



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR – LABOMAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MARINHAS TROPICAIS

ELANA CAROLINA DE SOUZA MEDEIROS

CAPACIDADE DE CARGA E PERCEPÇÃO AMBIENTAL
DA PRAIA DO ICARAÍ – CAUCAIA - CE.

FORTALEZA

2012

ELANA CAROLINA DE SOUZA MEDEIROS

CAPACIDADE DE CARGA E PERCEPÇÃO AMBIENTAL
DA PRAIA DO ICARAÍ – CAUCAIA - CE.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ciências Marinhas Tropicais.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Parente Maia.

Co-Orientador: Prof. Dr. Rogério Cesar.

FORTALEZA

2012

ELANA CAROLINA DE SOUSA MEDEIROS

A CAPACIDADE DE CARGA E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA PRAIA DE ICARAÍ.

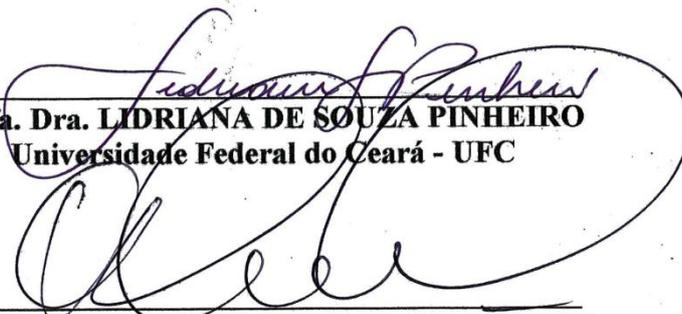
Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, LABOMAR – Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Marinhas Tropicais, área de concentração em Utilização e Manejo de Ecossistemas Marinhos e Estuarinos.

Aprovada em, 25/07/2012

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. LUIS PARENTE MAIA (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – Labomar - UFC



Profa. Dra. LIDRIANA DE SOUZA PINHEIRO
Universidade Federal do Ceará - UFC



Prof. Dr. EUGENIO MARCOS SOARES CUNHA
Universidade Federal do Rio Grandes do Norte – UFRN

Dedico este trabalho aos meus pais,
Sebastião Medeiros Filho e Maria Rosa de
Sousa Medeiros, meus maiores exemplos de
orgulho e admiração.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Luís Parente Maia, por todo o apoio e orientação prestados para realização deste trabalho;

Ao Professor Dr. Rogério César Pereira Araújo, pela valorosa e indispensável ajuda no desenvolvimento do trabalho;

Aos Professores Dr. Eugênio Marcos Soares Cunha e Dr^a Lidriana de Souza Pinheiro, pelas fundamentais sugestões e participação na banca julgadora;

A todos que compõe o Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, em especial aos companheiros de jornada do mestrado em Ciências Marinhas Tropicais pela acolhida e coleguismo;

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pelo apoio cedido para a execução deste trabalho através da concessão da bolsa de mestrado;

À minha família, em especial meu pai Sebastião, minha mãe Maria Rosa, minha irmã Mayanna e meu tio João Alencar, pelo amor incondicional e apoio em todos os momentos da minha vida;

À Grace Novelli, Karina Novelli e especialmente Giovani Simi, pelo apoio, companheirismo e amor os quais me dedicam. Sou grata por fazer parte dessa família;

À família Privê das Dunas, pelo prazer de viver ao lado de vocês;

Aos amigos que tem o valor de irmãos: Mayra Venttorazzi, Kate Tonelli, Gislane Takahashi, Alícson Maia e Alécson Maia. Pessoas realmente ímpares, que sempre me deram verdadeiros exemplos de companheirismo e perseverança;

Enfim, a todos que de alguma forma colaboraram para a realização deste trabalho, os meus mais sinceros agradecimentos.

“A ciência não é um muro onde a inteligência esbarra, mas um oceano onde ela mergulha.”

(Gustave Thibon)

RESUMO

O presente trabalho visou avaliar a capacidade de suporte recreativo da Praia do Icaraí, localizada no município de Caucaia – CE, através dos Métodos de Capacidade de Carga Física (número de indivíduos que uma praia pode acomodar fisicamente) e Capacidade de Carga Social (percepção dos indivíduos em função do congestionamento de pessoas da praia), a fim de estimar um número adequado de visitantes que não aumente a pressão antrópica já existente na área. O procedimento metodológico foi o da coleta, elaboração e análise de dados, usando técnicas de medidas de campo (para estimar a área ocupada pelos usuários), contagens do número de pessoas e equipamentos de infra-estrutura e foto-filmagem (monitorar com rigor o fluxo de usuários da praia). Além de 500 entrevistas com os usuários da Praia do Icaraí, com o intuito de se obter a percepção e comportamento a respeito da realidade atual da mesma. Os resultados mostram uma capacidade de carga ainda com nível de saturação tolerável. Porém, alguns pontos, em momentos de “pico”, essa capacidade passa a atingir níveis de saturação, já com sinais críticos de concentração de pessoas, prejudicando a qualidade da experiência dos usuários que declaram preferências por praias de congestionamento reduzido. A contribuição deste trabalho está em produzir um estudo inédito no estado do Ceará sobre capacidade de carga de uma praia. Tais estudos auxiliam nas tomadas de decisões em planos de gerenciamento local que priorizem a organização do espaço litorâneo, buscando um equilíbrio entre preservação e exploração em prol de um patrimônio natural inestimável, que são as belas praias do litoral cearense.

Palavras-chave: *Capacidade de carga; percepção; gerenciamento; Praia do Icaraí.*

ABSTRACT

The present work aimed to evaluate the leisure sustain capacity of Icaraí beach, located at the city of Caucaia – CE, using the Phisic Charge Capacity (number of people which a beach can physically accommodate) and Social Charge Capacity (individual perception of the beach crowding), for the purpose of estimate an adequate visitors number that wouldn't increase the already existing anthropic pressure. The methodological procedure used was collecting, elaborating and analyzing data using field measurement techniques (to estimate the occupied area), number of people and infra structure counting and photo-shooting (to monitorate accurately the influx of beach users), as well as 500 interviews with the Icaraí beach users to obtain the usual perception and behavior towards the actual reality of the beach. The results show a charge capacity still compatible with the tolerable saturation level. Although, in some spots, during “rush” hours, such capacity reaches saturation levels, with critical signs of unbearable people concentration and thus spoiling the users' experience quality, whom declared prefer beaches with reduced congestion. This work contribution lays in produce a study about a beach charge capacity unpublished in Ceará. Such studies help decision taking in local management plans which take into consideration the costal organization in order to balance the environmental preservation and commercial development in the local beautiful beaches, Ceará's priceless natural heritage.

Key-words: *Charge capacity; perception; management; Icaraí beach.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Perfil generalizado de uma praia, apresentando suas divisões e os principais elementos morfológicos.....	06
Figura 02 - Condomínio de vilegiatura na Praia do Icaraí.....	14
Figura 03 - Orla do Icaraí atingida pelo avanço do mar.....	21
Figura 04 - Tentativa de conter o avanço do mar.....	22
Figura 05 - Entulhos de obras à beira-mar.....	22
Figura 06 - Início da obras do <i>Bagwall</i>	23
Figura 07 - Barracas da Av. Litorânea afetadas pela erosão costeira.....	24
Figura 08 - Dissipador sobre pressão da maré.....	24
Figura 09 - Desenho do <i>Bagwall</i>	25
Figura 10 - Escavações e construção do <i>Bagwall</i>	26
Figura 11 - Ligação entre a percepção/avaliação e o processo de planejamento.....	39
Figura 12 - Localização do Município de Caucaia, inserida na RMF.....	45
Figura 13 - Localidades Litorâneas de Caucaia.....	47
Figura 14 - Mapa esquemático de localização do ondógrafo na região do Pecém CE.....	51
Figura 15 - Fluxograma do procedimento metodológico da pesquisa.....	60
Figura 16 - Setores pré-estabelecidos para levantamento de campo.....	61
Figura 17 - Apresentação do Experimento de Escolha.....	67
Figura 18 - Surf e Kitesurf, principais esportes praticados na praia do Icaraí....	86
Figura 19 - Campeonatos de Surf sediados na praia do Icaraí.....	86
Figura 20 - CE-090 e Av. Principal, principais acessos à praia do Icaraí.....	91
Figura 21 - Deterioração do asfalto da Av. Litorânea e Rua “M”.....	91
Figura 22 - Rua “K”, imprópria para o tráfego de veículos.....	92
Figura 23 - Definição das Zonas de uso balnear na Praia do Icaraí.....	93
Figura 24 - <i>Bagwall</i> como principal acesso entre as zonas de uso balnear.....	94
Figura 25 - Trânsito na praia do Icaraí no dia 01 de Janeiro de 2012.....	96
Figura 26 - Estacionamento de veículos na Av. Litorânea.....	98
Figura 27 - Estacionamento de veículos na Av. Litorânea.....	98
Figura 28 - Veículos estacionados na Rua Wenceslau Machado, principal forma de acesso ao Setor 3.....	98
Figura 29 - Planta do Projeto Arquitetônico da Av. Litorânea – Icaraí.....	103
Figura 30 - Barraca padronizada.....	104

Figura 32 - Barracas atuais.....	104
Figura 31 - Barracas atuais.....	105
Figura 33 - Guarda-sol médio.....	106
Figura 34 - Palhoças.....	106
Figura 35 - Banheiros das barracas de praia da Av. Litorânea.....	108
Figura 36 - Duchas das barracas de praia da Av. Litorânea.....	108
Figura 37 - Guarda-vidas na Av. Litorânea.....	110
Figura 38 - Setor 2, antes e depois da implantação do Bagwall.....	112
Figura 39 - <i>Bagwall</i> da Praia do Icaraí.....	113
Figura 40 - Paisagem da Praia do Icaraí.....	117
Figura 41 - Divisão do espaço: urbanização X ambiente natural na Praia do Icaraí.....	117
Figura 42 - Depreciação visual e entulhos de edificações à beira-mar.....	118
Figura 43 - Decibelímetro.....	120
Figura 44 - Aparelhagem de som medido na Av. Litorânea.....	120
Figura 45 - Contêiner de lixo na Av. Litorânea e lixo despejado à beira-mar.....	122
Figura 46 - Espigões.....	129
Figura 47 - Muros de proteção.....	129
Figura 48 - Engorda de praia.....	130
Figura 49 - Monitoramento da densidade ao decorrer do dia.....	139
Figura 50 - As modificações na Zona Ativa na maré seca; intermediária e cheia.....	143
Figura 51 - Zona Ativa do Setor 1 no dia 01 de Janeiro de 2012.....	146

