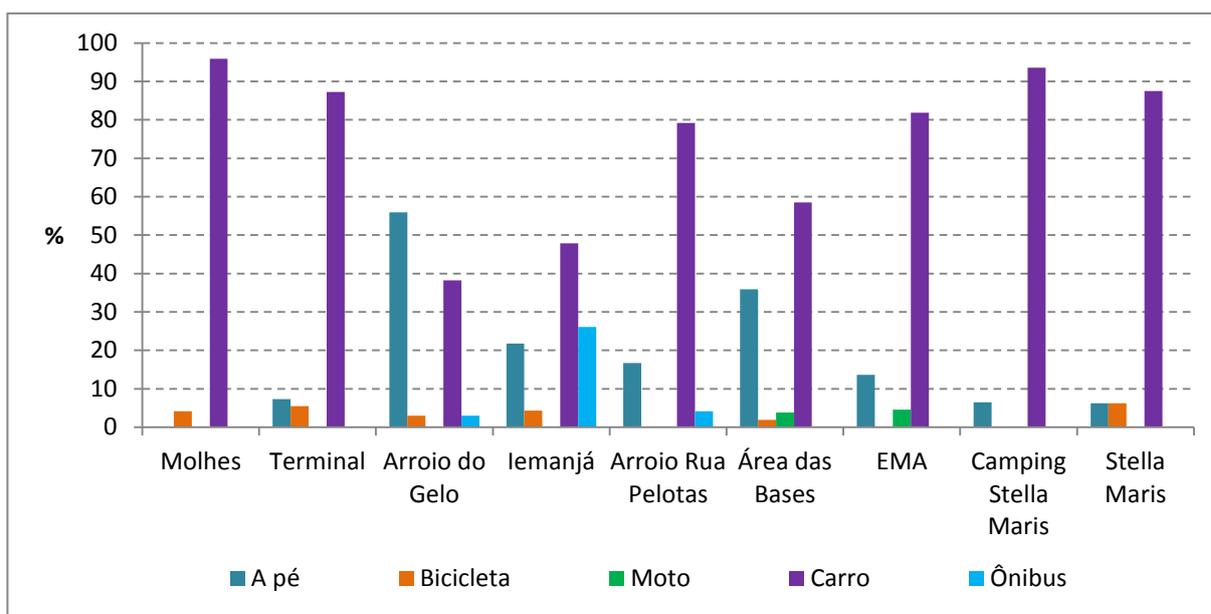
A caracterização das regiões com base no tipo de visitante (Gráfico 2) mostrou que as regiões dos Molhes, Iemanjá e Camping Stella Maris são mais frequentadas por visitantes. Os visitantes são caracterizados de forma geral por não permanecerem no balneário, retornando as suas residências no final do dia. As regiões dos Molhes e da Iemanjá são as mais próximas aos acessos principais para a praia, o que justifica o maior número de visitantes nessas regiões. As demais regiões apresentaram uma distribuição similar a encontrada para na análise geral dos usuários da praia.

Gráfico 2 - Caracterização das regiões adotadas com base no tipo de visitante.



A caracterização das regiões com base na forma que os usuários chegam a praia (Gráfico 3), mostra que na maioria das regiões o carro é a forma favorita de se deslocar até a praia, a não ser na região do Arroio do Gelo, onde a maioria dos usuários vai a pé. A informação mais importante contida no gráfico são as regiões onde ficam os usuários que chegam até o Cassino de transporte público. De acordo com os dados esses usuários utilizam as regiões da Iemanjá, Arroio do Gelo e Arroio da Rua Pelotas. Essa informação é importante para planejar a infraestrutura necessária para essas pessoas, como por exemplo, a instalação de chuveiros. A mudança de local do terminal de ônibus para perto do acesso da Rua Pelotas pode fazer com que mais usuários que utilizam o transporte público permaneçam naquela região, mas para isso é necessário providenciar uma estrutura adequada.

Gráfico 3 - Caracterização das regiões adotadas com base na forma que os usuários chegam à praia.



As informações a respeito da caracterização das regiões adotadas de acordo com as características dos usuários, em um primeiro momento, podem ser consideradas especulações, pois como não há informações anteriores a respeito desse tema, e com a abrangência apresentada, não é possível saber se a distribuição encontrada representa o padrão de uso da praia. Para obter esse padrão é necessário repetir o estudo para ver se a tendência se repete ou não. O mesmo argumento também é válido para a contagem de veículos, pois foi a primeira realização de um esforço desse tipo, assim não é possível afirmar com absoluta certeza que o padrão de ocupação encontrado é o real. Para fins da gestão do trânsito de veículos na praia é

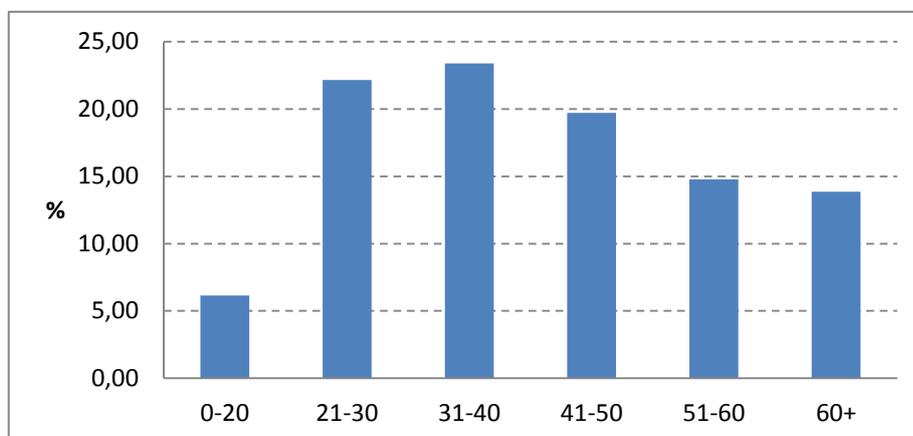
importante conhecer como a ocupação ocorre em diferentes horários e em diferentes dias da semana para otimizar os recursos utilizados no manejo da atividade.

6.3 Percepção Social

A primeira parte do questionário aplicado para a percepção social era composta por perguntas visando obter o perfil dos usuários da Praia do Cassino. Como visto anteriormente a maior parte das perguntas obtiveram respostas semelhantes tanto nas análises locais quanto na análise global dos dados.

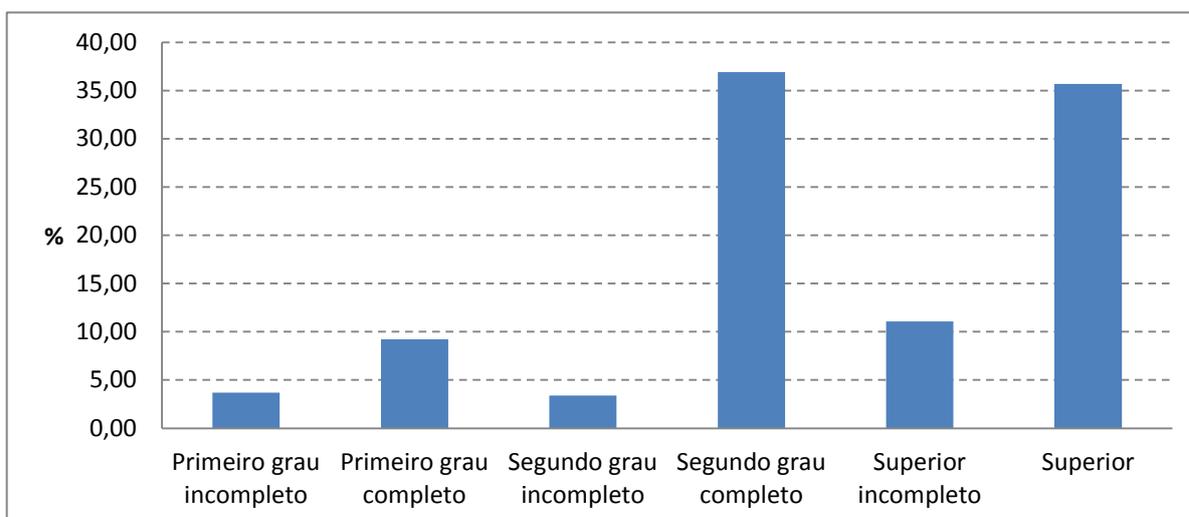
Quanto ao gênero, 66% dos usuários são mulheres e 34% homens, mas deve-se considerar que os homens tendem a realizar algum tipo de atividade na praia (esporte, banho de mar), enquanto as mulheres tomam sol, estando assim disponíveis em maior número para a realização da entrevista. A idade dos usuários parece ser um fator que influencia a sua distribuição na praia, e em uma análise entre todos os usuários entrevistados vemos que a faixa etária mais frequente é a entre 31 e 40 anos (23,38%), seguida da faixa etária de pessoas entre 21 e 30 anos (22,15%) (Gráfico 4). Esses dois grupos representam 45,53% dos usuários da Praia do Cassino. A faixa etária com menor frequência é a de usuários entre 0 e 20 anos com 6,15% dos entrevistados, mas vale ressaltar que essa porcentagem na realidade deve ser maior, pois esse grupo de usuários não era alvo da pesquisa.

Gráfico 4 - Idade dos usuários da Praia do Cassino.



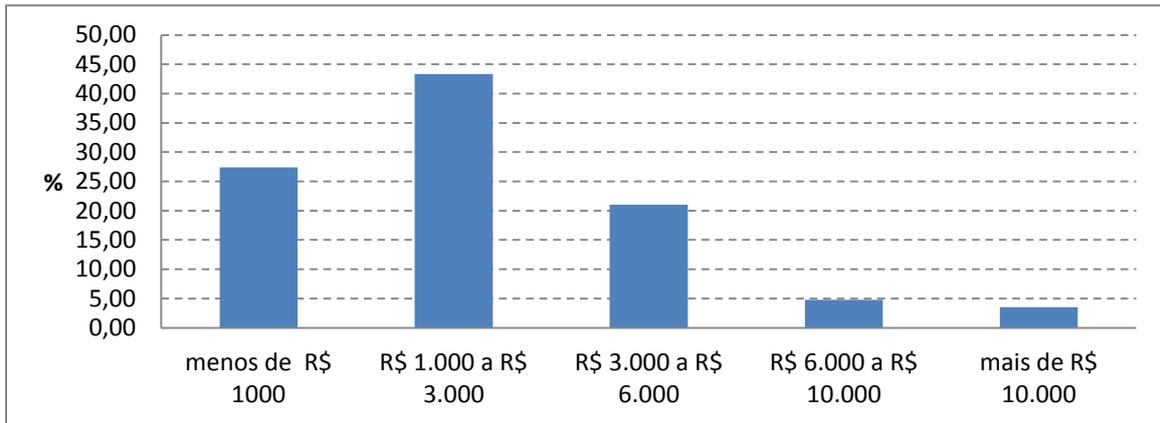
O nível de escolaridade da maioria dos usuários foi segundo grau completo com uma frequência de 36,92%, seguido dos usuários com ensino superior completo 35,69% (Gráfico 5). Somando essas duas categorias, vemos que esses usuários representam 72,61% do total. Em trabalhos anteriores o nível de escolaridade mais frequente entre os usuários da Praia do Cassino era ensino superior completo ou incompleto (FINCO, 2002; ADÉLIO, 2010), notando-se uma mudança no perfil dos usuários referente a esse aspecto.

Gráfico 5 - Escolaridade dos usuários da Praia do Cassino.



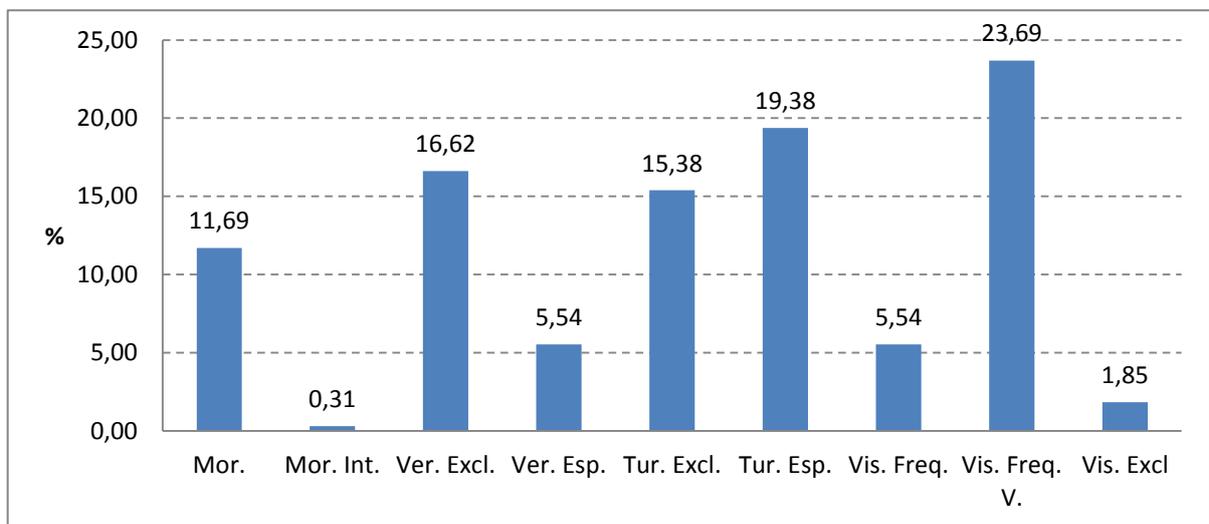
Dos 325 usuários entrevistados 11 optaram por não informar a renda, sendo o quesito dividido em cinco categorias. A faixa de renda mais frequente foi a de R\$ 1.000 a R\$ 3.000 (43,31%), seguido dos usuários com renda até R\$ 1.000 (27,39%) (Gráfico 6). No imaginário popular dos usuários da Praia do Cassino, há a ideia de que em determinadas regiões da praia encontram-se pessoas com renda mais elevada e em outras mais baixas. No entanto na realidade a renda não foi vista como um fator que influencie na escolha da região por parte dos usuários. O fato pode ser justificado com base na análise da renda geral dos usuários, uma vez que 70,7% dos usuários encontram-se nas faixas mais baixas de renda.

Gráfico 6 - Renda dos usuários da Praia do Cassino



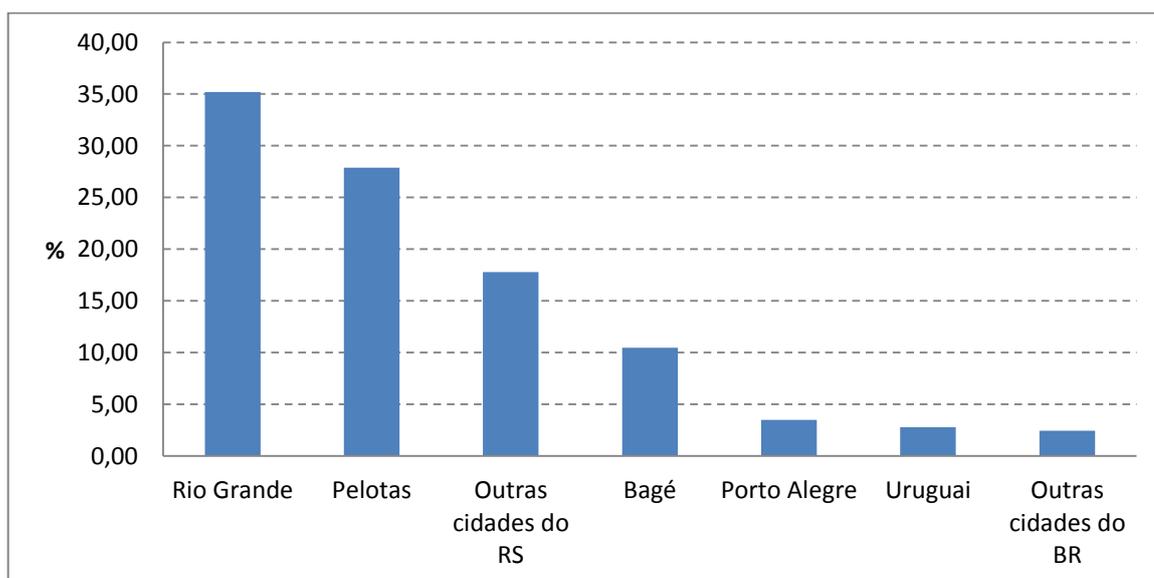
Com relação ao tipo de usuário a categoria mais frequente foi a de turista com 34,77% dos usuários. A categoria de turista é referente aqueles usuários que pernoitam no Balneário, mas não possuem residência própria, permanecendo em campings, hotéis, e casas alugadas por exemplo. A segunda categoria mais frequente foi a de visitante com 31,08% dos usuários. Detalhando um pouco mais as categorias vemos que a mais frequente é a de visitante frequente de verão (23,69%) (Gráfico 7), que são aqueles usuários que vem somente passar o dia na praia, e após voltam para suas casas. Essa mesma tipologia de usuários foi encontrada como a mais frequente em trabalhos anteriores (BARBOSA, 1999; FINCO, 2002; ADÉLIO, 2010) sendo possível afirmar que esse é o tipo mais comum de usuário da praia.