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Custo Comparativo de Obras de Contenção de Avanço de Mar...	25
Quadro 02 - Correlação entre a divisão do perfil praiial a morfologia, processos litorâneos e estruturas sedimentares.....	36
Quadro 03 - Grau de Conforto segundo a área ocupada por banhistas.....	57
Quadro 04 - Confiabilidade dos valores de conforto.....	57
Quadro 05 - Municípios litorâneos da RMF (número de residências de uso ocasional, número de residências de uso permanente e crescimento populacional, nos censos de 1980, 1991 e 2000).....	81
Quadro 06 - Estatísticas do Corpo de Bombeiros da Praia do Icaraí no período de realização do estudo.....	110
Quadro 07 - Média, Mínimo e Máximo das Alturas de Marés de acordo a amostragem.....	142
Quadro 08 - Média das densidades dos Setores em função das Zonas, com seus respectivos Grau de Conforto.....	145
Quadro 09 - Média das densidades do dia 01 de Janeiro de 2012.....	145

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Precipitações Médias Históricas Mensais de Caucaia.....	48
Gráfico 02 - Distribuição da Freqüência da Idade dos Entrevistados.....	70
Gráfico 03 - Distribuição da Freqüência do Gênero dos Entrevistados.....	70
Gráfico 04 - Distribuição da Freqüência do Estado Civil dos Entrevistados.....	71
Gráfico 05 - Distribuição da Freqüência do Nº de Filhos dos Entrevistados.....	71
Gráfico 06 - Distribuição da Freqüência das Profissões dos Entrevistados.....	72
Gráfico 07 - Distribuição da Freqüência do Grau de Escolaridade.....	73
Gráfico 08 - Distribuição da Freqüência do <i>Nº Pessoas que Contribuem com a Renda Familiar</i>	74
Gráfico 09 - Distribuição da Freqüência da <i>Renda Familiar</i>	74
Gráfico 10 - Distribuição da Freqüência do <i>Meio de Transporte</i>	75
Gráfico 11 - Distribuição da Freqüência do <i>Local Onde Estacionaram os Veículos Particulares</i>	76
Gráfico 12 - Distribuição da Freqüência do <i>Nº de Acompanhantes</i>	77
Gráfico 13 - Distribuição da Freqüência do <i>Local de Residência</i>	77
Gráfico 14 - Distribuição da Freqüência dos <i>Bairros de Fortaleza de Origem dos Freqüentadores da Praia do Icaraí</i>	78
Gráfico 15 - Distribuição da Freqüência dos <i>Bairros de Caucaia de Origem dos Freqüentadores da Praia do Icaraí</i>	79
Gráfico 16 - Distribuição da Freqüência dos <i>Outros Estados de Origem dos Freqüentadores da Praia do Icaraí</i>	80
Gráfico 17 - Distribuição da Freqüência dos <i>Tipos de Freqüentadores da Praia do Icaraí</i>	80
Gráfico 18 - Distribuição da Freqüência do Número de Anos que os Respondentes Visitam a Praia do Icaraí.....	82
Gráfico 19 - Distribuição da Freqüência de Visita à Praia do Icaraí.....	83
Gráfico 20 - Distribuição da Freqüência das Principais Razões de Freqüentar a Praia do Icaraí.....	84
Gráfico 21 - Distribuição da Freqüência das Atividades Praticadas.....	85
Gráfico 22 - Distribuição da Freqüência dos Esportes Praticados.....	85
Gráfico 23 - Distribuição da Freqüência para o <i>Grau de Importância</i> quanto as Atividades Praticadas na Praia do Icaraí.....	87
Gráfico 24 - Distribuição da Freqüência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto as Atividades Praticadas na Praia do Icaraí.....	87

Gráfico 25 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto a Acessibilidade à Praia do Icaraí.....	92
Gráfico 26 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto a Acessibilidade à Praia do Icaraí.....	92
Gráfico 27 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto a Acessibilidade às Zonas de Uso Balnear da Praia do Icaraí.....	94
Gráfico 28 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto a Acessibilidade às Zonas de Uso Balnear da Praia do Icaraí.....	94
Figura 29 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto a Sinalização da Praia do Icaraí.....	95
Figura 30 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto a Sinalização da Praia do Icaraí.....	95
Gráfico 31 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto ao Trânsito da Praia do Icaraí.....	96
Gráfico 32 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto ao Trânsito da Praia do Icaraí.....	96
Gráfico 33 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto a Estacionamentos da Praia do Icaraí.....	99
Gráfico 34 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto a Estacionamentos da Praia do Icaraí.....	99
Gráfico 35 - Distribuição de Frequência do Grau de Importância dos Aspectos relativos a Acessibilidade da Praia do Icaraí.....	100
Gráfico 36 - Distribuição de frequência do Grau de Satisfação dos Aspectos relativos a Acessibilidade da Praia do Icaraí.....	101
Gráfico 37 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto aos Estabelecimentos da Praia do Icaraí.....	105
Gráfico 38 - Distribuição da Frequência para os <i>Grau de Satisfação</i> quanto aos Estabelecimentos da Praia do Icaraí.....	105
Gráfico 39 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto aos Equipamentos da Praia do Icaraí.....	109
Gráfico 40 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto aos Equipamentos da Praia do Icaraí.....	109
Gráfico 41 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto à Segurança da Praia do Icaraí.....	111
Gráfico 42 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto à Segurança da Praia do Icaraí.....	111

Gráfico 43 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto à Obra de Contenção a Erosão Costeira da Praia do Icaraí.....	113
Gráfico 44 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto à Obra de Contenção a Erosão Costeira da Praia do Icaraí.....	113
Gráfico 45 - Distribuição de frequência do Grau de Importância dos Aspectos relativos a Infra-estrutura da Praia do Icaraí.....	114
Gráfico 46 - Distribuição de frequência do Grau de Satisfação dos Aspectos relativos a Infra-estrutura da Praia do Icaraí.....	115
Gráfico 47 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto à Tranquilidade da Praia do Icaraí.....	115
Gráfico 48 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto à Tranquilidade da Praia do Icaraí.....	115
Gráfico 49 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto à Largura da Praia do Icaraí.....	116
Gráfico 50 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto à Largura da Praia do Icaraí.....	116
Gráfico 51 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto à Beleza Natural da Praia do Icaraí.....	118
Gráfico 52 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto à Poluição Visual da Praia do Icaraí.....	118
Gráfico 53 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto à Beleza Natural da Praia do Icaraí.....	119
Gráfico 54 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto à Poluição Visual da Praia do Icaraí.....	119
Gráfico 55 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto à Poluição Sonora da Praia do Icaraí.....	121
Gráfico 56 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto à Poluição Sonora da Praia do Icaraí.....	121
Gráfico 57 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Importância</i> quanto à Limpeza de Praia.....	123
Gráfico 58 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto à Limpeza de Praia.....	123
Gráfico 59 - Distribuição de frequência do Grau de Importância dos Aspectos relativos à Qualidade de Praia do Icaraí.....	123
Gráfico 60 - Distribuição de frequência do Grau de Satisfação dos Aspectos relativos à Qualidade de Praia do Icaraí.....	124

Gráfico 61 - Distribuição da Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto à Praia do Icaraí.....	125
Gráfico 62 - Grau de Importância da Erosão Costeira na Praia do Icaraí.....	127
Gráfico 63 - Distribuição de Frequência da Densidade em Relação aos Setores na Praia do Icaraí.....	137
Gráfico 64 - Distribuição de Frequência da Densidade em Relação às Zonas de Uso Balnear na Praia do Icaraí.....	138
Gráfico 65 - Fluxo dos usuários da praia do Icaraí ao decorrer do dia.....	140
Gráfico 66 - Distribuição de Frequência dos horários em que os usuários chegam à praia do Icaraí.....	141
Gráfico 67 - Distribuição de Frequência em relação ao Tempo de Permanência do Usuário da Praia do Icaraí.....	141
Gráfico 68 - Grau de Conforto em relação à Densidade na Praia do Icaraí.....	146

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Esforço de amostragem.....	69
Tabela 02 - Frequência do Grau de Importância dos Aspectos Gerais da Praia do Icaráí.....	88
Tabela 03 - Frequência do Grau de Satisfação dos Aspectos Gerais da Praia do Icaráí.....	89
Tabela 04 - Quantidade de Guarda-Sol por dia.....	107
Tabela 05 - Distribuição de Frequência da Expectativa para o Futuro da Praia do Icaráí.....	126
Tabela 06 - Distribuição de Frequência da Concordância em Relação as Afirmativas sobre Erosão costeira.....	127
Tabela 07 - Respostas dos Experimentos de Escolha das Opções de Destinos de Praia.....	132
Tabela 08 - Respostas das Escolhas das Combinações de Presença ou Não de Erosão Costeira por Custo de Viagem.....	133
Tabela 09 - Respostas das Escolhas das Combinações de Presença ou Não de Erosão Costeira por Congestionamento de Praia.....	134
Tabela 10 - Respostas das Escolhas das Combinações de Congestionamento de Praia por Custo de Viagem.....	135
Tabela 11 - Quantidade diária de pessoas nos Setores de acordo com o horário de “pico”.....	136
Tabela 12 - Médias das larguras das Zonas e Setores da Praia do Icaráí.....	143

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	01
1.1	O problema e sua Importância.....	01
1.2	Objetivos.....	04
1.2.1	<i>Objetivo Geral.....</i>	04
1.2.2	<i>Objetivos Específicos.....</i>	04
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	05
2.1	Zona Praial.....	05
2.2	Uso e Ocupação do Litoral.....	06
2.2.1	<i>Ocupação da Zona Litorânea Cearense.....</i>	09
2.2.2	<i>Ocupação da Zona Litorânea de Caucaia.....</i>	12
2.3	Erosão Costeira.....	16
2.3.1	<i>Erosão Costeira Natural.....</i>	17
2.3.2	<i>Erosão Costeira Antrópica.....</i>	17
2.3.3	<i>Histórico dos Processos Erosivos.....</i>	18
2.3.3.1	<i>Obra de Contenção a Erosão Costeira.....</i>	21
2.3.2.1.	<i>Bagwall.....</i>	24
2.4	Gestão Costeira.....	26
2.5	O Conceito de Capacidade de Carga.....	30
2.6	Conceito de Percepção da Paisagem.....	38
2.7	Principais Trabalhos sobre Capacidade de Carga.....	40
3	METODOLOGIA.....	45
3.1	Área de Estudo.....	45
3.1.1	<i>Município de Caucaia.....</i>	45
3.1.2	<i>Praia do Icarai.....</i>	47
3.1.3	<i>Aspectos Climáticos.....</i>	48
3.1.3.1	<i>Pluviometria.....</i>	48
3.1.3.2	<i>Temperatura.....</i>	49
3.1.3.3	<i>Umidade Relativa do Ar.....</i>	49
3.1.3.4	<i>Insolação.....</i>	49
3.1.3.5	<i>Ventos.....</i>	50
3.1.4	<i>Aspectos Oceanográficos.....</i>	50
3.1.4.1	<i>Ondas.....</i>	51
3.1.4.2	<i>Marés.....</i>	51
3.1.4.3	<i>Massas de Águas.....</i>	52