Gráfico 7 - Categoria dos usuários da Praia do Cassino.



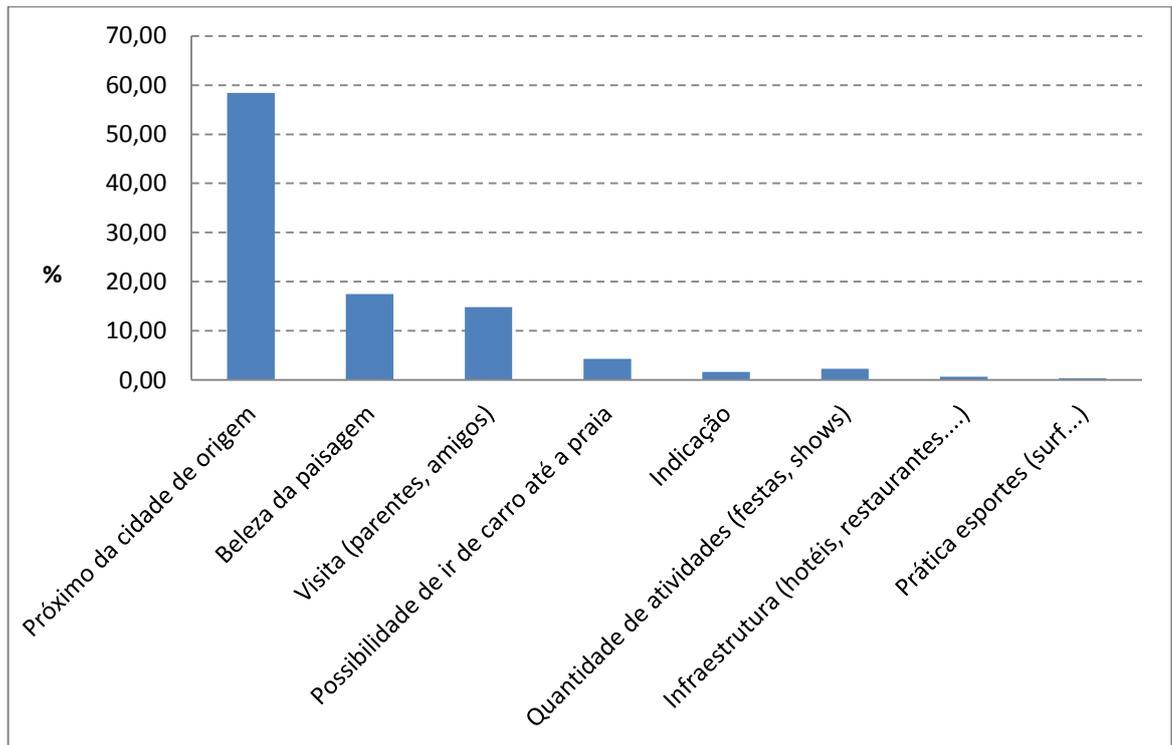
A maior ocorrência de visitantes frequentes de verão entre os usuários pode ser explicado pelo fato do Balneário Cassino ser próximo a centros urbanos como Rio Grande e Pelotas. Os dados a respeito da proveniência dos usuários corroboram essa tese ao apontar que 35,19% dos usuários são de Rio Grande e 27,87% de Pelotas (Gráfico 8). Agrupados os moradores das duas cidades correspondem a 63,06% dos usuários da praia.

Gráfico 8 - Procedência dos usuários do Cassino.



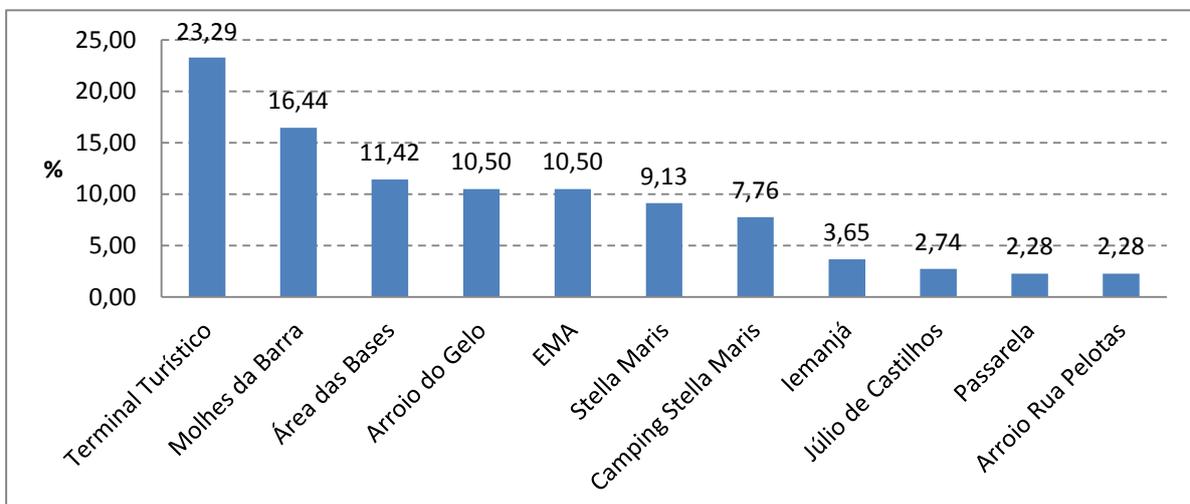
O motivo da escolha do Balneário Cassino para usufruir da praia, para a maioria dos usuários é a proximidade da cidade de origem (58,42%) (Gráfico 9). Trabalhos realizados em outras praias também encontraram esse mesmo aspecto como sendo o principal fator de escolha de uma praia em detrimento de outra, sendo essa uma característica mais importante do que aspectos como tranquilidade e limpeza (PEREIRA, 2003; ROCA, et. al., 2009; BRETON, et. al., 1996). No caso da Praia do Cassino há uma crença que as pessoas procuram o balneário devido à possibilidade de transitar com o seu veículo na praia, sendo esse um dos motivos para a Prefeitura não intervir de forma mais rigorosa na atividade. Mas de acordo com os dados esse fator é o motivo de escolha para veranejar no Cassino para somente 4,29% dos usuários, estando atrás de fatores como a beleza da paisagem (17,49%) e visita a parentes e amigos (14,85%).

Gráfico 9 - Motivo da escolha do Balneário Cassino pelos usuários da praia.



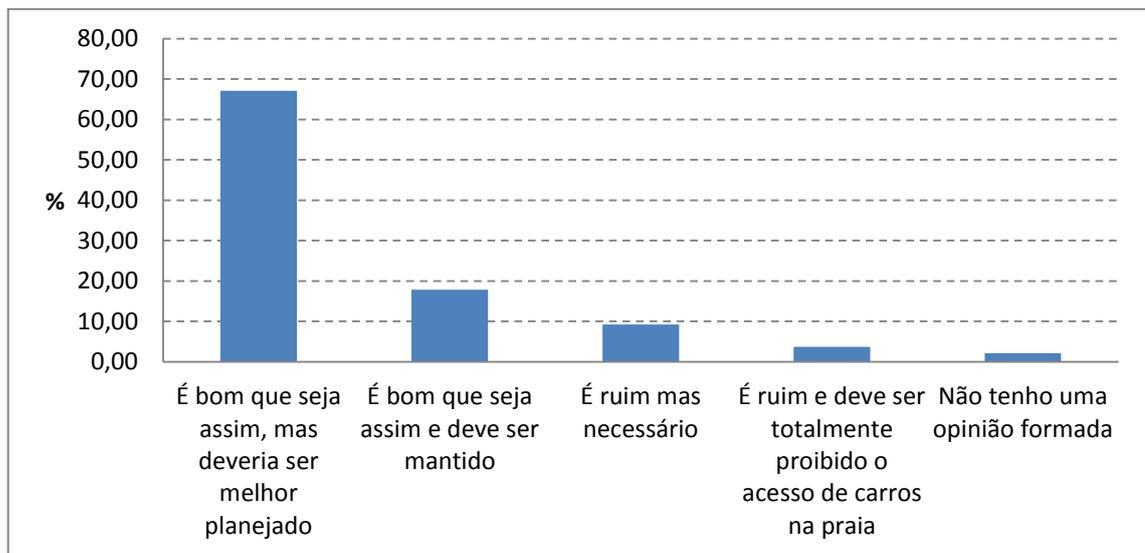
A forma preferencial que os usuários acessam a praia é através de carros (76,77%), os outros meios citados foram a pé (17%), de bicicleta (2,83%), de ônibus (2,27%) e de moto (1,13%). Ao chegar na praia, 67,38% dos usuários possuem um local preferencial para permanecer. Os locais mais citados foram o Terminal Turístico (23,39%), os Molhes (16,44%) e a Área das Bases (11,42%) (Gráfico 10).

Gráfico 10 - Local preferencial dos usuários da Praia do Cassino.



A segunda parte dos questionários aplicados visava obter a percepção dos usuários a respeito do trânsito de veículos na praia e a opinião a respeito de algumas possíveis medidas de manejo. Quando perguntados a respeito da opinião a respeito do trânsito de veículos na praia, 67,08% dos entrevistados responderam que “é bom que seja assim, mas deve ser melhor planejado” (Gráfico 10). Esse resultado é similar ao encontrado no estudo piloto realizado por Adélio (2010), onde essa foi a resposta de 63,2% dos usuários.

Gráfico 11 - Opinião dos usuários a respeito do trânsito de veículos na praia.



Dos usuários entrevistados 60,62% acreditam que os veículos causam algum tipo de dano para a natureza ou para as pessoas. Quando solicitados para enumerar os danos, os usuários poderiam responder livremente, citando mais de um dano, e quando o dano citado não estava na lista o mesmo era anotado. Dos usuários que responderam a essa questão 40,4% citaram somente um dano, 32,32% dois danos, 10,61% 12 danos. Os 12 danos citados correspondem àqueles usuários que pediram para olhar as alternativas e após uma reflexão consideraram todas elas como válidas. Entre os problemas mais citados estão a poluição (19,66%), os condutores irresponsáveis (13,48%) e o lixo (11,24%) (Tabela 4). O termo poluição nesse caso possui um sentido amplo, se referindo tanto a poluição oriunda da descarga de CO₂ pelos escapamentos dos veículos quanto aos resíduos sólidos encontrados na praia.

A geração de resíduos sólidos na Praia do Cassino e a percepção que os usuários da praia têm a respeito dessa questão já foi investigado por Santos, et.al. (2005). Em seu trabalho analisaram os resíduos sólidos de áreas previamente definidas e chegaram a conclusão de que era composto principalmente por pequenos fragmentos de plástico, restos de cigarro e matéria

orgânica, e através da percepção dos usuários apontaram que os usuários acreditam que a principal fonte de lixo na praia são os próprios usuários, contudo a maioria se exime da culpa por jogar lixo na praia declarando que nunca agiram dessa maneira.

Tabela 4 - Danos causados pelos veículos na praia segundo os usuários.

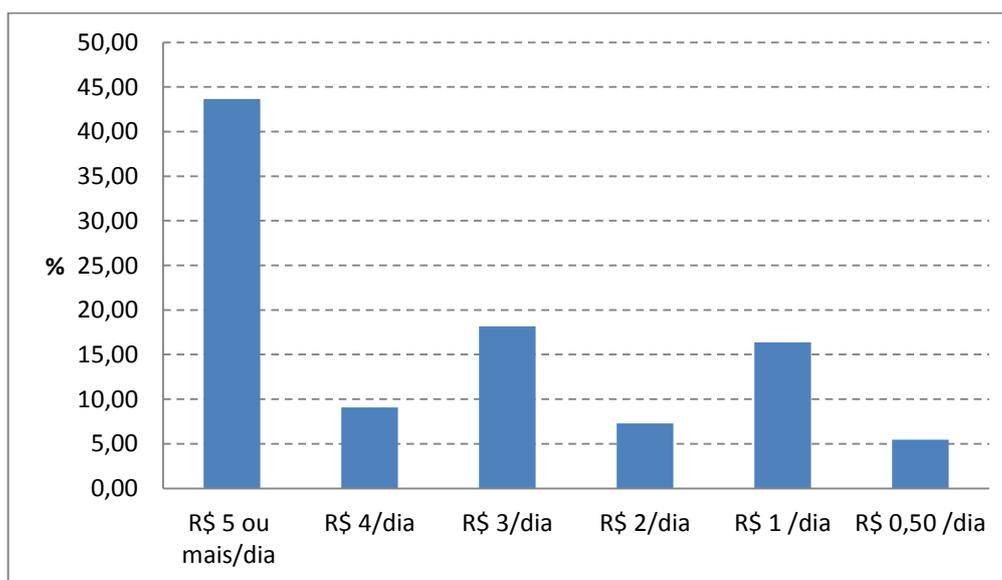
Dano	%
Poluição	19,66
Condutores irresponsáveis	13,48
Lixo	11,24
Musica alta	11,24
Perigo para as pessoas	9,83
Limite velocidade	9,27
Transtornos trânsito (engarrafamentos, acidentes)	7,30
TODOS	5,90
Impactos organismos	3,65
Impacto solo	2,81
Impacto Dunas	2,81
Impacto Vegetação dunas	1,97
Óleo	0,84

A respeito da concordância sobre algumas possíveis medidas de manejo quando os usuários foram perguntados sobre a criação de uma pista para escoamento de emergência para ambulâncias e carros de polícia 84% concordaram com a medida. A resposta mostra a preocupação dos usuários a respeito do tema, uma vez que caso ocorra um acidente na Região do Terminal Turístico, por exemplo, uma ambulância não conseguiria se locomover livremente, pois a área geralmente está com o trânsito lento devido a grande quantidade de carros presentes e a forma como são estacionados. No ano de 2013 a SMMUA fez uma tentativa nesse sentido na região do Terminal Turístico, delimitando com marachas paralelas ao cordão de dunas relativamente próximas aos mesmos uma área onde os veículos não poderiam trafegar, somente estacionar, e em situações de emergência teria espaço o suficiente para uma ambulância passar, mas a tentativa foi falha, uma vez que a área delimitada virou outra pista de rolagem da praia.

Quanto a criação de uma linha de transporte público pela praia durante o verão, 59,08% dos usuários usariam tal meio de transporte, principalmente se tiver uma finalidade voltada para o turismo. Muitos usuários que responderam que não usariam o transporte público concordaram com a ideia, porém o dado não foi quantificado. A respeito da taxação para a

entrada de veículos na praia, 83,08% dos usuários não estariam dispostos a pagar para estacionar seus carros, e entre os que estariam, 43,64% pagariam um valor de R\$ 5 ou mais por dia (Gráfico 12). A cobrança pela entrada de veículos na praia foi descrita por Cooper e McKeena (2009) como uma medida eficaz para reduzir o número de veículos que circulam na praia, e a médio prazo pode até contribuir para uma proibição total da circulação de veículos.

Gráfico 12 - Valores que os usuários pagariam para estacionar na praia.

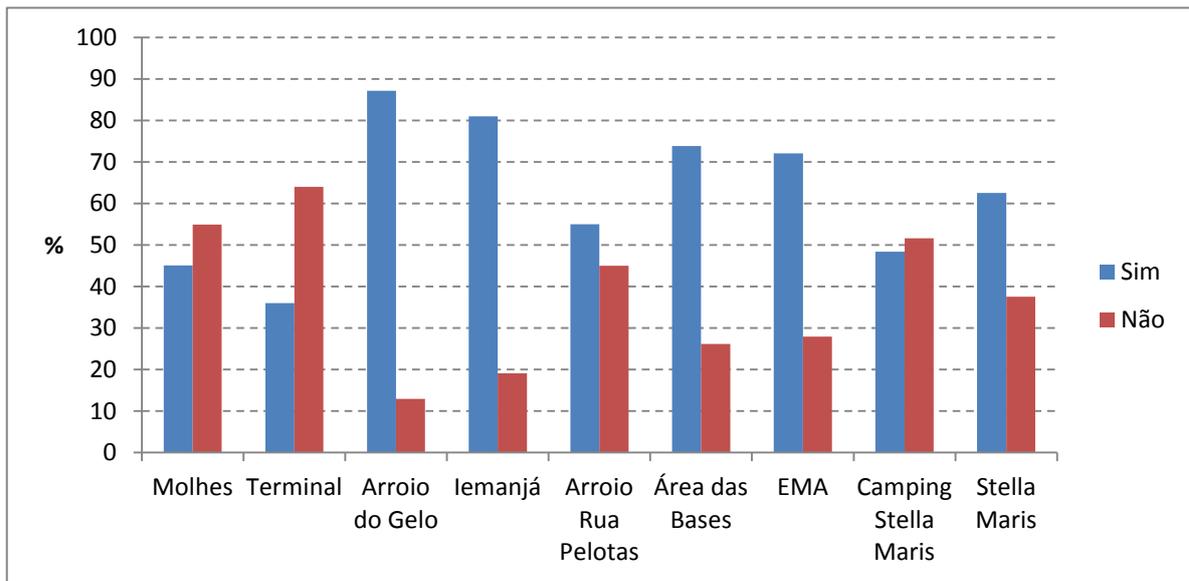


Quando questionados se continuariam frequentando a Praia do Cassino caso o trânsito de veículos na praia fosse completamente proibido, 59,08% dos usuários responderam que sim. Essas respostas entram em conflito com a pergunta a respeito da principal motivação da escolha do Cassino para veranejar, uma vez que nessa pergunta a possibilidade de transitar de carro na praia era o motivo de somente 4,29% dos usuários. De acordo com Eiser, et. al. (1993) as pessoas muitas vezes não estão conscientes dos atributos de uma praia, que as fazem escolher uma praia em detrimento de outra, e muitas vezes a simples pergunta a respeito de um atributo faz com que os usuários deem atenção para ele. No caso do presente estudo a pergunta a respeito da proibição do trânsito de veículos estava o final do questionário e a pergunta a respeito do motivo da escolha do Cassino entre as primeiras, o que pode ter afetado as respostas devido ao grau de atenção dado ao tema dos veículos na praia.