3.1.4.4	<i>Características Sedimentares e Balanço Sedimentar.....</i>	52
3.1.5	Aspectos Geológicos.....	53
3.1.6	Cobertura Vegetal.....	54
3.2	Método	55
3.2.1	Capacidade de Carga.....	55
3.2.1.1	<i>Capacidade de Carga Física.....</i>	55
3.2.1.2	<i>Capacidade de Carga Social.....</i>	58
3.2.2	Experimento de Escolha.....	59
3.2.3	Procedimentos Metodológicos.....	60
3.2.4	Etapas do Cálculo da Capacidade de Carga	62
3.2.5	Questionário.....	64
3.2.6	Amostragem.....	68
3.2.7	Análise Estatística.....	69
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	70
4.1	Perfil Dos Entrevistados.....	70
4.1.1	Demografia.....	70
4.1.2	Educação e Renda.....	72
4.1.3	Formas de Acesso à Praia do Icaraí.....	74
4.1.3.1	<i>Meio de Transporte para Chegar à Praia do Icaraí.....</i>	75
4.1.3.2	<i>Estacionamento do Veículo Particular.....</i>	76
4.1.3.3	<i>Número de Acompanhantes na Visita à Praia do Icaraí.....</i>	76
4.2	Características e Preferências dos Usuários.....	77
4.2.1	Local de Residência / Origem dos Usuários.....	77
4.2.2	Tipos de Visitantes.....	80
4.2.3	Frequência de visitas à Praia do Icaraí.....	82
4.3	Atividades Praticadas na Praia do Icaraí.....	84
4.4	Avaliação dos Atributos da Praia do Icaraí.....	87
4.4.1	Acessibilidade.....	90
4.4.2	Infra-estrutura.....	101
4.4.3	Qualidade de Praia.....	115
4.4.4	Satisfação Geral do Usuário na Praia do Icaraí.....	125
4.5	Mudanças Esperadas na Praia do Icaraí.....	125
4.6	Percepções a Respeito da Erosão Costeira.....	127
4.7	Experimentos de Escolha.....	131
4.7.1	Resultados dos Experimentos de Escolha.....	131
4.7.2	Análise dos Resultados do Experimento de Escolha.....	135

4.8	Densidade.....	136
4.8.1	<i>Densidade por Setor.....</i>	137
4.8.2	<i>Densidade por Zonas.....</i>	137
4.8.3	<i>Densidade em função dos horários.....</i>	138
4.8.4	<i>Densidade em função do clima.....</i>	141
4.8.5	<i>Densidade em relação à Capacidade de Carga da Praia do Icará.....</i>	142
4.8.6	<i>Análise da Densidade da Praia do Icará.....</i>	147
4.9	Discussão dos Resultados.....	148
5	CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	151
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	154
	APÊNDICE A.....	160
	APÊNDICE B.....	166
	APÊNDICE C.....	168

1 INTRODUÇÃO

1.1 O problema e sua Importância

A zona costeira, devido a seus inúmeros atrativos, é considerada um espaço privilegiado de destino para os mais diversos propósitos, como turismo, recreação e moradia. Com isso, observa-se um intenso processo de exploração de seus recursos desde meados do século passado, despertando a preocupação de especialistas de diferentes áreas científicas quanto a necessidade de disciplinar e ordenar esta exploração dos ecossistemas costeiros.

As praias, enquanto parte integrante deste ecossistema não foge à situação descrita, uma vez que os indivíduos expressam preferências pelo uso direto e indireto de seus recursos ambientais para a prática de atividades como lazer e moradia, podendo causar vários impactos negativos provocados pela exploração massiva desses sistemas litorais, colocando em risco suas características atrativas.

Foi neste cenário de preocupação e reconhecimento da necessidade de compreender os sistemas litorâneos sob a perspectiva de uso sustentável, que surgiu o conceito de Capacidade de Carga aplicada para essas áreas. Com o objetivo de evitar os níveis de saturação que tanto põem em perigo os sistemas naturais (McCOOL & LIME, 2001).

A realização de inúmeros estudos sobre a capacidade de carga em áreas recreativas confirma a importância desse conceito para a compreensão desses limites aceitáveis de uso. Para isso, faz-se necessário a identificação e avaliação dos recursos naturais em questão, bem como a criação de planejamentos e políticas adequadas ao controle dos impactos negativos gerados pela pressão antrópica nos sistemas litorâneos, evitando assim, circunstâncias que limitem o uso desses recursos para gerações futuras.

Contudo, é necessária a incorporação dos princípios de sustentabilidade melhores adaptados aos novos padrões de ocupação e às novas maneiras de gestão espacial baseadas na qualidade do meio ambiente, tornando-se assim, cada vez mais importante a necessidade de determinar a capacidade de carga destes recursos, de forma a manter a sua viabilidade a médio e longo prazo.

É neste contexto que se insere a presente dissertação, cujo objetivo geral é a análise da capacidade de carga da Praia do Icaraí, tendo a recreação como

principal atividade. Esta pesquisa é motivada pela necessidade de determinar limites para as atividades recreativas, sendo que a exploração de tais limites faz aumentar os riscos de saturação das infraestruturas e equipamentos turístico/recreativo, degradação do ambiente e redução da qualidade de experiência dos utilizadores da praia em questão.

A Praia do Icaraí, localizada no distrito do município de Caucaia – Ceará, é uma região de grande interesse de vários setores, principalmente por está em uma localização estratégica, ligando os municípios de Fortaleza, Caucaia e São Gonçalo do Amarante, sendo os dois primeiros, os principais centros turísticos estadual e, o terceiro responsável pelo Complexo Industrial e Portuário do Pecém. Com isso, essa área tornou-se sujeita a conturbação com alta especulação imobiliária, ocupação desordenada da orla e acentuada demanda de fluxo recreativo, acarretando sérios problemas de cunho físico, ambiental, social e econômico, como a erosão costeira observada em todo o trecho da praia em questão.

Atualmente, a praia do Icaraí passa por uma série de mudanças em decorrência dos processos erosivos que ali se instalaram. Aproximadamente 20 barracas de praia foram destruídas, além de outras edificações públicas e privadas, somando prejuízos sócio-econômicos ao município de ordem de R\$10.700.00,00 (dez milhões e setecentos mil reais). Portanto, em 2011 a Prefeitura Municipal de Caucaia concluiu uma obra de contenção a erosão costeira de 1.370 km no trecho mais afetado pelos processos erosivos na praia em questão. Com isso, as barracas de praia, antes distribuídas ao longo dos 5,7 km, agora se concentram no trecho protegido pela obra de contenção a erosão, acarretando uma sobre-exploração desta área a níveis ambientais (degradação ambiental, perdas de biodiversidade, poluição, resíduos sólidos e etc.) e sociais (redução da qualidade recreativa, poluição visual, poluição sonora e saturação das infraestruturas e equipamentos turístico/recreativo).

Dado a situação atual da área de estudo, tem-se então um cenário apto para a abordagem de caráter conceitual e metodológico da “capacidade de carga” como auxílio para gestão das atividades costeiras da praia do Icaraí, buscando um equilíbrio entre os setores com interesses econômicos e a preservação da característica ambiental da área.

Para a realização desta análise, levantar a capacidade de carga física e social da área de estudo no período de alta estação; identificar padrões de uso e

ocupação da orla; entender a percepção dos usuários da praia em função dos diferentes índices de ocupação da orla e as consequências das ações antrópicas na Praia do Icaraí, são também objetivos pré-estabelecidos incluídos no escopo do trabalho em prol de visualizar a realidade da área em questão.

Em busca dos objetivos deste trabalho, foram selecionados os pontos de maiores fluxos recreativos da Praia do Icaraí para a realização da contagem do número de usuários ao decorrer do dia, assim como imagens de vídeo e de fotografias digitais que comprovassem os valores encontrados em campo referente a capacidade de carga física. Além da aplicação de 500 inquéritos sobre a percepção e avaliação desses espaços por parte dos seus utilizadores para a obtenção da capacidade de carga social.

Esta investigação irá permitir a percepção da capacidade de carga ou suporte dessas áreas a fim de identificar um número adequado de visitantes sem alterar o seu estado natural. Com isso, melhorar a qualidade da experiência recreativa e socioeconômica sob o ponto de vista dos participantes da praia em questão. Visto que, a satisfação do usuário tem se tornado um termômetro do potencial de praias como recurso turístico, já que existe uma tendência de abandono de locais degradados.

A presença da componente de percepção e avaliação prende-se com a reconhecida necessidade de envolver as pessoas no processo de gestão integrada do litoral, cuja base seja constituída não só pelo conhecimento científico do funcionamento dos sistemas litorais, como também por informação resultante de uma participação pública.

Uma das principais contribuições deste trabalho será em produzir um estudo inédito no estado do Ceará sobre capacidade de suporte de uma praia, abordando uma metodologia de diagnóstico da realidade local, conhecendo a percepção dos seus freqüentadores em busca da qualidade e melhor aproveitamento dos recursos naturais e econômicos disponíveis. Bem como entender a dinâmica física e social da praia do Icaraí, para auxiliar tomadores de decisão em planos de gestão ambiental e organização do espaço, a fim de levar qualidade de vida e ambiental às populações que ali vivem ou visitam.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Esta pesquisa tem como objetivo geral avaliar a capacidade de carga física e social da praia do Icaraí – Caucaia (Ceará) e analisar a percepção dos usuários com a relação à qualidade da experiência de recreação como instrumento para o gerenciamento costeiro.

1.2.2 Objetivos Específicos

Especificamente, esta pesquisa buscará alcançar os seguintes objetivos:

- Estimar a capacidade de carga física e social da área de estudo durante o período de alta estação;
- Identificar a distribuição dos padrões de uso e ocupação da orla em função da densidade dos usuários; e
- Avaliar a percepção dos usuários em função dos diferentes índices de ocupação da orla e da qualidade dos atributos da praia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Zona Praial

As praias constituem sistemas dinâmicos, onde elementos básicos como ventos, água e areia interagem, resultando em processos hidrodinâmicos e deposicionais complexos (BROWN & McLACHLAN, 1990), e compreendem uma porção subaérea (supra e mediolitoral) e outra subaquática que inclui a zona de arrebentação e se estende até a base orbital das ondas (WRIGHT & SHORT, 1983).

Estes ambientes caracterizam-se por mudanças constantes, sendo dividido conforme a influência dos agentes modificadores (ondas e marés) que ali atuam ou do perfil sedimentar.

Considerando a influência da maré definem-se as seguintes zonas (DAVIS 1978 *apud* MAGALHÃES, 2000):

- Zona de pós-praia (*Beackshore*) - área acima da influência da maré alta e que só é alcançada pelas ondas de ressacas ou tempestade;
- Zona de estirâncio (*Foreshore*) – parte do litoral que é exposto durante a maré baixa e posteriormente coberto em maré alta, região de expressiva variação morfológica;
- Zona de antepraia (*Nearshore*); ou Zona de banho/surf – parte da zona litorânea que está sempre coberta pelas águas.

Considerando a influência das ondas, as zonas descritas serão:

- Zona de arrebentação – local onde as ondas começam a ficar instáveis e quebram;
- Zona de surf – zona gerada pela quebra das ondas na zona de arrebentação;
- Zona de espraiamento – local de fluxo, refluxo e percolação das águas na praia.

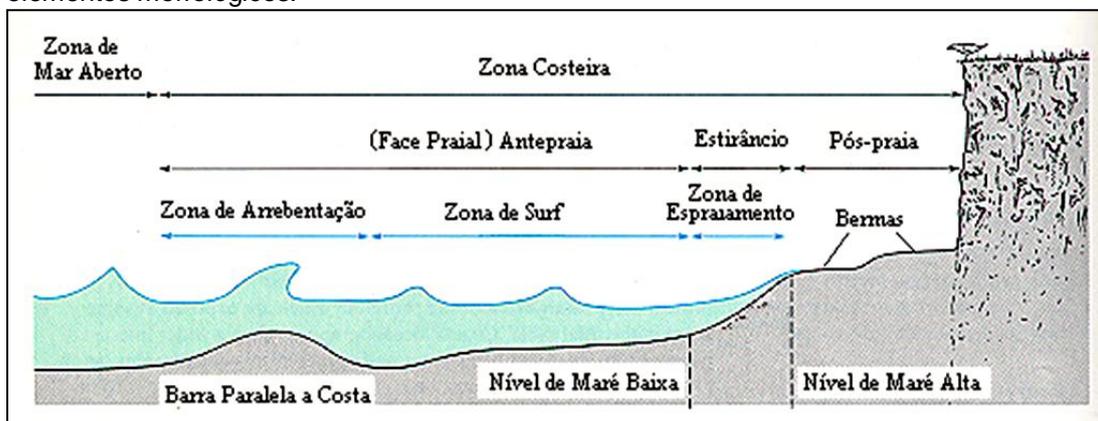
E por último, com referência ao perfil sedimentar teremos os seguintes elementos:

- Dunas e/ou falésias – situada no limite superior da pós-praia.

- Berma – porção sub-horizontal da pós-praia formada por deposição sedimentar efetuada pelas ondas.
- Face de praia – região de mergulho suave na praia localizada após a berma.
- Barras longitudinais – são formadas além da zona de quebra das ondas e são características da época de inverno.

A Figura 01 mostra a localização das zonas em um perfil de praia.

Figura 01 - Perfil generalizado de uma praia, apresentando suas divisões e os principais elementos morfológicos.



Fonte: Brown *et al.* 1989.

2.2 Uso e Ocupação do Litoral

A zona costeira brasileira compreende uma faixa de 8.698 km de extensão e largura variável e contempla um conjunto de ecossistemas contíguos sobre uma área de aproximadamente 388 mil km². Abrange uma parte terrestre e uma área marinha, que corresponde ao mar territorial brasileiro, com largura de 12 milhas náuticas a partir da linha de costa (IBAMA, 2002).

O litoral brasileiro se caracteriza pela presença de grande variedade de ecossistemas, que reúne uma riqueza de recursos naturais renováveis e de relevância ecológica. As zonas litorâneas combinam os aspectos biofísicos e paisagísticos, tornando-o um espaço privilegiado que atraem múltiplos interesses que levam à intensificação do uso e ocupação destas áreas.

Mais recentemente, a zona costeira brasileira vem sendo palco de conflitos de uso e pressões econômicas advindas do processo produtivo, do desenvolvimento do turismo, da especulação imobiliária e do aumento da densidade demográfica.

Constata-se que mais da metade da população brasileira vive a uma distância de, aproximadamente, 60 km do mar, e 20% na zona costeira, correspondendo um contingente de 42 milhões de habitantes abrigados em cerca de 400 municípios, com uma densidade média de 87 hab/km², cinco vezes superior à média nacional (17 hab./km²). Atualmente, cinco, das nove regiões metropolitanas brasileiras, encontram-se à beira-mar, onde as atividades econômicas costeiras são responsáveis por cerca de 70% do PIB nacional (SMA/CPLEA, 2005).

Entretanto, nem sempre o litoral foi valorizado e cultuado como espaço de lazer. Ao contrário, somente a partir do final do século IX, através da expansão européia e interesse comercial entre continentes, evidenciou-se a importância do mar, que, antes, era sempre associado ao medo, à imagem da morte (DANTAS, 2003).

A formação territorial brasileira foi baseada no sistema de ocupação do litoral, já que os primeiros assentamentos portugueses localizaram-se, com raríssimas exceções, nas zonas costeiras. De tal forma que cada porto polarizava regiões interiores, gerando zonas de adensamento em seus entornos, constituindo assim as primeiras redes de cidades.

Desta forma, o litoral brasileiro foi povoado de forma descontínua, identificando-se zonas de adensamento e núcleos pontuais de assentamento, devido o interesse comercial e exploratório, pautando-se nas atividades portuárias como suporte ao modelo econômico primário-exportador, expressando o papel do Brasil na divisão internacional do trabalho como produtor para o mercado externo (MORAES, 1999). Por outro lado, paralelamente e expansão das zonas portuárias, outras áreas litorâneas permaneciam pouco ocupadas, dando origem às populações litorâneas tradicionais, constituídas por tribos indígenas e escravos foragidos.

Em meados do século XIX, as aglomerações foram sedimentadas, com a implantação da malha ferroviária reforçando a centralidade dos portos, uma vez que cada porto demandava uma linha férrea (MONTENEGRO, 2004). Por outro lado, o advento das ferrovias diminuiu a vantagem locacional da zona costeira, propiciando uma onda de interiorização, promovendo o crescimento da indústria e da

urbanização aquém da zona costeira. Conseqüentemente, na primeira metade do século XX, verificou-se a ocorrência de “cidades mortas”, distribuídas ao longo do litoral brasileiro, à margem das novas opções de transporte, condicionadoras do processo de industrialização (MORAES, 1999).

Estes espaços, juntamente com aqueles pouco povoados, ocupados pelas comunidades tradicionais, iriam se constituir nas zonas de assédio do surto de ocupação da zona costeira, na segunda metade do século XX.

No final dos anos 50, no âmbito do processo de substituição de importações no país, seguido do ingresso do capital internacional, ocorreu uma mudança significativa no padrão de ocupação da costa brasileira, quando a consolidação da dinâmica do processo urbano-industrial central passou a se refletir no espaço litorâneo (BORELLI, 2007).

Segundo Dantas (2003), outros importantes processos atuaram de forma significativa na urbanização litorânea pós-cinqüenta como a proliferação de segundas residências.

A urbanização de segunda residência iniciou um importante processo de transformação e criação de paisagens ao longo da costa brasileira, tanto em escala e dimensão como em abrangência. Loteamentos comuns, condomínios fechados e balneários construídos pela iniciativa privada deram uma nova configuração na orla marítima brasileira.

Entretanto, a atividade turística é, sem dúvida, o vetor responsável pela intensificação dos usos na zona costeira nas últimas décadas, cuja ação incide tanto nas aglomerações litorâneas quanto nas áreas de baixa ocupação na costa.

Macedo (2002) classificou os diversos padrões de ocupação turística ao longo da costa brasileira de acordo com as seguintes características:

- Urbano consolidado – são as áreas urbano-costeiras, onde o conjunto da paisagem está totalmente transformado e os elementos naturais foram, em grande parte, eliminados no processo de urbanização;
- Urbano recreativo – extensos trechos da costa ocupados por loteamentos primordialmente destinados a segunda residência ou veraneio. Toda a ocupação é voltada para a exploração máxima dos valores paisagísticos ligados à praia e ao mar;

- Urbana exclusivamente hoteleira – são complexos hoteleiros com arquitetura “padrão internacional”, com instalações que permitem as mais diversas formas de lazer, cuja principal função é a hotelaria;
- Urbano rústico – áreas em processo ainda embrionário de urbanização, em geral, constituídas de vilas de pescadores, nas quais as atividades turísticas convivem com um cotidiano local ainda voltado ao extrativismo, agricultura ou pesca.

Os dois primeiros padrões reúnem prejuízos ambientais de toda ordem e que são sentidos a médio e longo prazo com o crescente adensamento urbano, notadamente em ambientes de alta fragilidade, como a impermeabilização do solo, contaminação da água em épocas de temporada, descaracterização da paisagem, etc.

Segundo Dantas (2003), aspectos como ocupação inadequada, valorização e apropriação da terra e implementação de um turismo sem planejamento global e eficaz têm sido verificados em toda zona costeira brasileira. Todavia, vem ocorrendo com maior intensidade no Nordeste e, no estado do Ceará, em particular, que têm tentado se transformar no maior pólo receptor turístico da região, gerando, além de emprego e renda, também graves prejuízos sociais, ambientais e culturais em suas comunidades litorâneas.

2.2.1 Ocupação da Zona Litorânea Cearense

A zona litorânea cearense tem, aproximadamente, 573 Km de extensão, 17,50% do litoral nordestino (IBAMA, 2002), com largura variável, correspondendo a uma área de 28.173,00 Km², a 6^a maior área costeira do país, estreitando-se na área próxima a Fortaleza e alargando-se no baixo curso dos rios Acaraú e Jaguaribe. Enquanto a média de densidade populacional do Ceará é de 25 hab/Km², a costa responde por 252 hab/Km², correspondendo a 66% da população total, excedendo, portanto, em mais de dez vezes a média estadual.

Historicamente, a formação sócio-territorial do Ceará merece destaque em função de sua tardia ocupação. Silva e Cavalcante (2002), cita duas razões para este fato: a presença de indígenas que se espalhavam por quase todo território

litorâneo e não facilitaram a entrada dos europeus, e a colonização estar mais voltada para Zona da Mata, propícia ao cultivo da cana-de-açúcar, de grande valor comercial no mercado europeu. Para Dantas (2003), aspectos naturais como, vento forte, ausência de recortes acentuados, baías e enseadas que favorecessem acesso e acostagem que inviabilizaram a ocupação do litoral cearense, tornando esta zona de fraco desenvolvimento no período colonial.

Segundo Dantas (2003), somente entre os séculos XVII e XIX, a maritimidade no Ceará adquire características diferenciadas, ocasionando a valorização das zonas de praia. Isto devido a modificações de ordem política e econômica que transformaram essas zonas em lugares privilegiados, antes ocupadas por habitação das classes pobres. No século XX, as transformações de ordem cultural adquirem relevância maior, provocando abertura da elite em face dos espaços litorâneos, transformando espaços ocupados pelos portos, pelas comunidades de pescadores e pelos pobres, em lugar de lazer e de habitação das classes abastadas.

Essa valorização das zonas de praia resultou inicialmente, por parte das elites locais cearenses, de práticas marítimas como os banhos de mar de caráter terapêutico e de lazer, culminando numa incipiente urbanização dessas zonas que começou a se expandir, a partir de 1970, na totalidade dos espaços litorâneos cearenses, com o veraneio, inicialmente nas praias vizinhas de Fortaleza: do Icaraí e de Cumbuco, em Caucaia e do Iguape, em Aquiraz, provocando alterações na estrutura urbana do estado, marcando a “litoralização” do Ceará.

No que diz respeito às marcantes transformações das zonas de praia do Ceará, foi no final dos anos 80 que se observou a intensificação desse processo nos municípios litorâneos, graças à intervenção do estado buscando posicionar o Ceará no mercado turístico nacional e internacional.