Quando vemos como a resposta a essa pergunta se diferenciou entre as regiões (Gráfico 13), é possível observar que nas regiões dos Molhes e do Terminal Turístico, onde o acesso facilitado só é possível através de veículos automotores ocorreu uma maior quantidade de respostas de pessoas que não continuariam frequentando o Balneário caso o trânsito de

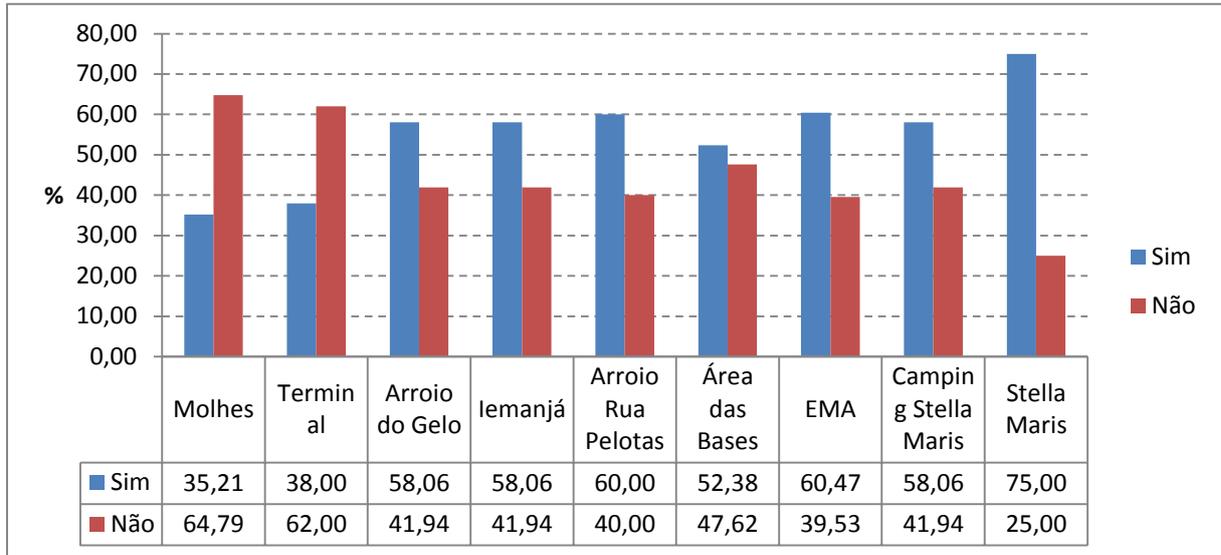
veículos fosse completamente proibido. Essas duas regiões também correspondem aquelas que são as preferenciais de 39,73% dos usuários entrevistados. Portanto a resposta a questão de uma possível proibição dos veículos na praia parece estar relacionada com a acessibilidade ao local favorito dos usuários.

Gráfico 13 – Respostas por região da pergunta "Se houvesse uma proibição do trânsito de veículos na praia você continuaria frequentando o Balneário?"



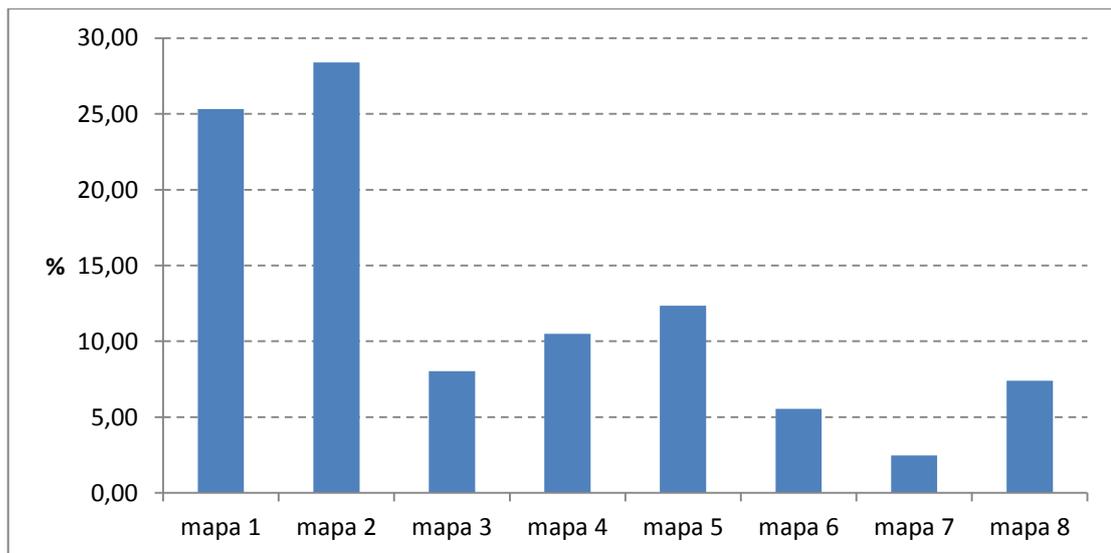
A criação de áreas de exclusão de veículos é uma questão polêmica, e tende a surgir periodicamente na mídia da cidade tanto em formas de matérias quanto de enquetes. A opinião dos usuários da Praia do Cassino quanto ao assunto reflete a polêmica ao se mostrar dividida, 49,85% dos usuários são a favor da medida e 50,15 são contra. Quando vemos como a resposta da questão se comportou entre as regiões adotadas (Gráfico 14), as únicas onde há mais pessoas contra a ideia da criação de áreas de exclusão de veículos são as dos Molhes e do Terminal Turístico, reforçando mais uma vez a dependência que os usuários dessas regiões tem com a utilização dos seus veículos.

Gráfico 14 - Respostas por região referentes a questão da criação de uma área de exclusão de veículos.



Para os entrevistados que responderam que deve existir uma área de exclusão de veículos, foram apresentados 8 mapas com possíveis locais para a área de exclusão (Apêndice C). O local mais citado foi a área entre o Arroio do Gelo e o Arroio da Rua Pelotas (28,40%) (Gráfico 15) que corresponde ao mapa 2. O segundo mais citado foi o mapa 1 que corresponde a área entre o ABC e o início da Querência (25,31%).

Gráfico 15 - Possíveis áreas de exclusão mais citadas.



Apesar de não ser o foco do trabalho, o questionário continha uma questão a respeito do Balneário Cassino como um todo, para tentar estimar em qual ponto do ciclo de desenvolvimento de destinos turísticos proposto por Butler (1980) o Cassino se encontra. Considerando que o Balneário possui 124 anos de história, e devido ao fato de ter sido planejado especificamente para o propósito balnear, em uma região onde não havia nenhum assentamento humano anterior, podemos considerar que o Ciclo de Butler, quando aplicado para o Cassino, inicia em sua terceira fase: a de desenvolvimento. Nesse ponto a pergunta do questionário procurava obter a percepção de congestionamento sentida pelos usuários a respeito do Balneário, para estabelecer se o balneário encontra-se na fase de consolidação ou estagnação.

A pergunta realizada para os usuários foi se eles acham que o Balneário Cassino já está saturado, 75,08% acreditam que sim e 24,92% acreditam que não. A questão de que mais da metade dos usuários acreditem que o Balneário está saturado significa que as capacidades de carga de várias variáveis já foram excedidas ou estão em seu limiar. Comentários dos usuários quando respondiam a essa pergunta, como “Para tudo tem fila” ou “Eu saio de noite e não tem onde comer porque está tudo cheio”, deixa esse aspecto bem claro. A fase do ciclo que corresponde ao uso no limiar ou além da capacidade de carga do local é a de estagnação. Outros aspectos que também são típicos dessa fase, como a mudança frequentemente de donos das propriedades, crescente problemas ambientais e sociais também são encontradas no balneário.

Situando onde o Balneário Cassino se encontra no ciclo de Butler (op. cit.) fica claro a necessidade urgente de um planejamento que busque rejuvenescer o balneário para que ele não entre em declínio, e como o principal atrativo é a praia, é necessário que ela seja preservada, planejada e ordenada pra que os visitantes obtenham uma boa qualidade de fruição. Como visto anteriormente não é possível planejar a praia sem planejar também o seu entorno, portanto qualquer ação tomada no sentido de melhorar o ambiente praial para o turismo, também terá reflexos na parte urbana do balneário.

6.4 Capacidade de Carga

A capacidade de carga (CC) não gera um número absoluto, uma vez que um local pode ter várias capacidades de carga, dependendo entre outros fatores do seu objetivo de gestão. As praias são ambientes naturais fortemente utilizadas principalmente com fins turísticos, mas cabe aos gestores em conjunto com a população decidir se desejam um ambiente menos

natural, com um maior número de estruturas para acomodar o turismo de massas, ou um ambiente com maior grau de naturalidade que comporte menos pessoas. Os ambientes naturais tem como característica serem dinâmicos e estáveis ao longo do tempo, e quanto maior o grau de artificialidade, mais estático e instável se torna o ambiente.

A capacidade de carga nesse trabalho não procura somente encontrar qual o número máximo de carros que a Praia do Cassino pode comportar, mas também fornecer diferentes cenários com diferentes graus de proteção ao meio ambiente, servindo de subsídio para um futuro planejamento do trânsito de veículos na praia.

6.4.1 Capacidade de Carga Física (CCF) e Ecológica (CCE)

O primeiro cenário considerado consiste na Capacidade de Carga Física da praia, ou seja, quantos carros cabem estacionados em uma fila em ambos os lados da faixa de rolagem, sem áreas de exclusão e de proteção aos sangradouros. Nesse cenário as únicas áreas onde não ocorrem carros são em frente aos acessos de veículos à praia por motivos de ordenamento do trânsito e dentro dos sangradouros. Com essas condições é possível estacionar 4.651 carros ao longo da área de estudo.

O valor encontrado para a capacidade de carga física é menor do que aquele encontrado através da contagem de veículos a partir da gravação de vídeo (5.421 carros). Essa diferença ocorre porque no cálculo da capacidade de carga foram utilizadas condições para um estacionamento organizado, somente uma fila de carros em cada lado da via de circulação. Na prática os carros estacionam em quatro filas ou mais em dias em que a praia está cheia.

No segundo cenário foi calculado a Capacidade de Carga Ecológica da praia. Para tanto foram asseguradas as condições mínimas para que o trânsito de veículos não comprometa a integridade de alguns dos serviços ambientais da praia, mantendo a integridade do cordão de dunas, dos arroios e da biodiversidade da zona do varrido. Nesse cenário não foi permitido a presença de carros a uma distância de 20m da linha d'água, 30m dos arroios, 10m do final do cordão de dunas (considerando as dunas livres) e em frente aos acessos de veículos. A partir dessas condições é possível estacionar de forma organizada 4.355 veículos.

O terceiro cenário foi concebido com as condições vigentes para o ordenamento do trânsito de veículos na praia presentes na Declaração emitida pela FEPAM, a respeito do plano de uso de faixa de praia que é apresentado pela SMC. A partir da temporada de verão do final do ano de 2011 e início de 2012, a FEPAM tem se pronunciado da mesma forma

quanto aos limites para o trânsito de veículos. O seguinte trecho da Declaração dá as condições de como o trânsito de veículos na orla deve ser ordenado.

“O acesso de veículos automotores na faixa de praia deverá ocorrer exclusivamente através das vias existentes, sendo que a circulação deverá ser restrita ao interior da faixa demarcada pelo município através da implantação de dois (2) obstáculos de areia (camaleões, bigode), que deverão estar situados paralela e longitudinalmente ao cordão de dunas, distantes pelo menos cinco (5) metros e 40 metros do mesmo, respectivamente.” (FEPAM, 2013).

A parte da condição que fala sobre as marachas situadas longitudinalmente a 40 metros do campo de dunas não é clara, e mesmo durante a entrevista realizada na FEPAM esse aspecto não foi esclarecido. Na falta de orientações claras a SMC implanta as marachas a 15 metros da linha d'água, separando o espaço dos banhistas do espaço dos carros (Informação verbal¹⁷). Na declaração também esta autorizada a criação da área de exclusão de veículos entre as ruas Rio de Janeiro e Lisboa.

Portanto no terceiro cenário as áreas onde não foi permitida a presença de veículos são: a 5 metros da base das dunas, 15 metros da linha d'água, a área de exclusão de veículos próxima a Iemanjá, dentro dos arroios e em frente aos acessos de veículos. Da combinação dessas condições é possível estacionar 4.627 veículos na área de estudo. A quantidade de carros encontrada nesse cenário é maior do que a da CCE, portando não garante uma proteção adequada para o ambiente praias.

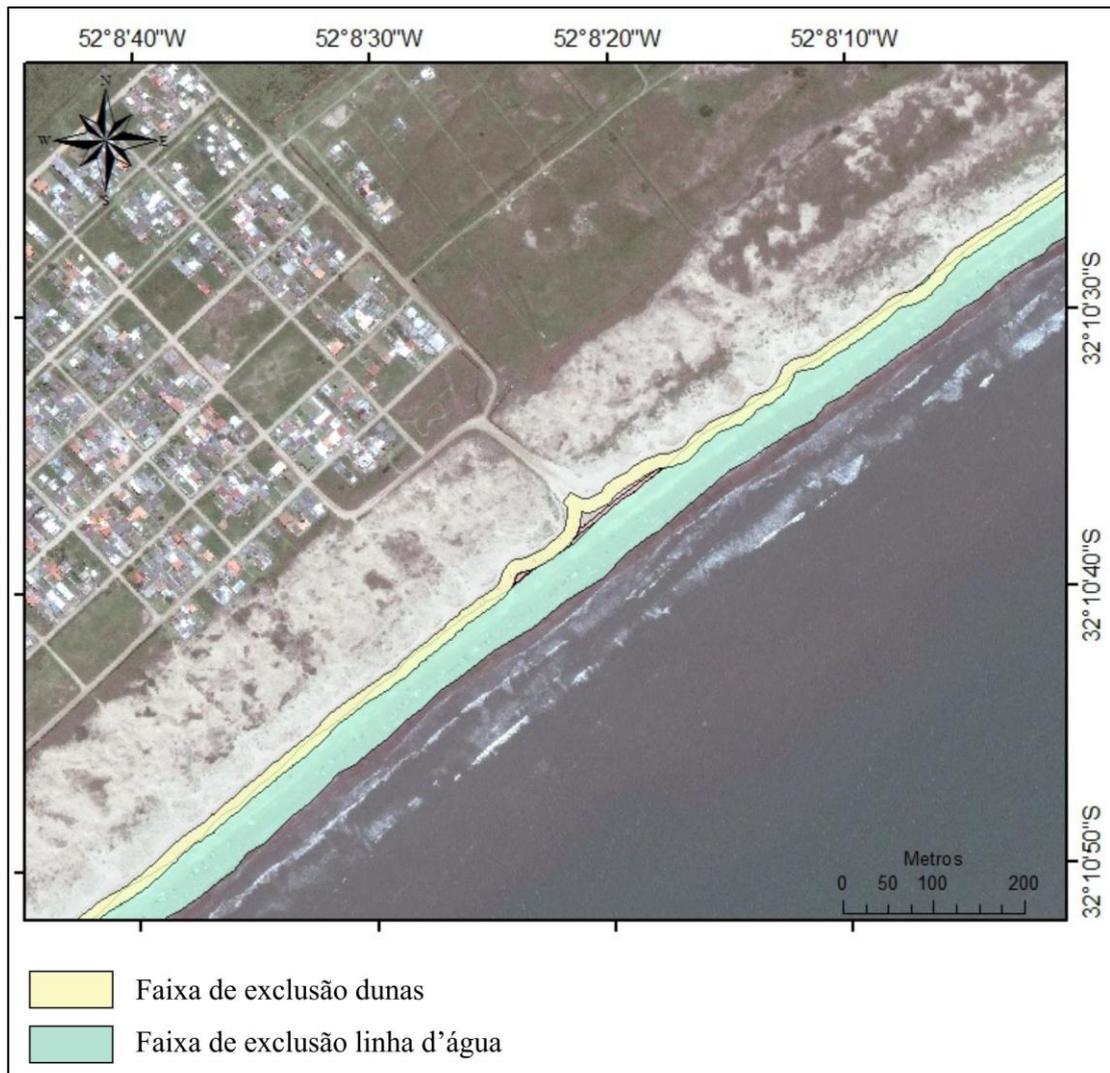
O quarto cenário foi definido a partir do ordenamento do trânsito de veículos presente no plano de zoneamento do Cassino verão 2014 apresentado para a FEPAM. No plano as condições estabelecidas são a área de exclusão de veículos próxima a Iemanjá e duas faixas de exclusão de veículos, uma de 15m a partir do campo de dunas e outra de 50m a partir da linha d'água. A capacidade de carga para o cenário é de 607 veículos estacionados de forma organizada, um valor bem abaixo da CCE e da contagem de veículos realizada a partir do vídeo.