A especulação imobiliária apresenta-se como a maior responsável por essas transformações e pelo problemático quadro sócio-ambiental existente no litoral cearense. Favorecidos por uma legislação ineficaz e pela omissão e/ou conivência dos órgãos públicos, os incorporadores imobiliários apossam-se da zona litorânea ignorando a existência de uma ocupação anterior, representada exatamente pela população nativa. Para ofertar lotes para implantação de residências de veraneio ou de pousadas e hotéis, os incorporadores imobiliários implantam loteamentos em praias de todo o estado, enquanto o poder público passa a se responsabilizar pela

construção de vias de acesso e de infra-estrutura, num processo de valorização artificial da terra (DANTAS, 2003).

O crescimento do turismo tem agravado esse quadro, pela instalação indiscriminada de pousadas e hotéis ao longo da zona litorânea do estado. Os hotéis e equipamentos de lazer são em grande número construídos em prejuízo de rios, dunas e falésias, agregando ainda à degradação sócio-ambiental o aspecto de privatização das praias e de fontes de água, gerando conflitos de toda ordem (SALES, 1993).

Essa infra-estrutura, garantida com o veraneio e com o turismo, é bem aceita pelas comunidades nativas, pois correspondem à chegada do progresso com a instalação de energia elétrica, vias pavimentadas, acesso ao emprego, etc. Entretanto, Dantas (2003) ressalta que a construção de lugares de consumo nas zonas de praia implica adoção de lógica contrária ao modo de vida dos pescadores, explicitando novos embates e conflitos no litoral, que envolvem veranistas e antigos habitantes das zonas de praia. Em função dessa nova lógica, surgem três tipos de situação:

- Migração de parte da população para a capital, sentindo-se expulsa de seu lugar;
- Resistência manifesta pela comunidade, gerando conflitos de posse de terra;
- Adequação e incorporação desse novo modo de vida: antigos pescadores transformam-se em empreendedores ligados, direta ou indiretamente, às atividades de lazer e de turismo ou se transformam em trabalhadores assalariados na prestação de serviços.

Do ponto de vista natural, a intensificação do uso e ocupação das praias, hoje presente em grande parte do litoral cearense, tem implicado sistematicamente no acentuado desmonte de falésias, fixação de dunas, poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, ocupação irregular e desordenada de faixa de praias, acúmulo de lixo e empobrecimento da biodiversidade. Somado a isto, observam-se alterações nas atividades tradicionais, antes predominantemente de subsistência, baseadas, sobretudo na pesca artesanal e na agricultura e extrativismo extensivos – formas de exploração que mantinham a degradação do ambiente em

níveis não alarmantes. Com o crescimento, nas últimas décadas da pesca industrial para fins de exportação e abastecimento do mercado interno, o perfil sócio-ambiental da zona litorânea foi parcialmente alterado.

Entretanto, até o momento, a capacidade estatal de ordenação do uso do solo do litoral tem ficado aquém da velocidade dos processos atuantes, o que implica um crescimento constante das carências urbanas e sociais e um impacto cada vez maior no meio ambiente (DANTAS, 2003).

Pode-se aferir, dessa forma, que muitas localidades praianas do Ceará, que ainda não apresentem níveis saturados de ocupação, devem conhecer um veloz processo de crescimento urbano, pois vê rapidamente seus espaços serem ocupados por uma dinâmica externa que em pouco tempo subordina totalmente a vida local à sua lógica.

Um exemplo dessa problemática é o litoral do município de Caucaia, com praias atualmente passando pelo processo de urbanização, voltadas para as atividades recreativas como, por exemplo, a praia do Cumbuco, que pouco tempo atrás era caracterizada como comunidade pesqueira. Porém, outra praia deste município, a praia do Icaraí, área objeto desta pesquisa, esta lógica especulativa já provocou uma expansão urbana intensa e desordenada, gerando impactos sociais e ambientais, às vezes irreversíveis, como a erosão costeira instalada nesta localidade referente ao uso indevido do solo.

2.2.2 Ocupação da Zona Litorânea de Caucaia

Como já comentado anteriormente, a ocupação inicial do litoral cearense concretizava-se, através das comunidades originárias dos antigos grupos indígenas, somada a de populações interioranas (mestiços) que se distribuíam sobre quase todo litoral, onde a pesca era a principal atividade. Da mesma forma deu-se a ocupação inicial das praias caucaenses, originadas por comunidades de pescadores que a partir da primeira metade do século XX, teve início as gradativas mudanças no seu perfil sócio-ambiental devido ao fenômeno da vilegiatura, ou veraneio, nos anos 1920.

Segundo Araújo e Pereira (2011), pode-se identificar o fenômeno da vilegiatura no litoral de Caucaia em duas fases. A primeira relacionada à valorização do litoral nos anos 1920, com o interesse da elite cearense por esses espaços, antes

marginalizados. Segundo, à expansão da metrópole iniciada nos anos 1950. Em ambos os casos, a procura pelo litoral apresenta-se a partir da demanda de uma sociedade de lazer. Assim, inicia-se o processo de urbanização das zonas de praias como resultado da demanda por espaços de lazer.

Como a ocupação do litoral caucaense deu-se, gradativamente, nas praias situadas mais a oeste da capital, Iparana e Pacheco foram as primeiras praias a sofrerem a pressão exercida pela demanda por espaços de lazer no litoral de Caucaia.

Na década de 1950, nascia o clube SESC Iparana, elemento propulsor das atividades de lazer e, conseqüentemente, do processo de ocupação e urbanização do litoral de Caucaia por ser o primeiro empreendimento de veraneio na localidade. Concomitantemente, a elite cearense começou a estabelecer residência secundária nessas faixas costeiras em busca de usufruir dos espaços à beira-mar.

Atualmente, essas áreas residenciais secundárias dividem espaço com ocupações populares, evidenciando uma acentuada diversidade em seu quadro social. A faixa fronteira situada a leste, na qual o rio Ceará separa Caucaia de Fortaleza, é ocupada por população pobre, grande parte expulsa da capital pelo elevado custo dos terrenos (DANTAS, 2003). Tal processo se intensificou na última década, fruto da construção da ponte que interliga os municípios supracitados, gerando uma maior fluidez entre os mesmos (LIMA, 2004). Isso facilitou a ocupação dos “vazios urbanos” existentes na área.

Os fatores sociais, como as ocupações populares supracitadas, somado, aos fatores naturais, como a erosão da costa, fruto da transferência dos processos erosivos advindos da capital, contribuíram para a desvalorização das residências aí estabelecidas. Com isso, a prática da vilegiatura nestas praias passa por um declínio observado a mais de uma década, refletindo o esvaziamento da vida cotidiana, além de placas de vendas em muitos imóveis nessas localidades.

Dos anos 1960 aos 1980, a praia do Icaraí, que possuía uma extensa faixa de areia branca com coqueiros, lagoas, tornou-se o principal destino da ocupação vilegiaturística da região metropolitana. A partir daí, teve início a ocupação urbana desta praia, fato explicitado a partir da construção do Centro de Veraneio Icaraí, cujas obras iniciadas na década de 1960, e concluídas em 1972, totalizando 195 domicílios. Tal empreendimento foi configurando como marco no processo de urbanização da localidade e utilizado como referencia para construções futuras de

extensos condomínios horizontais (Figura 02), situados entre a principal via de acesso e a praia (TELES, 2005). De acordo com De Paula e Dantas (2009), outras formas de ocupações, ainda vinculadas à prática da vilegiatura, são inúmeras segundas residências de caráter unifamiliar, representando um padrão tradicional.

Figura 02 - Condomínio de vilegiatura na Praia do Icaraí.



Fonte: De Paula & Dantas, 2009.

Além dos vários condomínios residenciais e casas de veraneio, a praia abriga restaurantes, variedades de lojas, escolas, academias, farmácias, supermercados, etc. Trata-se de uma praia bastante requisitada pelo turismo recreativo e por praticantes de esportes terrestres e náuticos. Possui dunas freqüentadas por praticantes de *sand board* e oferece um mar com ondas propícias à prática do surf. A praia tem sediado campeonatos estaduais e regionais e condições de ventos apropriadas para o *wind surf* e *kite surf*, considerado um dos melhores lugares do mundo para a prática desses esportes, tornando-se um ponto turístico conhecido mundialmente.

Devido ao conjunto de atrativos, o turismo e vilegiatura, por muito tempo foram a principal fonte de renda da localidade. Este quadro sofreu alterações em decorrência dos mesmos fatores que afetaram as praias de Iparana e Pacheco. Entretanto, o fator de maior relevância foi o impacto da erosão costeira sobre as atividades econômicas nesta praia. Estima-se que o impacto da erosão na praia do Icaraí causou prejuízos materiais estimados em torno de R\$ 10.500.000,00 e prejuízos sociais em torno de R\$ 200.000,00, além de inestimáveis prejuízos ambientais.

Do final dos anos 90 até, aproximadamente, 2010, a praia do Icaraí, tornou-se, praticamente, uma “cidade morta”. Com os severos impactos ambientais devido à erosão costeira, as atividades socioeconômicas enfrentaram um período de declínio, somado a negligência do poder público em adotar medidas para reverter o quadro. Em decorrência disto, observou-se um intenso processo de degradação ambiental e desvalorização imobiliária, contribuindo para a migração do fluxo turístico em direção a praias próximas menos impactadas, como por exemplo, Tabuba e Cumbuco.

Atualmente, a praia do Icaraí está inserida em um contexto e que aponta para novas perspectivas. O fato desta praia estar relativamente próxima do Pólo Industrial e Portuário do Pecém e ter recebido obras de contenção de marés explicam o "boom" imobiliário que a região experimenta no momento.

Em 2007, o valor do metro quadrado que custava, em média, R\$ 500,00, hoje custa, em média, R\$ 1.600,00, representando um aumento de 220%. A demanda por imóveis nesta região tem sido impulsionada por pessoas que chegam de outros estados para trabalhar no Pólo Industrial e Portuário do Pecém.

Por outro lado, a recuperação da balneabilidade da praia do Icaraí, devido à construção da primeira etapa da obra de contenção iniciada em 2010 e finalizada em 2011, favoreceu o crescimento da procura por lazer, baseada na tríade perfeita, praia, sol e mar.

No rio Barra Nova, que separa a praia do Icaraí da praia da Tabuba, pode-se observar o resultado da intensa urbanização nas localidades litorâneas já antevistas no PDDU de Caucaia:

Os aquíferos da faixa litorânea, nos campos de dunas que abastecem as localidades da orla marítima (Iparana, Pacheco, Icaraí, Tabuba e Cumbuco) estão sendo comprometidos pela ocupação urbana que vem reduzido consideravelmente a taxa de infiltração e diminuindo o volume de recarga destes recursos hídricos. Além disso, devido à inexistência de esgotamento sanitário há uma proliferação de fossas negras que permitem a contaminação desses mananciais (CEARÁ, 2002, p. 61).

Já a praia do Cumbuco é, atualmente, o foco central das atividades turísticas do município de Caucaia. A localidade destaca-se por dispor de uma infraestrutura turística significativa, com hotéis, pousadas, restaurantes e barracas. Concentram-se na localidade 13 meios de hospedagem, 35% dos meios de hospedagem de Caucaia, evidenciando o interesse turístico na área.