O cenário como estabelecido no plano é inviável, pois as faixas de exclusão para a proteção das dunas e dos banhistas se sobrepõe em vários pontos da praia (Figura 21), não sobrando espaço para a via de circulação e estacionamento dos veículos. O fato do ordenamento de veículos ser proposto dessa forma mostra um desconhecimento sobre o

¹⁷ Entrevista realizada na SMC no dia 18 de Dezembro de 2013.

ambiente, e caso a FEPAM tivesse aceitado esse zoneamento e o colocado na Declaração a Prefeitura teria que o cumprir, para evitar problemas legais.

Figura 21 - Sobreposição das faixas de exclusão de veículos previstas no Zoneamento da Praia do Cassino verão 2014



Existem outros pontos no documento produzido a pedido da SMC que não constam na Declaração e que não foram efetivados durante a temporada de verão, como a colocação de guaritas de observação para garantir a segurança no trânsito. Atualmente o documento que visa planejar as atividades que ocorrem na praia é o Plano de Uso de faixa de Praia, porém da forma que tem sido feito ele possui um caráter burocrático, ao invés de norteador das atividades. O mesmo pode ser dito da Declaração emitida pela FEPAM, que contém diversas condições a serem cumpridas, mas que não são. Podemos pegar como exemplo a condição que diz que é proibida a instalação de qualquer equipamento ou estrutura a menos de 5m das

dunas frontais, e a que diz que é vedada a compactação do solo natural (FEPAM, 2013). A respeito da distância do cordão de dunas alguns trailers de lanche se posicionam muito próximos ao cordão de dunas, e em contrapartida, muitos veículos estacionam ao seu lado, e sobre a compactação do solo, o próprio trânsito de veículos na praia causa esse problema como visto anteriormente.

O quinto cenário foi realizado através da combinação da CCE com a área de exclusão de veículos do Mapa 2 (Apêndice C), que foi a mais aceita pelos usuários, e compreende a região entre o Arroio do Gelo e o Arroio da Rua Pelotas. A capacidade de carga para o cenário foi de 3631 veículos, um valor abaixo das alternativas calculadas anteriormente. O quinto cenário foi considerado o ideal, por garantir a proteção mínima para o meio ambiente, além de considerar a área de exclusão apontada como preferencial através dos questionários.

Os próximos cenários foram todos concebidos a partir da combinação da CCE com diferentes áreas de exclusão. A área de exclusão do sexto cenário é a área de exclusão atual, entre os acessos das ruas Lisboa e Rio de Janeiro, e a capacidade de carga encontrada é de 4.266 veículos. A área de exclusão atual é a referente ao Mapa 5 (Apêndice C), que foi a terceira área de exclusão mais citada.

O sétimo cenário considera a segunda área de exclusão mais citada que é a referente ao Mapa 1, localizada entre o ABC e o início da Querência. A capacidade de carga foi de 2956 veículos, sendo esse o menor valor entre os cenários analisados com exceção do quarto cenário que é inviável. O último cenário considerado é referente a área de exclusão representada pelo Mapa 4, localizada entre o acesso da rua Rio de Janeiro e o Arroio do Gelo. A capacidade de carga do cenário foi de 3934 veículos estacionados de forma organizada.

A Tabela 5 apresenta os resultados dos cálculos da capacidade de carga para cada cenário. O maior valor encontrado como o esperado é o da CCF, uma vez que é o máximo de ocupação que uma área pode ter em termos espaciais. A forma como é organizado atualmente o trânsito de veículos possui um valor próximo ao da CCF, com somente 23 veículos a menos devido a presença da área de exclusão de veículos próximo a Iemanjá. A CCE é menor do que a CCF pois considera algumas condições necessárias para proteger o meio ambiente, o valor da CC desse cenário possui 272 veículos a menos do que a CC do cenário da organização atual, mesmo sem considerar nenhuma área de exclusão. Esse fato pode ser explicado devido as condições de restrição de veículos, que em alguns locais não foi possível a existência de estacionamentos dos dois lados da via de circulação, notadamente em locais entre o antigo Terminal Turístico e o Arroio do Gelo, pois como visto anteriormente essa região da praia é

mais estreita. A variação dos demais cenários é decorrente das diferentes áreas de exclusão consideradas.

Tabela 5 - Resultados Capacidade de Carga

Cenário	Capacidade de Carga
Cenário 1 - CCF	4651
Cenário 2 - CCE	4355
Cenário 3 - "atual"	4627
Cenário 4 - zoneamento 2014	607
Cenário 5	3631
Cenário 6	4266
Cenário 7	2956
Cenário 8	3934

Quando comparamos a contagem de veículos realizada a partir do vídeo (5.421 carros) e os valores encontrados para a CC, vemos que há muito a ser feito para atingir um número de veículos na praia que não comprometa a qualidade do meio ambiente e a segurança dos usuários. Se considerarmos o espaço disponível na praia para estacionar os veículos, sem nenhum tipo de organização, e com os critérios atuais de proteção as dunas (5m) e espaço para os banhistas (15m), são possíveis estacionar teoricamente 476.375 veículos na praia, observando que esse número não considera espaço para circulação entre os veículos estacionados necessários para manobras. Se analisarmos por esse ângulo a CC da praia não foi extrapolada, mas se o objetivo for atingir um nível de organização mínimo representada pela CCF, então a capacidade de carga foi extrapolada.

6.4.2 Capacidade de Carga Social (CCS)

A Capacidade de Carga Social é subjetiva por depender de preferências pessoais dos usuários, portanto difícil de determinar. A partir das perguntas realizadas nos questionários e da contagem de veículos foi possível obter um panorama a respeito da questão.

Na primeira pergunta realizada, se os usuários se sentiriam mais confortáveis com menos carros na praia, 33,23% responderam que sim, e a partir daqueles que responderam afirmativamente foi calculado a CCS. A média de carros nas transectas onde estavam esses usuários foi de 32,5 veículos, sendo que a menor contagem foi de 3 carros em uma transecta na região do Stella Maris e a maior contagem de 63 carros em uma transecta na região da

Área das Bases. Extrapolando a média de veículos para o restante da praia temos que a CCS, a partir somente dessa pergunta, é de 3.961 veículos. A forma como foi calculado essa capacidade de carga considera somente os usuários que sentem-se incomodados com a quantidade de veículos na praia no geral, sem se ater a um local.

A outra pergunta no questionário referente a CCS é relativa a sensação de congestionamento sentida no local onde o usuário se encontrava. Quando foi perguntado para os usuários se eles achavam que no momento havia muitos carros na praia, 46,15% responderam que sim. A média de veículos nas transectas onde os usuários estavam foi de 38 carros, sendo que a menor contagem foi de 5 carros em uma transecta na região do Camping Stella Maris, e a maior contagem foi 63 carros em uma transecta na região da Área das Bases. Ao extrapolar a média para o restante da praia temos que a capacidade de carga, considerando somente essa questão, é de 4.628 veículos.

Ao considerar os usuários que disseram sim para ambas as perguntas a média de carros nas transectas onde se encontravam esses usuários foi de 37,66 sendo que a contagem mínima foi de 22 carros em uma transecta na região do Terminal Turístico e a maior de 63 carros em uma transecta na região da Área das Bases. Extrapolando o resultado para o restante da praia temos que a CC é de 4.587 veículos.

Ao analisar as questões do questionário referentes às características dos usuários e a sua percepção a respeito do trânsito de veículos, vemos que o grupo de usuários que sente o efeito do congestionamento se difere do restante em alguns aspectos. A escolaridade desses usuários é mais elevada, 44,07% possuem ensino superior, o percentual de moradores (28,81%) é maior no grupo do que quando comparado com os dados de todos os usuários. A maioria (83,05%) é a favor da criação de áreas de exclusão de veículos, e 91,52% acreditam que os veículos causam danos para o meio ambiente e para as pessoas.

A partir da maior e menor contagem dos veículos em cada forma de calcular a capacidade de carga social, vemos que o local onde o usuário se encontra afeta o valor da CC, uma vez que usuário em transectas com uma contagem pequena de veículos também sentem algum nível de congestionamento. Isso ocorre notadamente nas regiões do Camping Stella Maris e Stella Maris, locais onde a quantidade de veículos é menor, e em dias em que a praia está cheia, como finais de semana e feriados as pessoas que procuram a tranquilidade dessas regiões tem que se deslocar até locais mais distantes em busca de um local onde se sintam confortáveis.

O menor valor da capacidade de carga é aquele calculado considerando somente os usuários que responderam de forma afirmativa a primeira pergunta, esse grupo de usuários

representa aqueles que se sentem mais incomodados com o volume de veículos que circulam na praia, independente do local onde estão. Já o grupo que respondeu sim para a segunda pergunta, representa tanto uma parcela dos usuários do grupo anterior, quanto aquelas pessoas que acreditam que onde estão poderia haver menos carros, mas a quantidade de veículos ainda não é grande o suficiente para se sentirem incomodadas, por isso o valor da capacidade de carga resultou em uma quantidade maior de veículos.

Considerando as pessoas que responderam afirmativamente a ambas as questões atendemos as opiniões dos dois grupos de usuários, porém o valor encontrado para a capacidade de carga social é maior do que aquele da capacidade ecológica. Nesse caso o resultado da CCE deve ser entendido como a quantidade máxima de veículos permitida na praia de forma organizada, que não comprometa os serviços ambientais da praia e a qualidade da fruição do ambiente por parte dos usuários. Do quinto ao oitavo cenário representam alternativas de gestão, todos respeitando a capacidade de carga ecológica da praia, e a escolha de algum deles deve ser feita em conjunto com a população.

O quinto cenário (Apêndice D) é o sugerido como desejável, a área de exclusão de veículos do cenário é correspondente a mais citada pelos usuários, abrangendo a área entre o Arroio do Gelo e Arroio da Rua Pelotas, compreendendo a área central do Balneário. A área delimitada para estacionamento é ao longo de ambos os lados da via de circulação, com exceção da região que se estende do Arroio do Gelo até 300 metros da antiga instalação do Terminal Turístico, onde a largura da faixa de praia não é suficiente. Nessa região foi optado pelo estacionamento ocorrer somente no lado mais próximo ao mar da via de circulação. A capacidade de carga do cenário é de 3.631 veículos, um valor inferior a CCE e CCS, portanto dentro dos limites estabelecidos para a praia.

7. Recomendações

Entre o número real de carros na praia e a quantidade considerada a máxima permitida neste estudo, que corresponde ao cenário da capacidade de carga ecológica, temos uma diferença de 1066 veículos. Para alcançar um nível de utilização sustentável para a Praia do Cassino é necessário um planejamento da atividade do trânsito de veículos, no qual sejam estabelecidos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo, que continuem a ser seguidas mesmo com as mudanças de governo. Essa parte do trabalho pretende contribuir com algumas questões a serem discutidas pelos atores envolvidos na gestão da Praia do Cassino.

Antes de pensar em uma estratégia de gestão é importante definir quais são os princípios que guiarão a tomada de decisão e auxiliarão na elaboração do plano. Os princípios não funcionam como um manual de gestão, eles servem para dizer o que considerar em um sentido mais amplo, mas não oferecem orientação sobre como lidar com problemas particulares (McKENNA, et. al., 2008). Os princípios sugeridos a seguir para a gestão da Praia do Cassino foram elaborados com base na legislação, na Agenda 21 e nas características do ambiente:

- A participação pública deve ser incentivada, e os usuários devem ter livre acesso as informações relativas à gestão da praia.
- Observar o Princípio da Precaução. – adotar medidas eficazes para minimizar ou impedir danos ao meio ambiente, mesmo na falta de certeza científica.
- Assegurar a manutenção dos serviços ecossistêmicos prestados pelo ambiente praiial e ecossistemas adjacentes.
- Os usuários da Praia do Cassino têm direito a um meio ambiente limpo e seguro.
- As ações adotadas devem ocorrer de forma adaptativa em um processo gradual, para facilitar o ajuste aos problemas e o desenvolvimento do conhecimento.
- As ações devem considerar os processos naturais, e respeitar a capacidade de carga do ambiente praiial.

Observando os princípios sugeridos foram formuladas recomendações que procuram dinamizar a forma como é feita a gestão da praia, e desestimular os usuários a utilizar seus veículos na praia, procurando atingir um nível de uso que respeite a capacidade de carga da

praia, tendo como objetivo alcançar o cenário pretendido bem como “*rejuvenescer*” o balneário.

- Criação de um Órgão Gestor da Praia do Cassino. – Um órgão gestor de praias tem a função de planejar e coordenar a gestão da praia, buscando a otimização dos recursos humanos, materiais e financeiros (PIQUERAS, 1999). Visto que atualmente a Praia do Cassino atrai usuários mesmo durante os meses de inverno, é necessário pensar a gestão da praia durante todo o ano. A composição de um órgão gestor com finalidade específica para gerenciar a faixa de praia dará agilidade e flexibilidade para lidar com as diferentes questões que afetam a qualidade ambiental da praia, uma vez que as ações durante os meses de verão não serão necessariamente as mesmas durante os meses de inverno.

- Criação de um código de conduta para os usuários da Praia do Cassino. – Vários programas de certificação de praias exigem a criação de códigos de conduta, que são documentos redigidos pelos gestores e pessoas interessadas, onde é exposto uma série de princípios que os usuários da praia se comprometem a seguir, sendo o código considerado aceito a partir do momento que o usuário decide entrar na praia (ZIELINSKI & BOTERO SALTARÉN, 2012). Os códigos são geralmente informados através de panfletos e placas na entrada da praia. No caso do Cassino o código poderá conter informações a respeito de normas do trânsito, a forma que se deve estacionar os veículos, locais onde é permitido o som automotivo modificado, localização das áreas de exclusão de veículos, e a correta disposição dos resíduos sólidos.

- Proibição do acesso de ônibus e caminhões à praia – Apesar de ser atualmente proibido a circulação de caminhões com mais de dois eixos nas ruas do município, e conseqüentemente na praia, a questão ainda encontra problemas devido a falta de sinalização indicativa, o que torna impossível a punição dos infratores (Informação verbal¹⁸). É de extrema urgência providenciar uma sinalização adequada em todos os acessos a praia, proibindo não somente caminhões com mais de dois eixos, mas também ônibus e caminhões no geral, pois tais veículos possuem maior peso e capacidade de tração, o que ocasiona distúrbios ao solo de maior magnitude.

- Proibição de veículos além do Navio Altair – O Navio Altair, encalhado em 1976 produziu uma mudança na forma da ocupação do espaço na Praia do Cassino, produzindo inúmeros deslocamentos até o local, e se tornando um atrativo turístico (FERREIRA, 2012). No imaginário popular o navio encalhado representa um limite

¹⁸ Entrevista realizada na SMMUA no dia 05 de Setembro de 2013.

simbólico do final da Praia do Cassino, contudo atualmente em dias em que a praia recebe um maior número de usuários esse “final” se estende além do Navio. Se a prática perdurar e se popularizar, pode prejudicar um ambiente que se encontra preservado. Apesar de ser uma recomendação simples de efetivar, ela deve ser a última a ser implementada, para evitar que a área comumente utilizada da praia exceda a sua capacidade de carga.

- Efetivação e expansão da área de exclusão de veículos. – A urbanização das áreas adjacentes aos ecossistemas de praias é a maior fonte de pressão a que os ambientes estão submetidos. Nesse sentido a criação de áreas de exclusão de veículos não visa somente ao bem estar dos usuários que se sentem incomodados com o constante fluxo de veículos, mas também ao alívio da pressão sobre o sistema na área mais urbanizada do Cassino. A área de exclusão atual apesar de estar bem sinalizada não é respeitada, portanto é necessário que as autoridades sejam mais rigorosas na fiscalização e se necessário realizem apreensão dos veículos. A partir do momento em que os usuários respeitem a área de exclusão, a mesma deve ser aumentada gradualmente, por exemplo, até a passarela, conforme outras medidas forem implementadas

- Transporte público – Em anos anteriores existia uma forma de transporte público voltado para o turismo (Dim-dim) que percorria a praia a partir da Iemanjá até os Molhes da Barra, porém não possuía horário fixo. A criação de uma linha de transporte público, voltada para o turismo com ônibus diferenciado e um preço acessível, ou até mesmo grátis, que percorresse do início da Querência até os Molhes da Barra se tornaria uma atratividade turística além de oferecer outra opção de deslocamento para os usuários.

- Aluguel/empréstimo de bicicletas – A bicicleta é um meio de transporte saudável e não poluente, e várias cidades ao redor do mundo estão incluindo esse meio de transporte em seus planejamentos urbanos como forma de melhorar a mobilidade. Um serviço de aluguel de bicicleta que atenda tanto a praia como o restante do Balneário pode fornecer uma atividade diferenciada para o turista, além de incentiva-lo a deixar seu veículo em casa ou nos bolsões de estacionamento, contribuindo para a mobilidade da praia.

- Instalação de novas passarelas ecológicas – A medida visa melhorar a condição de acessibilidade à praia e evitar os efeitos do pisoteio sobre a vegetação das dunas. É uma medida imprescindível para a consolidação de uma área de exclusão de veículos mais ampla, e também para ligar os bolsões de estacionamento a praia. No zoneamento proposto (Apêndice D) são previstas pelo menos a instalação de quatro passarelas.

- Criação de bolsões de estacionamento seguros – No zoneamento apresentado (Apêndice D) foram estipulados três bolsões de estacionamento, sendo o primeiro no local do antigo Terminal Turístico, com capacidade para aproximadamente 1.100 veículos, o segundo próximo a Iemanjá com capacidade para aproximadamente 190 veículos e o terceiro na Área das Bases, com capacidade para aproximadamente 2.100 veículos. Esses estacionamentos além de garantir a segurança dos veículos dos usuários também poderão contar com chuveiros, ligação para a praia através de passarelas e posto de aluguel de bicicleta.

- Revitalização do Terminal Turístico – A região do Terminal Turístico é a mais densamente utilizada, e em suas proximidades é onde a faixa de praia é mais estreita e o campo de dunas apresenta um menor crescimento. Na falta de evidências científicas que expliquem o porque do ambiente se comportar de forma diferente naquele local é importante agir com cautela. A criação de um bolsão de estacionamento na área, bem como a revitalização do complexo turístico pode contribuir para o alívio da pressão que os veículos causam sobre a área.

- Incentivo a serviços de alugueis de cadeiras de praia e guarda-sol. – A praticidade em levar os pertences é uma das vantagens de poder levar o carro até a beira da praia segundo os usuários (ADÉLIO, 2010). O aluguel de cadeiras de praia e guarda-sol é um serviço comum em diversas praias, e incentivar esse tipo de serviço no Cassino pode ser mais um estímulo para que os usuários deixem seus carros nos estacionamentos ou em casa.

- Melhorar a distribuição dos trailers de comércio na praia – Atualmente são permitidos 80 trailers de comércio na praia, sendo que 60 devem ficar entre o Molhe e a Iemanjá e os 20 restantes da Iemanjá até a Querência (FEPAM, 2013). Na análise da ocupação praial vemos que a região entre a Iemanjá e a Querência também é densamente utilizada, em especial a região da Área das Bases, portanto a divisão dos trailers de comércio deve ser mais equitativa, considerando as densidades de uso da praia.

- Calçamento da Avenida Atlântica e demais vias principais até o Stella Maris e o ABC. – O calçamento de toda a extensão da Av. Atlântica, e seu prolongamento em direção ao Stella Maris a Rua Oceano Atlântico é um requerimento antigo dos moradores da região. Durante o inverno os moradores sofrem com o alagamento da via e o risco de atolar os veículos, e durante o verão com a grande quantidade de areia solta (RAMIRES, 2011). O calçamento das vias principais perto da praia melhoraria a acessibilidade e conseqüentemente a qualidade de vida dos moradores, bem como facilitaria o fluxo por dentro do balneário, o que é necessário para consolidar a área de exclusão de veículos.

- Alargamento da Avenida Beira Mar – A Praia do Cassino é uma praia progradante, crescendo a uma taxa de 1,46 metros por ano (LELIS & CALLIARI, 2006), e o cordão de dunas tende a acompanhar esse crescimento (Informação verbal¹⁹). A retirada de 10 metros de largura do final do campo de dunas, e o remanejamento dessa areia para a parte frontal do sistema não comprometeria a sua estabilidade, e possibilitaria o alargamento da Av. Beira Mar na área central do Balneário. Com o alargamento da avenida serão criadas algumas vagas de estacionamento, auxiliando a consolidação da área de exclusão de veículos, além de ser uma medida que rejuvenescerá o Balneário.

- Taxação pela utilização de veículos automotores na praia. – Como citado anteriormente a cobrança pela utilização de veículos na beira da praia é uma medida eficaz para reduzir o número de automóveis presentes no ambiente. (COOPER & McKEENA, 2009). O Artigo 21 do Decreto 5.300 que regulamenta o PNGC confere acesso livre e franco as praias, no entanto a ideia da medida não é cobrar pelo acesso do usuário, mas sim pelo estacionamento dos veículos, como é feito no centro das cidades. O dinheiro arrecadado com a medida pode auxiliar a financiar os custos das demais ações a serem implementadas, além de agregar um valor aos serviços ambientais fornecidos pelo ambiente praial.

- Criação de um programa de monitoramento do trânsito de veículos na praia. – O monitoramento da atividade é necessário tanto para compreender melhor como ocorre a distribuição dos veículos na área de estudo em diferentes dias e horários, quanto verificar a eficácia das medidas adotadas e se é necessário algum ajuste. O vídeo realizado pelo Batalhão Aéreo da Brigada Militar se mostrou uma ferramenta útil para esse fim, uma vez que fornece um registro das condições da praia no momento.

- Recuperação ambiental do Saco da Mangueira. – A recuperação do ambiente forneceria uma alternativa de visitação para os moradores da cidade de Rio Grande nos meses de verão.

- Incentivar o turismo em outras praias na região sul do estado. – A maioria dos usuários frequenta o Cassino por ser a praia oceânica mais próxima do seu local de residência, o que gera uma procura em massa pelo Balneário durante o verão. Um programa estadual que incentive o turismo em outros balneários no sul do estado dará aos turistas outras opções para o veraneio.

¹⁹ Entrevista realizada no NEMA no dia 03 de Outubro de 2013.

As recomendações apresentadas não são uma lista exaustiva sobre o tema, como dito anteriormente, mas sim questões a serem discutidas pelos gestores e pela comunidade. Conforme o conhecimento a respeito do trânsito de veículos, e sobre o ambiente praias do Cassino aumenta, outras recomendações e ações necessárias irão surgir. Mas com o nível de conhecimento atual já é possível adotar algumas medidas e consolidar as já existentes.

8. Conclusões

As praias são ambientes presentes na zona costeira, e na sua gestão são aplicadas as premissas do gerenciamento costeiro integrado em escala local. Mas não é pela escala de trabalho ser menor que a questão é mais simples. Na região da praia há sobreposição de competências da União, do Estado e do Município, o que por vezes gera um vazio administrativo que afeta diretamente a gestão do ambiente. Com a implementação do Projeto Orla a responsabilidade pela gestão da faixa de praia recai sobre os municípios, contudo dentro da esfera municipal diversas secretarias exercem um papel na gestão do ambiente, e muitas vezes suas funções não são claras e seus objetivos dissonantes.

No caso da Praia do Cassino os órgãos responsáveis pela gestão do ambiente são a Secretária de Município do Cassino, responsável pela construção diária das marachas que delimitam o trânsito de veículos, pela limpeza da praia, fornecimento de guaritas de salvavidas, fiscalização do comércio tanto dos trailers, quanto dos ambulantes, construção de quadras esportivas e pelo zoneamento das atividades realizadas na praia, como pesca e áreas de banho. A Secretária de Município de Mobilidade Urbana e Acessibilidade é responsável pelo ordenamento do trânsito de veículos na praia e sua fiscalização. A Brigada Militar também é responsável pela fiscalização do trânsito de veículos, bem como pela segurança dos banhistas. A Secretaria de Município de Meio Ambiente é responsável pela gestão dos impactos ambientais na praia. Apesar das secretarias possuírem seus papéis estabelecidos na gestão do ambiente praial, não há um planejamento de longo prazo, e nem objetivos de gestão definidos, tornando a gestão da praia reativa aos problemas, e as ações de manejo paliativas.

A Praia do Cassino fornece diversos serviços ecossistêmicos, dentre eles destaca-se a proteção costeira, e é necessário garantir a integridade do sistema, para que as suas funções se mantenham. As principais pressões a que a praia do Cassino está submetida e que podem comprometer os serviços ecossistêmicos são o desenvolvimento urbano do entorno e o uso da praia para a recreação. Entre as atividades recreativas que acontecem na praia a que mais pressiona o sistema é o trânsito de veículos na praia devido a sua magnitude e duração.

O trânsito de veículos na beira da praia é uma atividade que está fundamentada na cultura de uso da praia dos usuários do Cassino, e através do tempo foi responsável pela ampliação da área utilizada para a recreação. Atualmente a maneira como a praia é utilizada vem mudando, os usuários que apreciam a tranquilidade se dirigem cada vez mais ao sul, muitas vezes ultrapassando o Navio Altair e o período de uso vem se prolongando, uma vez que durante os meses de inverno é possível encontrar diversos usuários na praia aos finais de semana. Com o

uso mais intenso da praia, e uma maior quantidade de veículos, a falta de planejamento se torna mais evidente e os impactos da atividade mais aparentes, principalmente entre os usuários que se sentem incomodados com o elevado número de veículos na praia.

Com a metodologia utilizada no trabalho foi possível compreender melhor a atividade do trânsito de veículos na praia e apontar caminhos para a sua gestão. A análise de ocupação praial mostrou que a região do Terminal Turístico é a mais densamente utilizada, o que justifica a maioria dos esforços de gestão se concentrar em torno dessa região. O registro em vídeo mostrou também que a segunda região mais densamente utilizada é a da Área das Bases, e a contagem de veículos realizada para a análise de capacidade de carga social teve seus maiores valores nessa mesma região. Esse fato é uma informação importante, uma vez que na referida região os esforços de gestão e fiscalização não são prioridade, tornando necessária uma reformulação das estratégias.

A percepção social evidenciou o fato que a maioria dos usuários da Praia do Cassino quer uma maior organização do trânsito, e tem consciência de que a atividade pode trazer danos para a natureza e para as pessoas. Entre as alternativas de gestão apresentadas a criação de uma área de exclusão de veículos foi a que mais dividiu a opinião dos usuários, mas ficou evidente que os usuários presentes nos possíveis locais afetados pela área de exclusão tendem a ser mais favoráveis a criação da mesma.

A capacidade de carga é um conceito amplamente utilizado na gestão de praias ao estabelecer um número máximo de visitação, porém por depender de variáveis que muitas vezes são de difícil quantificação, e por um mesmo local possuir várias capacidades de carga dependendo do seu objetivo de gestão, o seu resultado deve ser entendido como um limiar, e não como um número absoluto. A capacidade de carga calculada para a quantidade de veículos na praia é um cálculo mais simples, por se tratar simplesmente de espaço físico disponível, e a questão ecológica entra no cálculo não como uma série de fatores de correção, mas sim como a distância necessária de feições da praia que garantam minimamente a sua integridade, e a manutenção de seus serviços ecossistêmicos. Dos cenários apresentados para a capacidade de carga, o quinto cenário foi o escolhido por conter as condições necessárias para proteger o ambiente, a área de exclusão mais citada pelos usuários e o seu valor é inferior a capacidade de carga social. Porém há um longo caminho para adequar o uso atual ao nível de uso proposto.

O fato da capacidade de carga de veículos da praia já ter sido extrapolada é outra evidência que o Balneário Cassino encontra-se na fase de estagnação do ciclo de Butler (1980), o que torna mais urgente a necessidade de um planejamento não só das atividades que

ocorrem na praia, mas também do Balneário como um todo. O caminho a ser seguido (rejuvenescimento, crescimento reduzido ou estabilização) dependerá do que os moradores e os gestores querem para o balneário, mas é importante considerar que durante os verões sempre haverá visitação e utilização da praia pelas pessoas das cidades próximas e da própria cidade.

Finalizando, é necessário que os órgãos responsáveis pela gestão da Praia do Cassino realizem um planejamento dos usos do ambiente, estabelecendo objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para que o Balneário Cassino não entre em declínio e a integridade do ecossistema da praia e os seus serviços sejam protegidos. Aconselha-se que o planejamento tenha enfoque ecossistêmico, ou seja, considere o ambiente da praia como um todo, e ocorra de forma adaptativa, com o monitoramento das ações efetuadas procurando aprender com erros e os acertos cometidos.

Referências

- ADÉLIO J. P. **Avaliação da Percepção Social dos Usuários a Respeito do Trânsito de Veículos na Praia do Cassino, Rio Grande – RS** Trabalho de conclusão de curso. Oceanologia. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande 2010
- ANELE, L. P.; SILVA, M. L. B. C.; FERRARO, L. M. W. **Usos e ocupação da faixa de praia no litoral norte do rio grande do sul – uma experiência de gestão compartilhada.** VI Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Vitória, ES, Brasil, 2002
- ARIZA, E.; JIMÉNEZ, J. A.; SARDÁ, R. **A critical assessment of beach management on the Catalan coast.** Ocean & Coastal Management v. 51, p. 141–160, 2008
- ARROW, K.; BOLIN, B.; COSTANZA, R. DASGUPTA, P. FOLKE, C.; HOLLING, C. S.; JANSSON, B.; LEVIN, S.; MÄLER, K.; PERRINGS, C.; PIMENTEL, D. **Economic Growth, Carrying Capacity, and the Environment.** Science, v. 268, p. 520-521, 1995.
- ASMUS, M. L.; KITZMANN, D.; LAYDNER, C.; TAGLIANI, C. R. A. **Gestão Costeira no Brasil: Instrumentos, Fragilidades e potencialidades** Gerenciamento Costeiro Integrado, v. 4, p. 52-57, 2006.
- ASWANI, S. **The way forward with ecosystem-based management in tropical contexts: Reconciling with existing management systems.** Marine Policy v. 36, p. 1–10, 2012
- BALL, R. M. **Some aspects of tourism, seasonality and local labour markets.** Area v. 21 n°1 p. 35-45. 1989
- BARBIER, E. B.; HACKER, S. D.; KENNEDY, C.; KOCH, E. W.; STIER, A. C.; SILLIMAN, B. **The value of estuarine and coastal ecosystem services.** Ecological Monographs, v. 81 n° 2 p. 169-193. 2011
- BARBOSA, T. G. **Análise do uso contingente para a valoração ambiental no processo de gerenciamento costeiro: Um estudo da praia do Cassino/RS – Brasil.** Trabalho de conclusão do curso. Oceanologia. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande 1999.
- BARCELLOS, J. **Cassino História e Ambientes: A Educação e a sua preservação.** Revista eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental. V. 04, out-dez 2000. Disponível em: < http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2000/Ensino_e_curriculo/Comunicacao/08_38_50_2391.pdf > Acessado em: 23/04/2014
- BAUMGARTEN, M. G. Z.; MILLÃO, D.; COSTA, P. G. ATTISANO, K. K.; COSTA, N. B.D.; GUTIERRES, F. B.; GIORDANO, S. B.; ARAÚJO, E. A. C. **Praia do Cassino (Rio Grande – RS): qualidade da água dos sangradouros da área central – antes (2003) e depois (2005) da instalação da estação de tratamento de esgotos (ETE).** Cadernos de Ecologia Aquática, v. 2 n.1 p. 1-12, 2007

BOTERO, C. & HURTADO, Y. **Tourist Beach Sorts as a classification tool for Integrated Beach Management in Latin America.** International approaches of coastal research in theory and practice, Coastline Reports 13, p. 133-142, 2009

BOYDE, J. & BANZHAF, S. **What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units.** Ecological Economics v. 63 p. 616-626. 2007

BURAK, S.; DOĞAN, E.; GAZIOĞLU, C. **Impact of urbanization and tourism on coastal environment.** Ocean & Coastal Management v. 7 p.515-527. 2004

BUTLER, R. W. **The concept of a tourist area cycle of evolution: implications for management of resources.** The Canadian Geographer. v. 24, n. 1, p. 5-12, 1980

BRASIL. **Constituição (1988).** Constituição da Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal.