Essa exploração turística mudou rapidamente o cenário da praia do Cumbuco, antiga colônia de pescadores, que foram perdendo espaço para a expansão turística e a vilegiatura de alto poder aquisitivo. Ainda observa-se um significativo contraste em relação aos tipos de imóveis dispostos na área. Por exemplo, em Cumbuco, as residências secundárias de luxo dividem espaço com empreendimentos turísticos de padrão nacional e internacional, enquanto as residências populares concentram-se em, praticamente, três estreitas ruas localizadas na porção central da praia. Isto mostra a resistência da população pobre em abandonar a área que luta contra a lógica turística instituída na localidade.

2.3 Erosão Costeira

A linha de costa são áreas de grande concentração de energia, sendo uma das feições mais dinâmicas do planeta. Sua evolução envolve tanto mudanças composicionais quanto morfológicas, variando em escalas temporais (diárias, sazonais, decadais, seculares e milenares). A posição da linha de costa é afetada por um número muito grande de fatores, alguns de origem natural, relacionados à dinâmica costeira (balanço de sedimentos, variações do nível relativo do mar, dispersão de sedimentos, etc.) e outros relacionados a atividades antrópicas na zona costeira (obras de engenharia, represamento de rios, dragagens etc.). Como resultado da interação entre estes vários fatores, a linha de costa pode avançar mar adentro, recuar em direção ao continente, ou permanecer em equilíbrio. São raros os casos em que estes ambientes atingem um estado de equilíbrio estático, pelo contrário, o que se observa na realidade são características de um equilíbrio dinâmico, onde as formas e texturas alteram-se no curso do tempo. À medida que a linha da costa recua em direção ao continente, instalam-se processos erosivos que resulta num fenômeno, então chamado de erosão costeira.

É importante ressaltar a distinção entre "erosão" e "problema erosivo". O primeiro termo constitui um importante processo na evolução das formas de relevo holocênicas, como estuários, lagunas, esporões, ilhas barreiras, entre outras, que têm, pelo menos em parte, sua origem relacionada com erosão, ou seja, constitui-se num fenômeno natural dos ecossistemas litorâneos. Um "problema erosivo" existe somente quando o processo atua em áreas ocupadas pelo homem, causando danos aos investimentos por ele efetuados na linha de costa.

O fenômeno de erosão torna-se um problema para o homem (risco natural) quando este constrói algum tipo de referencial fixo (estrada, prédio ou outro tipo de construção permanente) que se interpõe na trajetória de recuo da linha de costa.

Atualmente, cerca de 40% dos 8.500 quilômetros do litoral brasileiro sofrem com graves processos erosivos (MUEHE, 2006). Trabalhos já realizados na zona costeira do Brasil mostram que os principais fatores determinantes deste fenômeno no litoral brasileiro podem ser entendidos e explicados pelo resultado de: (i) padrões de dispersão e transporte de sedimentos na zona costeira; e, (ii) intervenções humanas na zona costeira, seja através da construção de obras de engenharia ou de usos do solo inadequados.

Desta maneira, a erosão costeira pode ser classificada em dois tipos principais: a erosão natural e a erosão induzida pelo homem (antrópica).

2.3.1 Erosão Costeira Natural

Diversos condicionantes atuam ativamente nos processos de erosão nos ambientes litorâneos, tais como: as flutuações do nível do mar, as variáveis hidrodinâmicas (ondas, correntes e marés), a migração de sedimentos oriundos da deflação das regiões dunares e o transporte fluvial, sendo estes influenciados diretamente por variáveis climatológicas tais como o padrão dos ventos e/ou a precipitação.

2.3.2 Erosão Costeira Antrópica

A erosão marinha na zona costeira é um problema que está associado à alteração no balanço sedimentar costeiro, podendo neste caso ser fortemente influenciado pela ocupação desordenada causada pela falta de um planejamento urbano. Outros fatores de ordem ambiental atuam fortemente para agravar este problema, dentre os quais, a devastação indiscriminada dos mangues e obras de engenharia. Estas últimas, quando executadas sem critérios globais, podem agravar ou provocar erosão nas áreas adjacentes (CUNHA, 2005).

A construção de barragens ao longo dos rios além de reter grandes volumes de água, também atua de modo eficaz na captura de sedimentos,

reduzindo conseqüentemente o fornecimento de material sólido para a zona costeira (MAGALHÃES, 2000).

A exploração indiscriminada de areia de dunas, pós-praia e antepraia, para a construção civil, aterros, áreas portuárias, edifícios passeios, estradas, diques, entre outros, agrava seriamente o déficit de sedimentos nas praias e, conseqüentemente, a erosão das praias.

As ocupações desordenadas da atividade humana sobre a zona costeira impedem o transporte de sedimentos no domínio do litoral, que constituem importantes reservas de areia e funcionam como um anteparo contra a arrebentação das ondas mais fortes (ressacas) na praia.

2.3.3 Histórico dos Processos Erosivos

A história da evolução das praias que fazem parte da Região Metropolitana de Fortaleza passou a sofrer modificações significativas a partir das primeiras décadas do século passado. Com o crescimento de Fortaleza, surgiu à necessidade da construção de um novo porto que atendesse a demanda comercial da região, logo, na década de 40 foram iniciadas as obras para a edificação do Molhe do Titã, situado na Ponta do Mucuripe. Segundo Morais (1972) *apud* Lima *et al.* (2002), ao final das obras – que duraram 5 anos – uma área de aproximadamente 128.000 m² de terrenos havia sido erodida nas praias localizadas a sotamar do porto.

Como conseqüência destes acontecimentos, o recuo da linha da costa continuou a ocorrer ao longo das praias da cidade. O procedimento adotado para minimizá-lo, na década de 70, foi construir um campo de espigões entre o molhe do Mucuripe e a embocadura do Rio Ceará.

Paralelamente a estes acontecimentos, a Região Metropolitana se desenvolvia, e as residências de veraneio da população de Fortaleza passaram a situar-se a oeste da capital, exatamente após o Rio Ceará, em praias como: Iparana, Pacheco e Icaraí.

Dada à inexistência de uma legislação específica e ao desconhecimento da dinâmica local, a ocupação urbana se deu sobre os campos de dunas e, em alguns casos, em pontos muito próximos ao limite da zona de estirânceo. A esta

altura, os processos erosivos observados na orla marítima de Fortaleza, que haviam sido minimizados com a implantação de espigões, transferiram-se gradualmente para as praias próximas no sentido de leste para oeste, ou seja, o litoral de Caucaia. Valentini *et al.* (1992) relata que o fenômeno chega a estender-se por cerca de 30 Km a oeste de Mucuripe, atingindo um recuo da linha de costa de mais de 300 m em alguns trechos, e chegando a um total de terrenos erodidos da ordem de 6 milhões de m².

Uma análise da evolução da linha de costa do litoral cearense foi realizada por Farias (2008), o qual evidencia um constante recuo na linha de costa nas localidades de Iparana, Pacheco e Icaraí. Observa-se que apesar das tentativas de sanar as tendências de erosão através de estruturas de defesa na região costeira, o recuo de linha de costa das praias de Iparana e Pacheco ainda é evidente, atingindo valores máximos de -9.4 m/ano e -5.1 m/ano, ambas com média de -1.25 m/ano, valor considerado alarmante para o comportamento dinâmico do litoral cearense. Na praia do Icaraí, as taxas de erosão costeira em todo trecho deste litoral apresentam uma tendência uniforme, com média de -0.88 m/ano e máximo de -3.3 m/ano. O processo de erosão tem comprometido a estética do litoral, bem como as casas de veraneio e instalações comerciais.

Lima (2002) divide as praias do município de Caucaia em três setores principais de acordo com as características de ocupação e o estado de degradação da linha de costa. O primeiro tem início na margem esquerda do Rio Ceará e estende-se até o final da praia do Pacheco, onde dificilmente se observa a formação de praias arenosas. Neste trecho, observa-se a freqüência de paredões de proteção paralelos a linha de costa nas edificações.

Segundo diagnóstico realizado por Lima (1999) em que avaliou a freqüência, o estado de conservação e a eficiência dessas estruturas de proteção, os primeiros sete quilômetros e meio de praia apresentam alternância sucessiva entre formações rochosas e estruturas verticais que não garantem proteção ao ataque das ondas. O segundo setor, que compreende o final da praia do Pacheco e os primeiros quilômetros da praia do Icaraí, observa-se um menor indício de afloramento rochoso, presença de pequenas dunas frontais, porém um gradual desmonte de dunas e um grande número de edificações construídas com maiores recuos em relação à linha de costa. Porém, a observação no estado de conservação de algumas dessas edificações indicou uma área de grande concentração de

energia, pois estruturas consideradas robustas não resistiram ao ataque das ondas quando construídas próximo à zona de estirâncio.

A partir desse ponto, tem-se o terceiro setor, aonde a ocupação vai se reduzindo gradualmente, e um extenso campo de pequenas dunas frontais garantem a manutenção do equilíbrio dinâmico do balanço sedimentar da área. Este trecho compreende a partir da praia da Tabuba e estende-se até mediações do Pecém.

As praias que fazem parte do primeiro e segundo setor são caracterizadas pelo elevado grau de vulnerabilidade à erosão marinha. Este processo está relacionado ao crescimento urbano desordenado e a especulação imobiliária que possibilitaram a ocupação dos terrenos localizados próximos ao mar, ocorrendo à fixação das dunas e, conseqüentemente, uma intensificação significativa dos processos erosivos. Segundo Lima (2002), a correlação entre a densidade de ocupação humana e as evidências da instauração dos processos erosivos é alta.

Por outro lado, as praias adjacentes, tais como Tabuba e Cumbuco, localizadas no terceiro setor do litoral de Caucaia, tornaram-se os novos destinos de visitantes, sejam eles banhistas ou turistas, por apresentarem ainda reduzidas taxas de ocupação urbana e erosão costeira. Portanto, observa-se uma mudança no fluxo recreativo e turístico no município, das praias mais erodidas para as praias ainda pouco afetadas pela erosão.

A redução das visitas às praias atingidas pela erosão, por exemplo, a praia do Icaraí, tem impactos econômicos e sociais, tais como diminuição das receitas e rendas dos comerciantes, declínio no número de empregos, diminuição do número de excursionistas e turistas, além do fechamento de barracas de praia e queda no valor dos imóveis.

Em Icaraí, por ser uma praia arenosa, a ação erosiva do mar ocorre na forma de recuo da praia, onde o sedimento removido pelas ondas é transportado lateralmente pelas correntes de deriva litoral. Em praia arenosa a erosão constitui um grave problema para a população costeira. Os danos causados vão desde graves problemas ambientais, até a destruição do patrimônio público e privado, com perdas em áreas destinadas ao lazer público e, causando sérios prejuízos para o turismo local, além da perda da beleza cênica da paisagem.

Figura 03 - Orla do Icaraí atingida pelo avanço do mar.



Fonte: Diário do Nordeste.

Segundo dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Caucaia, os prejuízos materiais foram estimados em torno de R\$ 10.500.000,00 (dez milhões e quinhentos mil reais). Os prejuízos sociais e serviços essenciais em torno de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais), além de inestimáveis prejuízos ambientais.

A Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) ao avaliar a ocorrência da erosão costeira no litoral da praia do Icaraí sugeriu que o Município de Caucaia decretasse Situação de Emergência por conta do nível considerável de destruição, além do potencial de perigo que representa para a população e ao patrimônio público e privado. A COMDEC sugeriu ainda a necessidade de adoção de medidas preventivas ou contingenciais para fazer frente às ameaças nas áreas diretamente afetadas pelo fenômeno. Na tentativa de mitigar o problema, o município de Caucaia optou pela implantação de uma estrutura rígida de proteção, denominada de *bagwall*.

2.3.3.1 Obra de Contenção a Erosão Costeira

Há mais de uma década, proprietários de barracas de praia e imóveis localizados a beira mar, tem utilizado alternativas de proteção de suas edificações na tentativa de minimizar o problema do avanço do mar da praia do Icaraí. Porém, essas tentativas foram consideradas insuficientes, devido ao contínuo elevado grau

de destruição das edificações em cada evento de tempestade e marés de sizígias. A freqüente destruição das alternativas de contenção agravou o potencial de perigo para os usuários da praia em função do aumento e acúmulo de entulhos, pedras e resíduos sólidos na face praial (Figuras 04 e 05).

Figura 04 - Tentativa de conter o avanço do mar.



Fonte: Autora

Figura 05 - Entulhos de obras à beira-mar.



Fonte: Diário do Nordeste.

Após a avaliação da COMDEC que decretou *Situação Emergencial com Tendências de Agravamento* sobre a erosão costeira na praia do Icaraí, a Prefeitura Municipal de Caucaia, na tentativa de mitigar o problema, optou pela implantação de uma estrutura rígida de proteção, denominada de *Bagwall*, nas principais áreas atacadas pelo fenômeno.

Para a realização da obra foram assegurados recursos do Governo Federal, através do Ministério da Integração Nacional, no valor de R\$ 7,9 milhões,

para a construção do *Bagwall* correspondente a 1.370 Km de extensão, compreendendo os trechos entre a Rua Wenceslau Machado e a Rua “R” .

A obra iniciou-se no mês de Setembro de 2010 (Figuras 06) com prazo de término de seis meses, porém esse prazo estendeu-se devido alguns entraves no decorrer da obra, tendo os 1.370 km finalizados num período aproximado de um ano após o início das obras.

Figura 06- Início da obras do *Bagwall*.



Fonte: Diário do Nordeste

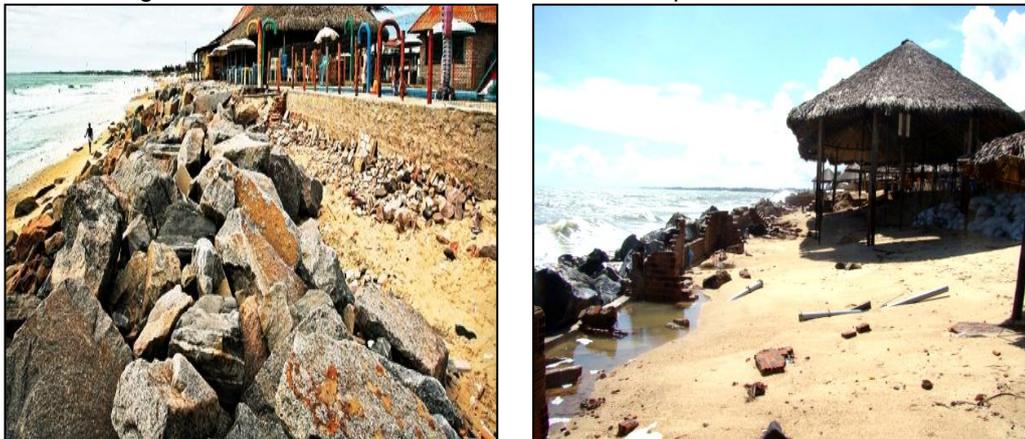
As oscilações de marés influenciaram no atraso da obra, haja vista que a definição do tempo de trabalho dependia da dinâmica das marés, pois, cerca de 80 operários só trabalhavam no período compreendido entre a maré baixa e o início da maré alta, em média, durante seis horas diárias. Com a subida da maré os trabalhos eram suspensos.

Porém o maior impasse no período de construção da obra foi à problemática da retirada das barracas de praia na área de revitalização da orla. Das sete barracas construídas na Av. Litorânea, todas sofreram o forte impacto do avanço do mar, porém, apenas quatro continuavam funcionando precariamente (Figura 07): a Ypacaraí, Peixe Frito, Dunas e Delícias do Mar.

Para a realização do projeto de contenção, as barracas seriam recuadas menos de 100 m para o outro lado da Av. Litorânea. Essas quatro barracas ofereceram resistência à mudança e passaram a requerer uma indenização pelas benfeitorias realizadas, impedindo a continuidade da obra. A solução para esse impasse foi uma negociação com os barraqueiros remanescentes por meio de um acordo, que teve a chancela da Superintendência do Patrimônio da União (SPU) e

da Marinha do Brasil. A administração municipal cedeu uma área com direito de uso para os proprietários.

Figura 07- Barracas da Av. Litorânea afetadas pela erosão costeira.



Fonte: A autora.

2.3.3.2 Bagwall

Trata-se de um dissipador de energia do tipo Barra Mar, ou *Seawall's*. Uma obra de engenharia rígida que utiliza geofomas preenchidas com concreto com o intuito de conter o avanço do mar na medida em que dissipa a energia das ondas no local da intervenção (Figura 8), além de facilitar o acesso da população à praia recreativa, já que a obra tem formato de arquibancada, ou escadaria (SOUZA, 2008).

Figura 08 - Dissipador sobre pressão da maré.



Fonte: A autora

Este tipo de técnica de contenção ao avanço do mar é utilizado há mais de 50 anos nos EUA. Possuem vantagens em decorrência de uma vida útil média de

50 anos sem necessidade de manutenção contínua e por permitir sua remoção e ampliação, além de apresentar baixo nível de impactos ambientais comparado a outras intervenções costeiras. Porém, quando analisado um projeto padrão, incluindo escavações e aterro, este tipo de obra possui um elevado custo de implantação, referente a tipos de intervenções comumente utilizadas no litoral do Nordeste (Quadro 01).

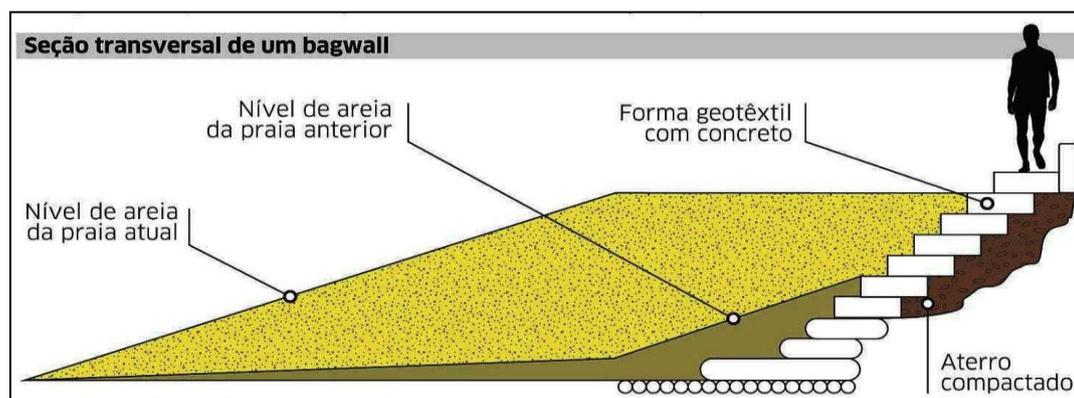
Quadro 01 - Custo Comparativo de Obras de Contenção de Avanço de Mar.

Tipo de obra utilizada	Durabilidade da obra	Manutenção da obra	Disponibilidade do material	Custo de implantação	Impactos ambientais
Pedras de errocamento	Mais de 50 anos	Alto	Fácil	U\$ 500,00/m	Alto
Arrimo com pedras graníticas	Até 10 anos	Médio	Fácil	U\$ 550,00/m	Alto
Gabiões	Até 5 anos	Médio	Médio	U\$ 725,00/m	Alto
Dissipador de energia Bagwall	Até 50 anos	Baixo	Médio	U\$2.000,00/m	Baixo

Fonte: Souza, 2008.

Segundo Souza (2008), a tecnologia de execução do “*Bagwall*” consiste na utilização de geofomas têxteis preenchidas com concreto ou argamassa. Inicialmente, são procedidas as escavações até atingir níveis abaixo da maré mínima onde serão construídas as bases de geofomas preenchidas de concreto para resistir contra os efeitos da sub-pressão da maré (Figura 09). No caso da praia do Icaraí, as escavações atingiram cerca de 3 metros para a implantação de 11 andares de degraus (Figura 10).

Figura 09 - Desenho do *Bagwall*.



Fonte: *Diário do Nordeste*.

Figura 10 - Escavações e construção do *Bagwall*.

Fonte: A autora

2.4 Gestão Costeira

As zonas costeiras representam um dos maiores desafios para a gestão ambiental do País, especialmente quando abordadas em conjunto e na perspectiva da escala da União. Além da grande extensão do litoral e das formações físico-bióticas extremamente diversificadas, convergem também para esse espaço os principais vetores de pressão e fluxos de toda ordem, compondo um amplo e complexo mosaico de tipologias e padrões de ocupação humana, de uso do solo e dos recursos naturais e de exploração econômica.

Neste contexto, a preocupação com a degradação das zonas costeiras suscitou na adoção de legislações voltadas para o tema. Na legislação brasileira, a Lei nº 7.661/1988, consagrou o meio ambiente como bem de uso comum e declarou a Zona Costeira como patrimônio nacional, afirmando um princípio jurídico que sustenta toda a aplicação da legislação federal e estadual para essa faixa do território.

Através de políticas e ações do Governo Federal foram elaboradas formas de ordenamento da zona costeira e marinha do Brasil, com objetivo de demonstrar, de forma especializada, o panorama direto ou indireto do conjunto de políticas e ações do Governo Federal, articulado com estados e municípios, voltados à promoção do ordenamento do território.