BRASIL. **Lei nº 7.661, de 16 de Maio de 1988.** Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Disponível em: <
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7661.htm >

BRASIL. **Decreto 5.300, de 07 de dezembro de 2004.** Regulamenta a Lei no 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/D5300.htm> Acessado em 17/02/2014

BRASIL. **Lei nº 9.503, de 23 de Setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

BRASIL. **Lei Federal Nº 12.651, de 25 de Maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm > Acessado em: 28/11/2012

BRETON, F.; CLAPÉS, J.; MARQUÈS, A.; PRESTLEY, G. **The recreational use of beaches and consequences for the development of new trends in management: the case of the beaches of the Metropolitan Region of Barcelona (Catalonia, Spain).** Ocean & Coastal Management, v. 32, n. 3, p. 153-180, 1996

CALLIARI, L. J.; SPERANSKI, N. S.; TORRONTÉGUY, M.; OLIVEIRA, M. **The Mud Banks of Cassino Beach, Southern Brazil: Characteristics, Processes and Effects.** Journal of Coastal Research, (ICS 2001 Proceedings), p. 1-9. New Zealand. 2001

CALLIARI, L. J.; WINTERWERP, J. C.; FERNANDES, E. CUCHIARA, D.; VINZON, S. B.; SPERLE, M.; HOLLAND, K. T. **Fine grain sediment transport and deposition in the**

Patos Lagoon–Cassino beach sedimentary system. Continental Shelf Research, v. 29, n. 3, p. 515-529, 2009

CANABARRO, P. L. **O impacto de Veículos Sobre o Comportamento Alimentar e de Descanso das Aves na Praia do Cassino, Rio Grande do Sul, Brasil.** Trabalho de conclusão de curso. Oceanologia. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2007.

CELLIERS, L.; MOFFETT, T.; JAMES, N. C.; MANN, B.Q. **A strategic assessment of recreational use areas for off-road vehicles in the coastal zone of KwaZulu-Natal, South Africa.** Ocean & Coastal Management v. 47 p. 123–140, 2004

CHASIS, S. **The Coastal Zone Management Act: a protective mandate.** Nat. Res. J. 21, 1985 Disponível em: < http://lawlibrary.unm.edu/nrj/25/1/03_chasis_coastal.pdf > acessado em 18/02/2014

CICIN-SAIN, B. & KNECHT R. W. **Integrated Coastal and Ocean Management: concepts and practices** Washington, DC. Island Press. 1998. 517 p.

CIFUENTES, M. **Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas.** Programa de Manejo Integrado de Recursos Naturales, Turrialba, Costa Rica, p. 28, 1992

CLARK J. **Integrated management of coastal zones.** FAO Fisheries Technical Paper 327, Rome, FAO, 1992 167 p.

COASTAL ZONE MANAGEMENT ACT (CZMA). 1972 Disponível em: < http://coastalmanagement.noaa.gov/czm/czm_act.html > acessado em 04/07/2012

COOPER, J. A. G. & McKENNA, J. Managing cars on beaches: A case study from Ireland. In: WILLIAMS, A. T. & MICALLEF, A. **Beach Management: Principles and Practice.** UK: Earthscan, 2009. 445 p.

CORDAZZO, C. V. **Taxonomia e ecologia da vegetação das dunas costeiras ao sul do Cassino (RS)** 103 p. 1985 (Mestrado) Programa de Pós Graduação em Oceanografia Biológica. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 1985

CORDAZZO, C. V. & SEELIGER, U. **Guia ilustrado da vegetação costeira no extremo sul do Brasil.** Rio Grande. Editora FURG 1995

DAILY G.C. **Introduction: what are ecosystem services** in Nature's Services G.C. Daily (Ed.), Island Press, Washington DC, p. 1–10. 1997. Disponível em: < http://cmbc.ucsd.edu/content/1/docs/Daily_1.pdf > acessado em 17/02/2014

DAVENPORT, J. & DAVENPORT, J. L. **The impact of tourism and personal leisure transport on coastal environments: A review.** Estuarine, Coastal and Shelf Science v.67 p. 280-292. 2006

DEFEO, O.; McLACHLAN, A. SCHOEMAN, D. S.; SCHLANCHER, T. A.; DUGAN, J.; JONES, A.; LASTRA, M.; SCAPINI, F. **Threats to sandy beach ecosystems: A review.** Estuarine, Coastal and Shelf Science v. 81 p. 1-12. 2009

DIAS, J. M. A. **Gestão integrada das zonas costeiras: mito ou realidade?** in: II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário II Congresso do Quaternário dos Países de Língua Ibéricas, 2003

DOMINGUES, M. V. R. **The 31 longest ocean beaches of the world.** Geoprospectiva. 2012. Disponível em: < <http://geoprospectiva.wordpress.com/2012/03/06/the-31-longest-ocean-beaches-of-the-world/> > acessado em 09/02/2014

EISER, J. R. **What's the beach like? Context effects in judgements of environmental quality.** Journal of Environmental Psychology, v. 13, p. 343 – 352, 1993

FEPAM. **Licença Prévia nº 1230 / 2011-DL.** Processo nº 1268-05.67 / 11-2. 2011. Disponível em: < http://www.fepam.rs.gov.br/doclics/signed/2011/485025_signed.pdf > Acessado em 24/10/2013 as 21h

FEPAM. **Declaração Geral nº 8 / 2013-DL.** Processo nº 18233-05.67 / 12-9. 2013. Disponível em: < http://www.fepam.rs.gov.br/doclics/signed/2013/559144_signed.pdf >

FERNANDES, J. M. **O planejamento estratégico como instrumento de gestão em cenários complexos: um estudo sobre os planos estratégicos do Rio de Janeiro e de Barcelona.** 2008. 235 p. Tese (Doutorado) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2008

FERREIRA, F. N. **De frente para o mar: as representações da paisagem litorânea na cidade de Rio Grande (1904-1976).** Revista Eletrônica História em Reflexão. v. 6, n. 11, 2012.

FIDALGO, E. C. **Critérios para a análise de métodos e indicadores ambientais usados na etapa de diagnóstico de planejamentos ambientais.** 2003. 276 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003

FINCO, M. V. A. **Instrumentos Econômicos como Ferramenta de Valoração Ambiental. Caso de Estudo: Praia do Cassino, Rio Grande/RS, Brasil.** Trabalho de conclusão de curso. Ciências Econômicas. Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande 2002

FISHER, B.; TURNER, R. K.; MORLING, P. **Defining and classifying ecosystem services for decision making.** Ecological Economics v.68 p. 643 - 653. 2009

GESAMP - Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection **The contributions of science to Integrated Coastal Management** GESAMP Reports and Studies No. 61, Roma, 1996 Disponível em: < <http://www.fao.org/docrep/meeting/003/w1639e/w1639e00.HTM#INTRODUCTION> >

GIANUCA, N. M. Invertebrados Bentônicos da Praia. In: SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C., *et al* (Ed.). **Os Ecossistemas Costeiro e Marinho do Extremo Sul do Brasil** Rio Grande - RS: Ecoscientia, 1998. p.127-130.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220p.

GORE, S. **Framework development for beach management in the British Virgin Islands**. *Ocean & Coastal Management* v. 50, p. 732–753, 2007

GRUBER, N. L. S.; BARBOZA, E. G.; NICOLODI, J. L. **Geografia dos Sistemas Costeiros e Oceanográficos: Subsídios para Gestão Integrada da Zona Costeira** Gravel n°1 p. 81-89 2003

GRUMBINE, R. E. **What Is Ecosystem Management?** *Conservation Biology* v. 8, n. 1, p. 27-38, 1994

HALL, C. M. **Trends in ocean and coastal tourism: the end of the last frontier?** *Ocean & Coastal Management* v. 44 p. 601-618. 2001

HOEFEL, F. G. **Morfodinâmica de praias arenosas oceânicas: uma revisão bibliográfica**. Itajaí: Ed. da Univali. 1998. 92 p.

HOPWOOD, B.; MELLOR, M.; O'BRIEN, G. **Sustainable Development: mapping different approaches**. *Sustainable Development*, 13. p.38-52. 2005 Disponível em: < http://nrl.northumbria.ac.uk/9387/1/Mapping_Sustainable_Development.pdf > acessado em 19/02/2014

HOUSTON, J. R. **The economic value of beaches – A 2008 update**. *Shore & Beach* v. 76 n° 3 p. 22-26 2008

JAMES, R. J. **From beaches to beach environments: linking the ecology, human-use and management of beaches in Australia** *Ocean & Coastal Management* v.43 p.495-514, 2000

JENNINGS, S. **Coastal tourism and shoreline management**. *Annals of Tourism Research*, v. 31, n. 4, p. 899–922, 2004

JURADO, E. N.; TEJADA, M. T.; GARCÍA, F. A.; GONZÁLEZ, J. C.; MACÍAS, R. C.; PEÑA, J. D.; GUTIÉRREZ, F. F.; FERNÁNDEZ, G. G.; GALLEGO, M. L.; GARCÍA, G. M.; GUTIÉRREZ, O. M.; CONCHA, F. N.; RÚA, F. R.; SINOGA, J. R.; BECERRA, F. S. **Carrying capacity assessment for tourist destinations. Methodology for the creation of synthetic indicators applied in a coastal area** *Tourism Management* v.33 p.1337e1346. 2012

KALIL, L. G. **Avaliação da Interferência Humana com as Aves da Praia do Cassino no Ano de 2000**. Trabalho de conclusão de curso. Oceanologia. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2000.

KUINCHTNER, A. & BURIOL G. A. **Clima do estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite** *Disciplinarum Scientia. Série: Ciências Exatas, S. Maria*, v.2, n.1, p.171-182, 2001

LELIS, R. J. F. & CALLIARI, L. J. **Historical Shoreline Changes Near Lagoonal and River Stabilized Inlets in Rio Grande do Sul State, Southern Brazil.** *Journal of Coastal Research*, SI 39, p.301–305, 2006.

MA - Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and human well-being : current state and trends.** The millennium ecosystem assessment series ; v. 1 Washington, DC, Island Press. 2005 Disponível em: < <http://www.millenniumassessment.org/en/Global.html> > acessado em 08/03/2014

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social.** *Didática*, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MARIN, V.; PALMISANI, F.; IVALDI, R.; DURSI, R.; FABIANO, M. **Users' perception analysis for sustainable beach management in Italy.** *Ocean & Coastal Management* v. 52, p. 268-277, 2009

MARTIN, B. S. **An Examination of the Relationship Between Carrying Capacity and the Tourism Lifecycle: Management and Policy Implications.** *Journal of Environmental Management*. v.31, p. 327-333, 1990

McCOOL, S. F. & LIME, D. W. **Tourism carrying capacity: tempting fantasy or useful reality?** *Journal of Sustainable Tourism* v. 9, n.5, p. 372-388, 2001

McKENNA, J.; MacLEOD, M.; POWER, J.; COOPER, A. **Rural Beach Management: A Good Practice Guide.** Donegal County Council, Lifford, Co. Donegal, Ireland. 2000

McKENNA, J.; COOPER, A.; O'HAGAN, A. M. **Managing by principle: A critical analysis of the European principles of Integrated Coastal Zone Management (ICZM).** *Marine Policy*, v. 32, p. 941–955, 2008

McLACHLAN, A.; DEFEO, O.; JARAMILLO, E.; SHORT, A. D. **Sandy beach conservation and recreation: Guidelines for optimising management strategies for multi-purpose use.** *Ocean & Coastal Management*. v. 71, p. 256-268, 2013

MICALLEF, A. & WILLIAMS, A. T. **Theoretical strategy considerations for beach management.** *Ocean & Coastal Management* v.45 p. 261-275. 2002

MICALLEF, A. & WILLIAMS, A. T. **Application of a novel approach to beach classification in the Maltese Islands.** *Ocean & Coastal Management* v.47 p.255-242. 2004

MINAYO, M. C. S. (Org.), et. al. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade.** 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. 108 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Projeto Orla: Fundamentos para a gestão integrada.** Brasília, 2006

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Macrodiagnóstico da zona costeira e marinha do Brasil**. Brasília, 2008.

MINISTÉRIO DO TURISMO (MTUR). **Estudo da demanda turística internacional 2006 – 2012**. Brasília, 2013 Disponível em: <
http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/export/sites/default/dadosefatos/demanda_turistica/internacional/download_internacional/Demanda_Turxstica_Internacional_-_Fichas_Sinteses_-_2006-2012.pdf> acessado em 04/02/14

MORAES, A. C. R. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. São Paulo: Annablume, 2007 232p.

MUEHE, D. Definição de limites e tipologias da orla sob os aspectos morfodinâmico e evolutivo. In: MMA. **Projeto Orla: Subsídios para um projeto de gestão**. Brasília, 2004

NELSON, C.; MORGAN, R.; WILLIAMS, A. T.; WOOD, J. **Beach awards and management**. Ocean & Coastal Management, v. 43, p. 87-98, 2000

NEMA- NÚCLEO DE EDUCAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL. **Plano de Manejo das Dunas Costeiras do Município de Rio Grande**. Prefeitura Municipal do Rio Grande; Secretaria Especial do Cassino. Rio Grande, p.62. 2006

NEVES, L. P. D. **Variação espaço-temporal da macrofauna bentônica na Praia do Cassino, extremo sul do Brasil**. 2006. Mestrado Pós-graduação em Oceanografia Biológica, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande.

NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration. **1998 year of the ocean–coastal tourism and recreation**. Discussion paper, National Oceanic and Atmospheric Administration, Washington, DC, 1997

OLIVEIRA, M. R. L. & NICOLODI, J. L. **A Gestão Costeira no Brasil e os dez anos do Projeto Orla. Uma análise sob a ótica do poder público**. Revista da Gestão Costeira Integrada. v. 12, n. 1, p. 89-98, 2012

ONKAPARINGA. **Vehicles on Beaches – Summary Report** City of Onkaparinga, Outubro de 2009. Disponível em : <
http://onkaparingacity.com/onka/discover/beaches/vehicles_on_beaches.jsp > Acessado em 20/05/2014

PAC/RAC.. **Guide to good practice in tourism carrying capacity assessment**. Split, 2003. Disponível em < <http://www.pap-thecoastcentre.org/pdfs/Guide%20English.pdf>>

PEREIRA, C. M. **Memórias de um Balneário: Patrimônio Edificado do Cassino, Rio Grande**. Rio Grande. Salisgraf. 2005. 94p.

PEREIRA, L. C. C.; JIMÉNEZ, J. A.; MEDEIROS, C.; COSTA, R. M. **The influence of the environmental status of Casa Caiada and Rio Doce beaches (NE-Brazil) on beaches users**. Ocean & Coastal Management, v. 46, p. 1011–1030, 2003

PEREIRA da SILVA, C. **Gestão Litoral Integração de Estudos de Percepção da Paisagem e Imagens Digitais na Definição da Capacidade de Carga de Praias: O Troço Litoral S. Torpes - Ilha do Pessegueiro** 2002 361p. Tese (Doutorado) – Universidade Nova de Lisboa Portugal 2002

PEREIRA DA SILVA, R. **Comportamento Morfodinâmico dos Sangradouros entre a praia do Cassino e Chuí.** 1995 Trabalho de conclusão de curso. Oceanologia. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande. 1995

PINHEIRO, M. T. G. **A fundação do Balneário Cassino ao final do século XIX e sua expansão e transformação no decorrer do século XX.** Dissertação (Mestrado) Departamento de Geociências do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

PIQUERAS, V. Y. **Las playas en la gestión sostenible del litoral.** Cuadernos de Turismo, v. 4, p. 89-110. 1999

PIRES, P. S. **“Capacidade de carga” como Paradigma de Gestão dos Impactos da Recreação e do Turismo em Áreas Naturais.** Turismo em Análise v. 16, n. 1, p. 05-28, 2005.

PLOG, S. **Why destination areas rise and fall in popularity: an update of a Cornell Quarterly classic.** The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly. v. 42, n. 3 p. 13-24, 2001

POST, J. C. & LUNDIN, C. G. **Guidelines for Integrated Coastal Zone Management.** Environmentally Sustainable Development Studies and Monographs Series No. 9. The World Bank, Washington, D.C. 1996

PRISKIN, J. **Physical impacts of four-wheel drive related tourism and recreation in a semi-arid, natural coastal environment.** Ocean & Coastal Management v.46, p.127–155, 2003a

PRISKIN, J. **Tourist Perceptions of Degradation Caused by Coastal Nature-Based Recreation.** Environmental Management v. 32, n. 2, p. 189–204 2003b

RAMIRES, P. F. **Dimensão Humana da Qualidade Ambiental: Balneário Cassino, Rio Grande-RS.** 137 p. Dissertação (Mestrado). Instituto de Ciências Humanas e da Informação. Universidade Federal do Rio Grande, 2011

RIO GRANDE. **Lei nº 5261 de 18 de Setembro de 1998.** Considera as dunas e o conjunto ecológico que formam, patrimônio ambiental, cultural e paisagístico do município do Rio Grande e dá outras providências.

RIO GRANDE. **Lei Nº 6.585, de 20 de Agosto de 2008.** Dispõe sobre o plano diretor participativo do município do Rio Grande e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento urbano municipal.

RIO GRANDE. **Lei nº 7265, de 04 de Julho de 2012.** Dispõe sobre a estrutura, organização e funcionamento do Poder Executivo Municipal e o quadro de cargos em comissão e funções de direção, chefia e assessoramento e dá outras providências.

RIO GRANDE. **Zoneamento da Praia do Cassino Verão 2014.** 2013

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 9.204, de 11 de janeiro de 1991.** Proíbe a circulação de veículos nas praias balneárias do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

ROCA, E.; RIERA, C.; VILLARES, M.; FRAGELL, R. JUNYENT, R. **A combined assessment of beach occupancy and public perceptions of beach quality: A case study in the Costa Brava, Spain.** *Ocean & Coastal Management* v.51 p.839–846. 2008

ROCA, E.; VILLARES, M. ORTEGO, M. I. **Assessing public perceptions on beach quality according to beach users' profile: A case study in the Costa Brava (Spain).** *Tourism Management*, v. 30, p. 598–607, 2009

SALVATORI, E.; HABIAGA, L. A. G. P.; THORMANN, M. C. **Crescimento horizontal da cidade do Rio Grande.** *Revista Brasileira de Geografia*. v. 51, n.1, p. 27-71, 1989.

SANTAELLA, L. **O que é semiótica?**. São Paulo: Brasillense, 1983.

SANTOS I. R.; FRIEDRICH, A. C.; WALLNER-KERSANACH, M.; FILLMANN, G. **Influence of socioeconomic characteristics of beach users on litter generation.** *Ocean & Coastal Management* v. 48, p. 742–52, 2005

SANTOS, R. C. & SILVA, I. R. **Serviços ecossistêmicos oferecidos pelas praias do município de Camaçari, litoral norte do estado da Bahia, Brasil.** *Cadernos de Geociências* v. 9 nº 1. p. 47-56 2012.

SARILHO, K. A. **Diagnóstico Sócio-ambiental do Balneário Cassino e Áreas Adjacentes - Rio Grande-Rs: Subsídio ao Gerenciamento Costeiro Integrado Local.** 368 p. (Mestrado). Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 2003.

SCHERER, M. **Gestão de praias no Brasil: subsídios para uma reflexão.** *Revista da Gestão Costeira Integrada*. V. 13, n. 1, p. 3-13, 2013

SCHLACHER, T. A. **Sandy beach ecosystems: key features, sampling issues, management challenges and climate change impacts.** *Marine Ecology*, v. 29, n.1, p. 70–90, 2008

SCHLACHER, T. A.; RICHARDSON, D.; McLEAN, I. **Impacts of Off-Road Vehicles (ORVs) on Macrobenthic Assemblages on Sandy Beaches.** *Environmental Management* v. 41, p. 878–892, 2008

SCHLACHER, T. A. & THOMPSON, L. M. C. **Physical Impacts Caused by Off-Road Vehicles to Sandy Beaches: Spatial Quantification of Car Tracks on an Australian Barrier Island.** *Journal of Coastal Research* v. 24, n. 2B, 2008

SEELIGER, U. **Coastal foredunes of southern Brazil: Physiography, habitats and vegetation.** In Coastal plant communities of latin America (U. Seeliger, ed.). Academic Press, San Diego, p.367-381, 1992

SEELIGER, U. **A Flora das Dunas Costeiras.** In: SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C., *et al* (Ed.). Os Ecossistemas Costeiro e Marinho do Extremo Sul do Brasil Rio Grande - RS: Ecoscientia, p.109-1114, 1998.

SEIDL, I. & TISDELL, C.A. **Carrying capacity reconsidered: From Malthus' population theory to cultural carrying capacity.** Ecological Economics v. 31, p. 395–408, 1999

SHORT, A. D. **Coastal Processes and Beaches.** Nature Education Knowledge v.3 n.10 p.15 Disponível em: < <http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/coastal-processes-and-beaches-26276621> > acessado em 02/03/2014

SILVA, L. C. **O desenvolvimento do turismo no Balneário Cassino: um problema de Gerenciamento Costeiro Integrado.** 112p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Oceanologia, Universidade Federal do Rio Grande (FURG) 2012

SMITH, R. A. **Beach resorts: A model of development evolution.** Landscape and Urban Planning v.21 p. 189-210, 1991

SOUZA, P. R. S. **A expansão urbana no Balneário Cassino – Rio Grande – RS: Segregação residencial e problemas ambientais.** Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Geografia, pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG, 2003.

SOWMAN, M. R. **A procedure for assessing recreational carrying capacity of coastal resort areas.** Landscape and Urban Planning v. 14, p. 331-344, 1987

STEPHENSON, G. **Vehicle Impacts on the Biota of Sandy Beaches and Coastal Dunes—A Review from a New Zealand Perspective.** 48 p. Wellington, New Zealand: Department of Conservation, 1999

SUMAN, D. **Panama revisited: evolution of coastal management policy** Ocean & Coastal Management V.45 p.91-120, 2002

TOMAZELLI L. J. & VILLWOCK J. A. **Mapeamento Geológico de Planícies Costeiras: o Exemplo da Costa do Rio Grande do Sul.** GRAVEL v. 3 p. 109-115 2005

TORRES, L. H. **Cronologia básica da história da cidade do Rio Grande (1737-1947).** Biblos, v. 22, n. 2, p. 9-18, 2008

TORRES L. H. **Balneário Cassino: O Nascimento do Banho de Mar Planificado no Brasil.** Rio Grande. FURG 2009a. 56p.

TORRES, L. H. **Memórias do Cais: O Porto velho do Rio Grande.** Rio Grande FURG, 2009b. 56p.

TOZZI H. A. M. & CALLIARI L. J. **Morfodinâmica da Praia do Cassino, RS.** Pesquisas em Geociências V. 27 p. 29-42 2000

United Nations Environment Programme (UNEP). **Guidelines for Integrated Management of Coastal and Marine areas with special reference to the Mediterranean Basin.** Split, Croácia. 1994

United Nations Environment Programme (UNEP). **Sustainable coastal tourism: an integrated planning and management approach.** Paris, França. 2009.

UNWTO. **Sustainable Development of Tourism - Conceptual Definition,** 2004,

VANHOOREN, S.; MAELFAIT, H.; BELPAEME, K. **Moving Towards an Ecological Management of the Beaches.** Journal of Coastal Research. SI. 61, p. 81-86, 2011.

VIANA, M. G. **Avaliação de Efeitos Antrópicos sobre a distribuição do poliqueta *Euzonus furciferus* (EHLERS, 1897) na Praia do Cassino - Rio Grande do Sul, Brasil.** Mestrado. Pós-graduação em Oceanografia Biológica, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande. 2008.

VIEIRA E. F. & RANGEL S. R. S. **Planície Costeira do Rio Grande do Sul: Geografia Física, Vegetação e Dinâmica Sócio-demográfica.** Porto Alegre. Ed. Sagra 1988

VIEIRA, H.; CALLIARI, L. J.; OLIVEIRA, G. P. **O Estudo do Impacto da Circulação de Veículos em Praias Arenosas Através de Parâmetros Físicos: Um Estudo de Caso.** ENGEVISTA, v. 6, n. 3, p. 54-63, 2004

VILLWOCK J. A. TOMAZELLI L. J. & **Mapeamento Geológico de Planícies Costeiras: o Exemplo da Costa do Rio Grande do Sul.** GRAVEL v. 3 p. 109-115 2005

WHYTE, A. T. **Guidelines for field studies in Environmental Perception.** Paris, UNESCO. (1977).

WILLIAMS, A. T. & MICALLEF, A. **Beach Management: Principles and Practice.** UK: Earthscan, 2009. 445 p.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Our Common Future.** 1987. Disponível em: <
<http://ambiente.files.wordpress.com/2011/03/brundtland-report-our-common-future.pdf> >
 acessado em: 19/02/2014

ZACARIAS D. A.; WILLIAMS, A. T.; NEWTON, A. **Recreation carrying capacity estimations to support beach management at Praia de Faro, Portugal** Applied Geography v.31 p.1075-1081. 2011

ZIELINSKI, S. & BOTERO SALTARÉN, C. M. **Guía básica para certificación de playas turísticas.** 86p. Santa Marta, Colômbia: Gente Nueva, 2012

ANEXO A – Critérios para uso de faixa de praia - FEPAM

1. Critérios gerais:

1.1. Deverão ser preservadas as drenagens naturais incidentes na faixa de praia, não sendo permitida a sua obstrução ou alteração do seu percurso.

1.2 Quaisquer equipamentos ou infra-estrutura a serem implantados não poderão ser instalados a menos de 5 metros do pé da duna frontal.

1.3. Não poderão ser introduzidas espécies vegetais exóticas.

1.4. Só será admitido o acesso de veículos à faixa de praia em pontos previamente definidos e em situações especiais, tais como emergências e transporte de portadores de deficiências físicas.

Em situações excepcionais, será analisada a possibilidade de autorização de trânsito na faixa de praia em municípios onde esta área é utilizada como via de tráfego por falta de vias alternativas, considerando os seguintes critérios: intensidade de uso, acessibilidade, cultura local e disponibilidade de espaço para convivência da circulação de veículos e usos de lazer.

1.5. Não serão admitidos elementos sobre a areia que caracterizem pavimentação.

1.6. Não será permitida a implantação de sanitários com fossas sépticas ou sumidouros na faixa de praia, sendo admitida a colocação de sanitários químicos, provisórios e removíveis, sendo de responsabilidade do MUNICÍPIO assegurar a adequada coleta e destinação final dos dejetos gerados;

1.7. Todas as instalações e seu funcionamento deverão obedecer à legislação municipal, em especial aos dispositivos legais de controle da emissão de ruídos.

2. Quiosques Móveis:

~~2.1. Somente serão admitidos quiosques móveis de área total de projeção não superior a 16 m², de piso único, de estrutura leve, de fácil remoção, que permita a retirada ao final do prazo autorizado, não restando no local nenhum sinal que demonstre a existência de ocupação ou do equipamento que ali existiu;~~

Conforme reunião com o MPF realizada em 07/11/2006, este tópico passou a ter a redação que se segue:

Somente serão admitidos quiosques móveis de área total de projeção não superior a 25 m², área fechada não superior a 16 m², de piso único, de estrutura leve, de fácil remoção, que permita a retirada ao final do prazo autorizado, não restando no local nenhum sinal que demonstre a existência de ocupação ou do equipamento que ali existiu;

2.2. Os quiosques deverão ser de uso exclusivo para comércio de alimentos e serviços de apoio ao banhista;

2.3. Serão admitidos quiosques em número adequado à manutenção da paisagem típica e da conservação da praia, adotando-se afastamento mínimo, de forma a controlar-se o impacto visual produzido pelos mesmos;

2.4 É de responsabilidade do município assegurar a retirada dos quiosques móveis no final do prazo autorizado;

2.5 Não poderá haver cercamento ou qualquer barreira física que impeça a circulação e o uso do espaço público;

2.6 Será admitida a ligação à rede de energia elétrica, obedecendo às especificações técnicas da concessionária. Quando da retirada dos quiosques, deverá ser removida toda a instalação elétrica até o ponto de fornecimento de energia pela empresa concessionária;

2.7. Será admitido o abastecimento público por rede de água potável exclusivamente para o preparo de alimentos e lavagem de utensílios de cozinha. Quando da retirada dos quiosques deverá ser removida toda a instalação hidráulica até o ponto de fornecimento pela concessionária;

2.8. Não poderão ser lançadas águas servidas na faixa de praia ou mar, ficando sob a responsabilidade do MUNICÍPIO assegurar o recolhimento diário das águas e dos resíduos sólidos (lixo) gerados na atividade de cada quiosque, dando-lhes destinação final ambientalmente adequada;

2.9. Cada quiosque deverá disponibilizar para seus usuários lixeiras que, quando houver recolhimento separado pelo município, deverão ser distintas para os resíduos orgânicos e resíduos recicláveis, sendo o comerciante responsável pela limpeza da faixa de praia em um raio de até 10m de distância de cada quiosque.

2.10. O acesso de veículos automotores para abastecimento dos quiosques somente será admitido no horário das 6 às 8 horas.

3 Atividades esportivas:

3.1. A construção de arquibancadas e demais estruturas de apoio deverá ser em material leve e facilmente removível.

3.2. Não poderá haver aterros ou remoção de areia, sendo vedada qualquer pavimentação, adensamento ou compactação do solo natural, sendo admitido o nivelamento da areia porventura acumulada no local, de forma manual ou com uso de motoniveladora, desde que os sedimentos permaneçam na faixa de praia em área adjacente, de modo a manter o balanço de sedimentos.

3.3. O revestimento externo das arquibancadas deverá ser em material transparente (tela ou similar), tendo em vista amenizar o impacto visual na paisagem local.

4. Atividades turísticas, de recreação e promocionais:

4.1. A área máxima para cada atividade admitida será de 1000 m² incluindo os espaços abertos e de circulação, sendo que as instalações fechadas não poderão exceder 16 m², ter somente um pavimento e altura máxima de 5 metros.

4.2. Não será admitida a implantação de atividades comerciais.

4.3. Não poderá haver cercamento ou qualquer barreira física que impeça a circulação e o uso do espaço público.

4.4. Não será admitido o uso de elementos que bloqueiem de forma significativa a visualização da paisagem natural.

4.5. Não poderá haver aterros ou remoção de areia, sendo vedada qualquer pavimentação, adensamento ou compactação do solo natural.

5. Atividades eventuais:

O município deverá indicar áreas preferenciais para implantação de eventos com duração de até três dias e que não estejam definidos quando da solicitação de aprovação do Plano de Uso da Faixa de Praia.

**APÊNDICE A – Roteiros entrevista com os atores responsáveis pela gestão da
Praia do Cassino**

Primeira Entrevista Secretária de Município do Cassino – SMC

- 1) Qual a atual estimativa de habitantes do Balneário Cassino?
- 2) Qual a estimativa de veranistas do ultimo verão?
- 3) Quais são as atribuições da SEC?
- 4) Como é realizada a gestão da faixa de praia?
- 5) Existe algum plano de uso de faixa de praia?
- 6) Se sim, como ele é feito e por quem?
- 7) Quais são as áreas reservadas na praia para pesca, práticas de esportes aquáticos, jet ski... e como é realizada, informada e fiscalizada tal divisão?
- 8) Quanto ao trânsito de veículos: existe alguma estimativa do número de veículos que trafegam na praia?
- 9) Se sim como ela é realizada?
- 10) Como é feita a gestão do trânsito de veículos na Praia do Cassino e quais os órgãos que participam dessa gestão?
- 11) Quanto a restrição da FEPAM dos veículos na praia, o que tem sido exigido? E o que tem sido feito sobre tais restrições?
- 12) Qual a perspectiva futura de tal atividade? (planos, metas...)
- 13) Qual a sua opinião a respeito do trânsito de veículos na praia?

Segunda Entrevista SMC a respeito do Plano de Uso de Faixa de Praia

- 1) Por que o Plano de Uso de faixa de Praia é exigido pela FEPAM? Existe alguma lei que o torne obrigatório?
- 2) Como é o processo de criação do plano?
- 3) Qual o tamanho da área de exclusão de veículos no entorno das guaritas de salva-vidas?
- 4) Sobre as guaritas de observação para garantir a segurança do trânsito, quantas são e como estão dispostas?
- 5) O que são os limitadores de largura da pista de rolagem e como funcionam?
- 6) Como é delimitada a linha d'água para a criação da área de exclusão de veículos?

- 7) Como funciona o sistema de transporte coletivo citado no plano?
- 8) A área de eventos localizada a 5 Km ao sul da Iemanjá também contará com uma área de exclusão de veículos?
- 9) Qual o local da área de esportes de praia?
- 10) Qual o tamanho máximo dos trailers de comércio?
- 11) Quais são os parâmetros utilizados para realizar o zoneamento dos usos da praia?
- 12) Caso não sejam cumpridas as condições na Declaração de Uso de Faixa de Praia emitida pela FEPAM quais seriam as consequências?

Entrevista Secretaria de Município de Meio Ambiente – SMMA

- 1) Qual o papel da Secretaria do Meio Ambiente na gestão da faixa de praia do Cassino?
- 2) Como é realizada tal gestão? (planos, programas metas?)
- 3) Como é feita a gestão do trânsito de veículos na Praia do Cassino e quais os órgãos que participam dessa gestão?
- 4) No período de inverno é feita alguma gestão dos veículos ou somente no período do verão?
- 5) Quanto a restrição da FEPAM dos veículos na praia, o que tem sido exigido? E o que tem sido feito sobre tais restrições?
- 6) Qual a perspectiva futura de tal atividade? (planos, metas...)
- 7) Qual a sua opinião a respeito do trânsito de veículos na praia?

Entrevista Secretaria de Município de Mobilidade Urbana e Acessibilidade – SMMUA

- 1) Quando ocorreu a mudança de nome da Secretaria Municipal de Segurança, dos Transportes e do Trânsito (SMSTT)?
- 2) A SMMUA assumiu as mesmas atribuições da SMSTT?
- 3) Qual o papel da SMMUA na gestão do trânsito de veículos na Praia do Cassino?
- 4) Existe alguma estimativa do número de veículos que circulam na Praia do Cassino durante o verão? Se sim como ela é feita?
- 5) A Secretária realiza alguma ação para coordenar e/ou fiscalizar o trânsito de veículos na praia durante o inverno?

- 6) Vocês tem alguma informação a respeito da restrição do trânsito de veículos imposta pela FEPAM?
- 7) Qual a perspectiva futura de tal atividade? (planos, metas...)
- 8) Qual a sua opinião a respeito de tal atividade?

Entrevista Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental – NEMA

- 1) Qual é o papel do NEMA na gestão da Praia do Cassino?
- 2) Vocês participam da formulação do plano de uso de faixa de praia?
- 3) Se sim, quais os outros órgão que também participam?
- 4) Vocês participam da gestão do trânsito de veículos na praia do Cassino?
- 5) Vocês tem alguma informação sobre a restrição da FEPAM ao trânsito de veículos na praia do Cassino?
- 6) Qual a visão da ONG quanto a perspectiva futura da atividade de trânsito de veículos na praia do Cassino?
- 7) Qual a sua opinião a respeito de tal atividade?

Entrevista Brigada Militar Cassino

- 1) Vocês tem uma estimativa do numero de veículos que circulam na praia do Cassino por dia no verão? Como é feita essa estimativa?
- 2) Vocês participam do planejamento do transito de veículos na praia? Como se da essa participação?
- 3) Como é realizada a fiscalização do transito de veículos durante o verão?
- 4) É realizada alguma fiscalização no período de inverno?
- 5) Qual a sua opinião a respeito do transito de veículos na praia do Cassino?

Entrevista FEPAM – Serviço Litoral

- 1) O que é e como surgiu o Plano de Uso da Faixa de Praia?
- 2) Tem alguma legislação estadual a respeito de tal plano?
- 3) Quais são os elementos mínimos que o plano deve conter?

- 4) Quais são os critérios de análise de tais planos adotados pela FEPAM?
- 5) Como é fiscalizado o cumprimento das condições contidas nas declarações de usos de faixa de praia?
- 6) Em caso de não cumprimento das condições quais são as penalidades?
- 7) No caso da Praia do Cassino, qual a postura da FEPAM a respeito do trânsito de veículos na praia?
- 8) Você confirma a história de um acordo com a Prefeitura de Rio Grande visando a retirada gradual dos carros da praia?
- 9) Quanto ao Plano de Manejo de Dunas, o que mudaria com a obtenção da Licença de Instalação?

APÊNDICE B – Questionário aplicado aos usuários da Praia do Cassino

1. Sexo
2. Idade
3. Escolaridade
 - a. Primeiro grau incompleto
 - b. Primeiro grau completo
 - c. Segundo grau incompleto
 - d. Segundo grau completo
 - e. Superior incompleto
 - f. Superior
4. Renda
 - a. Menos de R\$1.000
 - b. R\$1.000 a R\$3.000
 - c. R\$3.000 a R\$6.000
 - d. R\$6.000 a 10.000
 - e. Mais de R\$10.000
5. Em qual dessas categorias você se encaixa?

Tipo de Usuário		Características	Marque com um X
Morador	Morador do Cassino	Mora o ano todo no Cassino	a)
	Morador Intermitente	Tem casa no Cassino e frequenta no verão e no inverno	b)
Veranista	Veranista Exclusivo /turista	Tem casa no Cassino e fica mais de 15 dias.	c)
	Veranista Esporádico	Tem casa no Cassino e fica menos de 15 dias.	d)
Turista	Turista Exclusivo	Não tem casa no Cassino e fica mais de 15 dias no verão.	e)
	Turista Esporádico	Não tem casa no Cassino e fica menos de 15 dias no verão.	f)

Visitante	Visitante Freqüente	Visitas de curtos períodos no inverno e no verão.	g)
	Visitante Freqüente de Verão	Visitas freqüentes no verão.	h)
	Visitante Exclusivo	1ª ou 2ª vez em 5 anos, ou vem em eventos exclusivos sem se hospedar no Cassino.	i)

6. Local de origem

7. Caso não seja morador, por qual motivo você escolheu a Praia do Cassino?

- a. Próximo da cidade de origem
- b. Visita (parentes, amigos)
- c. Prática esportes (surf...)
- d. Indicação
- e. Trabalho
- f. Beleza da paisagem
- g. Infraestrutura (hotéis, restaurantes....)
- h. Quantidade de atividades (festas, shows, bares, artesanato...)
- i. Possibilidade de ir de carro até a praia

8. De que maneira você costuma chegar a Praia do Cassino?

- a. A pé
- b. Bicicleta
- c. Moto
- d. Carro
- e. Ônibus
- f. Caminhão
- g. Cavalos

9. Existe um local preferencial da praia que você costuma frequentar?

- a. Sim
- b. Não

10. Se sim, onde?

- a. Molhes da Barra

- b. Terminal Turístico
 - c. Arroio do Gelo
 - d. Passarela
 - e. Iemanjá;
 - f. Júlio de Castilhos
 - g. Arroio Rua Pelotas;
 - h. Área das Bases;
 - i. EMA;
 - j. Camping Stella Maris e
 - k. Stella Maris
 - l. Outro
11. Você se sentiria mais confortável com menos carros na praia?
- a. Sim
 - b. Não
12. Qual a sua opinião a respeito do trânsito de carros na praia?
- a. É bom que seja assim e deve ser mantido
 - b. É bom que seja assim, mas deveria ser melhor planejado
 - c. É ruim mas necessário
 - d. É ruim e deve ser totalmente proibido o acesso de carros na praia
 - e. Não tenho uma opinião formada
13. Você acha que atualmente, o Balneário Cassino já está saturado?
- a. Sim
 - b. Não
14. Você acha que deve existir uma pista na praia destinada só para saída de emergência?
(ambulâncias, etc)
- a. Sim
 - b. Não
15. Você acha que deveria existir uma área da praia sem carros?
- a. Sim
 - b. Não
16. Se sim, onde? (Mapas) (Apêndice C)
17. Em sua opinião, nesse momento tem muitos carros na Praia do Cassino?
- a. Sim
 - b. Não

18. Você estaria disposto a utilizar transporte publico na praia (antigo dimdim)?
- Sim
 - Não
19. Você estaria disposto a pagar para utilizar seu carro na praia?
- Sim
 - Não
20. Em caso positivo, que valor você acharia justo para cobrança?
- R\$ 5 ou mais/dia
 - R\$ 4/dia
 - R\$ 3/dia
 - R\$ 2/dia
 - R\$ 1 /dia
 - R\$ 0,50 /dia
21. Se fosse proibido totalmente o transito de carros na praia você continuaria frequentando o balneário?
- Sim
 - Não
22. Você acha que os veículos na praia causam algum tipo de problema para as pessoas ou para a natureza?
- Sim
 - Não
23. Se sim, qual?
- Poluição (ar)
 - Perigo para as pessoas
 - Condutores irresponsáveis
 - Limite velocidade
 - Lixo
 - Impacto solo
 - Impactos organismos
 - Impacto Vegetação dunas
 - Impacto Dunas
 - Musica alta
 - Transtornos trânsito (engarrafamentos, acidentes)

APÊNDICE C – Mapas referentes a possíveis áreas de exclusão de veículos

1



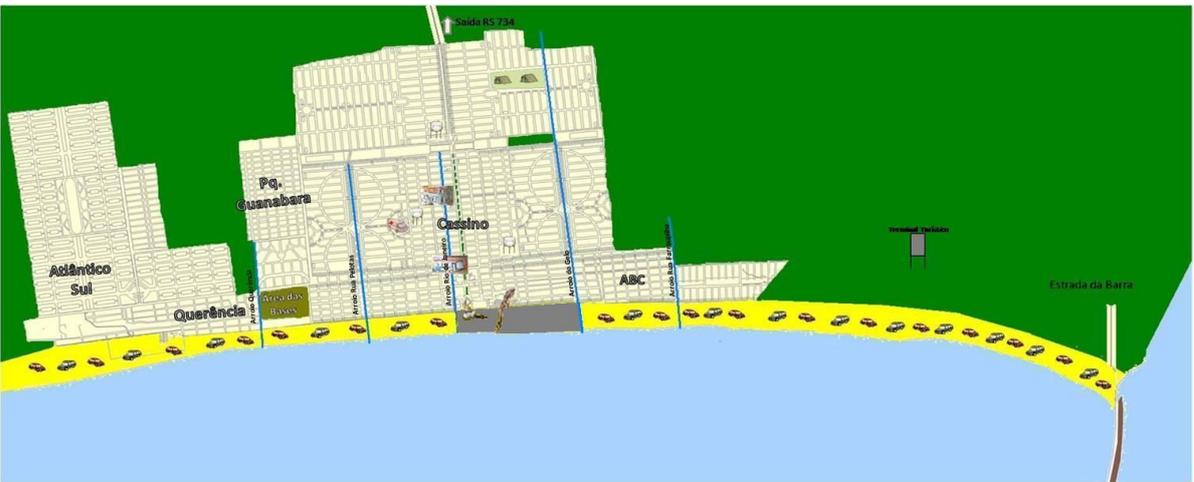
2



3



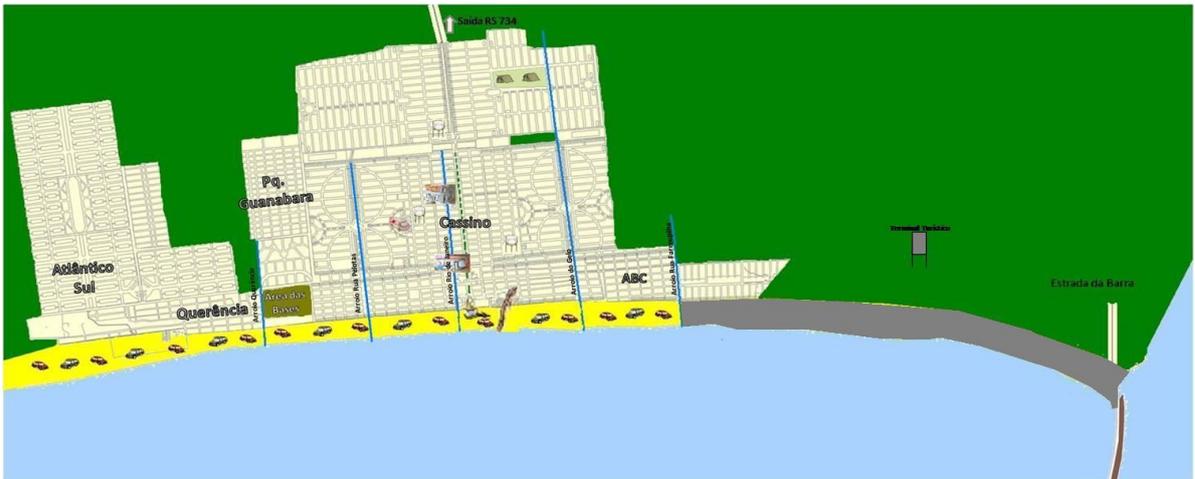
4



5



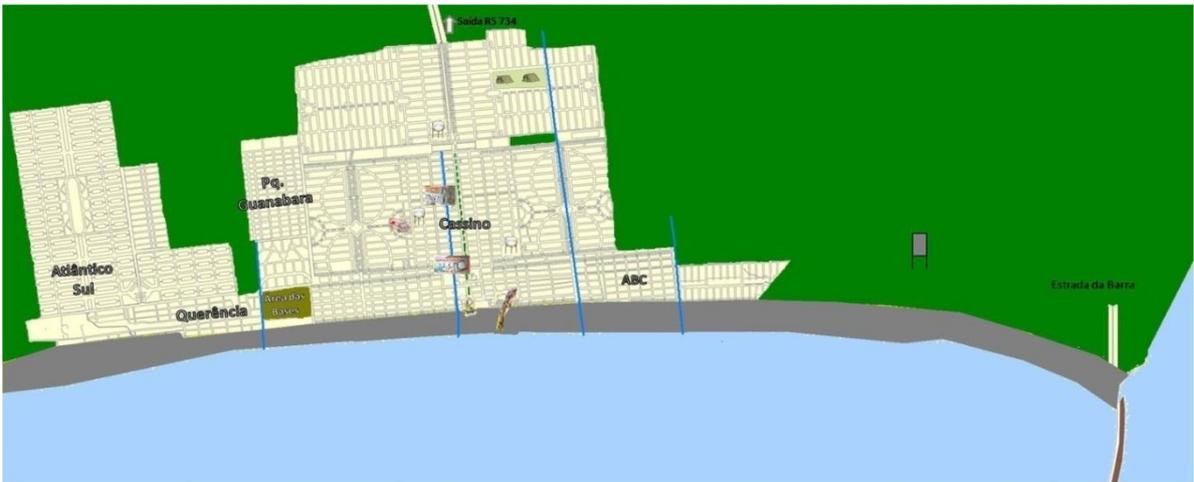
6



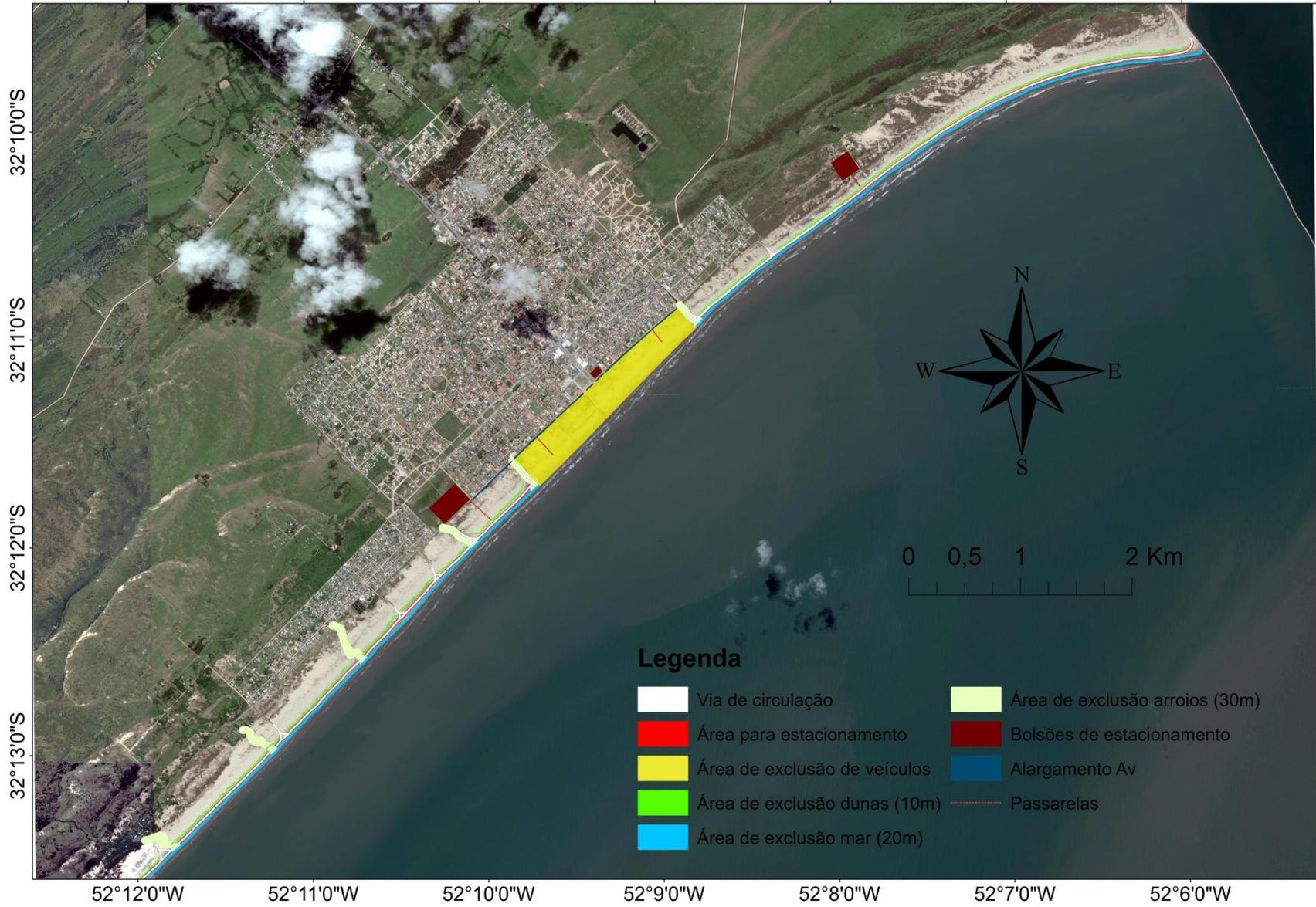
7



8



APÊNDICE D – Zoneamento proposto para o trânsito de veículos na Praia do Cassino



Detalhe do zoneamento na Região do Terminal Turístico



Detalhe do zoneamento na região central do balneário