Entre as principais ações ou iniciativas do Governo Federal no que diz respeito à gestão costeira no Brasil, está:

- **Projeto Orla** - o Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima. Constitui-se em uma ação conjunta entre o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, no âmbito da sua Secretaria do Patrimônio da União (SPU/ MP), e está voltado ao ordenamento dos espaços litorâneos sob domínio da União, aproximando as políticas ambiental e patrimonial, com ampla articulação entre as três esferas de governo e a sociedade. Apenas 10% dos municípios nordestinos estão inseridos no Projeto Orla;
- **Agenda 21** - é um plano de ação para ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil. Constitui-se na mais abrangente tentativa já realizada de orientar em direção a um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI, cujo alicerce é a sinergia da sustentabilidade ambiental, social e econômica, perpassando em todas as suas ações propostas. Além do documento em si, a Agenda 21 é um processo de planejamento participativo que resulta na análise da situação atual de um país, estado, município, região, setor e planeja o futuro de forma sustentável. Na região Nordeste, 71% dos municípios fazendo parte desse instrumento de gestão;
- **Planos Diretores Municipais** - estabelecem diretrizes para a ocupação do município, com base em características físicas, atividades predominantes, vocações, problemas e potencialidades. Dessa forma, as prefeituras, em conjunto com a sociedade, buscam direcionar a forma de crescimento, conforme uma visão de cidade coletivamente construída e tendo como princípios uma melhor qualidade de vida e a preservação dos recursos naturais. Os Planos devem expressar um pacto firmado entre a sociedade e os poderes Executivo e Legislativo. Apenas 16% dos municípios nordestinos possuem Planos Diretores;
- **Conselhos Municipais de Meio Ambiente (CMMA)** - é uma instância criada na esfera local. Sua atuação está focada no (a): 1) proposição e acompanhamento da política ambiental do município; 2) promoção da

educação ambiental; 3) proposição de normas legais, bem como na adequação e regulamentação de leis, padrões e normas municipais, estaduais e federais; 4) aproximação das políticas estaduais ou federais que tenham impactos sobre o município; 5) controle e participação da sociedade no que diz respeito à degradação ambiental, sugerindo à Prefeitura as providências cabíveis. Deve-se salientar que os Conselhos não têm a função de criar leis e nem exercem diretamente ações de fiscalização. Na região Nordeste, 43% dos municípios possuem CMMA como instrumento de gestão;

- **Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC)** - é um instrumento que orienta o processo de ordenamento territorial, necessário para a obtenção das condições de sustentabilidade do desenvolvimento da zona costeira, em consonância com as diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico do território nacional, como mecanismo de apoio às ações de monitoramento, licenciamento, fiscalização e gestão. No Ceará, o ZEEC foi elaborado e cobre 95% da zona costeira.
- **Unidades de Conservação** - um tipo especial de área protegida, são espaços territoriais com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e de limites definidos, sob regime especial de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção.

As Unidades de Conservação brasileiras estão sob o contexto do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, que é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais e divide-se em dois grupos, com características específicas: I – Unidades de Proteção Integral; II – Unidades de Uso Sustentável.

A implementação desses instrumentos trouxe uma conotação de planejamento estratégico, ou seja, incluiu análises de tendências e cenários e definiu metas de médio e longo prazo na formulação dos planos de gestão para a zona costeira do País em diferentes escalas.

O processo de gestão integrada da zona costeira busca promover a integração com os atores sociais que atuam numa determinada região, partindo da premissa básica da regulamentação da Lei de Gerenciamento Costeiro: a condução **descentralizada e participativa** dos processos de gestão, permitindo traçar cenários potencializados com a participação da sociedade civil na elaboração e no acompanhamento dos instrumentos de gestão costeira.

Pode-se considerar que, mesmo adotados em período relativamente recente, os processos socioparticipativos têm se fortalecido e mostram-se, em sua quase totalidade, como forma de delinear ações que conduzam à consolidação de cenários de sustentabilidade mais fidedignos.

A participação da sociedade no processo de tomada de decisão foi resultado da redemocratização do País, tornando possível a legitimação da vontade coletiva nas instâncias políticas. Para a gestão integrada da zona costeira, a participação da sociedade possibilitará as comunidades e grupos de interesse manifestar suas demandas com o propósito de promover o desenvolvimento sustentável da região.

Em linhas gerais, o diagnóstico da Zona Costeira e Marinha não só atualiza informações levantadas nas décadas passadas, como incorpora novas abordagens associadas ao saneamento básico, à indústria do petróleo, aos processos erosivos e oceanográficos, ao risco tecnológico, à biodiversidade, além de apresentar um mapa de como se distribuem as iniciativas para o compartilhamento da gestão ambiental/territorial numa perspectiva em escala municipal e de maior envolvimento da sociedade.

Este documento amplia as condições para análises estruturalmente mais aprofundadas da política nacional e de suas articulações, reafirmando a necessidade de fortalecimento técnico-institucional das esferas estadual e municipal como um esforço continuado e abrindo a discussão para leituras qualitativas dos mecanismos de participação social nas instâncias decisórias no contexto da gestão costeira.

Por fim, constitui-se em um subsídio importante para a complementação dos demais instrumentos previstos no Plano Nacional de Gerenciamento - PNGC, como o monitoramento e os relatórios de qualidade ambiental, especialmente quando se sobrepõem ao cenário exposto, efeitos não totalmente previsíveis do crescimento descontrolado de determinados setores, das mudanças do clima, da

dinâmica populacional e das ofertas dos serviços públicos necessários à manutenção e ao bom aproveitamento dos recursos socioambientais da Zona Costeira e Marinha do Brasil.

2.5 O Conceito de Capacidade de Carga

O conceito capacidade de carga, ou capacidade de suporte, tem sua origem nas ciências agrárias, associado à criação de gado, especificamente no manejo de pastagens.

Nas últimas décadas, observou-se a ampliação da aplicação deste conceito em outras áreas, com o desenvolvimento de diversos estudos relacionados ao tema. Desta forma, o termo passou de uma pura utilização de indicadores biológicos, recursos faunísticos e florísticos, para uma integração crescente nas ciências sociais. Hoje pode ser aplicado a todos os recursos naturais renováveis e a certas atividades antrópicas, sendo definido pelos objetivos do uso do solo. É variável no tempo e leva em consideração a dinâmica dos elementos naturais e as alterações que estas podem sofrer com a interferência humana.

No turismo/recreação, o conceito de capacidade de carga foi aplicado, formalmente, pela primeira vez através do trabalho de Wagar de 1964 (*The carrying Capacity of Wildlands for Recreation*), como o nível de uso que uma área pode suportar sem afetar a sua qualidade, aplicado em manejo de visitantes em parques e reservas naturais protegidas.

A década de 1970 foi marcada pela iniciação, de forma mais contundente, dos estudos referentes aos impactos causados pela atividade turística de massa nos ambientes naturais e artificiais. Desde então, tem-se desenvolvido um maior interesse sobre a aplicação do conceito de capacidade de carga como estratégias de manejo recreativo-turístico em áreas sensíveis.

No contexto turístico, a capacidade de carga recebe os adjetivos de turística e/ou recreativa, embora seja possível fazer distinção entre elas. O termo “recreativa” é usado quando o local recebe uma demanda por um período inferior a 24 horas e/ou o visitante é de origem próxima ou local. O termo “turística” é usado quando o local recebe uma demanda por um período superior a 24 horas, gerando pernoite e/ou o visitante é de origem regional ou até internacional (BALDERRAMAS, 2001). A diferenciação entre recreativa e turística é de suma importância na

aplicabilidade dos métodos ideais para alcançar os valores de capacidade de carga da área em questão.

Em 1974, Wagar faz algumas reconsiderações na sua definição, admitindo que a experiência recreativa é, antes de tudo, psicológica. A capacidade de carga passou assim a ser expressa como sendo o nível de uso recreativo que uma dada área pode suportar ao mesmo tempo em que proporciona uma qualidade de experiência recreativa sustentável.

Para Mathieson e Wall, capacidade de carga é definida como o número máximo de pessoas que podem utilizar um local sem ocasionar uma alteração inaceitável do ambiente físico e sem um declínio na qualidade da experiência dos visitantes (1982, *apud* LESSA, 2006).

A Organização Mundial de Turismo (OTM) conceitua capacidade de carga como a tolerância de uma área para acolher um número de visitantes sem afetar o seu estado natural, o que implica em um limite ao crescimento turístico em uma área, sem que se modifique o seu entorno (1983; *apud* PIRES, 2002).

A partir da década de 1990, o conceito de capacidade de carga passa a agregar contribuições dos estudos das áreas de Ciências Florestais, Engenharia Ambiental e Ecologia, em particular incorporando componentes ecológicos, sociais e culturais; aspectos psicossociais da experiência turística dos visitantes; e manejo, controle e gestão de áreas protegidas (PIRES, 2005).

Estes componentes podem ser verificados na definição de Boo (1990), que considera capacidade de carga como sendo a quantidade máxima de visitantes que uma área pode acomodar mantendo poucos impactos negativos sobre os recursos e, ao mesmo tempo, altos níveis de satisfação para os visitantes; e também na concepção de capacidade de carga do Serviço Nacional de Parques, dos EUA, de 1992: o tipo e nível de uso que pode ser conciliado enquanto sustenta os recursos desejados e as condições recreativas que integram os objetivos da Unidade e os objetivos de manejo (PIRES, 2005).

Para Cerro (1993), o conceito de capacidade de carga, reside na necessidade de se determinar limites para atividades turísticas e recreativas, associado à infra-estrutura, que uma área pode acomodar. Se esses limites são ultrapassados ocorrem degradação do meio ambiente, diminuição da satisfação do visitante e impactos adversos sobre a sociedade, cultura e economia locais.

Para Pires (2002), o termo expressa a capacidade que um determinado meio ou ambiente possui para suportar o afluxo de visitantes e turistas sem perder as características de sua originalidade ou, ainda, ter ameaçada a sua integridade.

Siles (2003) observa a distinção entre dois componentes implícitos nas definições sobre capacidade de carga: (i) capacidade de carga biológica ou biofísica (K_b); (ii) e capacidade de carga social (K_s). Ainda de acordo com Siles (2003) o conceito de experiência recreativa satisfatória apresenta uma grande limitação para sua aplicação, devido à capacidade de adaptação do homem: a K_s é variável e maior do que a K_b , ou seja, para uma mesma área e um mesmo tipo de impacto, diferentes usuários têm diferentes opiniões.

Segundo Venson (2009), o conceito de capacidade de carga tem sido o foco de estudos mais avançados sob a perspectiva turística/recreativa. Estes estudos baseiam-se nas opiniões dos usuários diante dos fenômenos induzidos pelo fluxo turístico e seu significado quanto à satisfação ou frustração com a experiência turístico/recreativa, e que estão relacionados com a percepção da qualidade ambiental, a avaliação da prestação de serviços e a própria realização pessoal em face à motivação turística.

Nos últimos anos, de acordo com Wallace, o conceito de capacidade de carga evoluiu em diversos países desenvolvidos, tornando-se uma medida mais sofisticada em relação ao que realmente está ocorrendo com os recursos de uma área turística ou com a experiência do visitante. Sabemos que não há correlação direta entre o número de visitantes e os impactos negativos que afetam o solo, a vegetação, a vida selvagem ou as experiências das outras pessoas. O grau de impacto depende de muitas variáveis que se somam à quantidade de visitação. Se forem atingidos limites inaceitáveis de impacto negativo, será mais razoável monitorar o impacto e efetuar mudanças na administração dos visitantes (1993 *apud* BALDERRAMAS, 2001).

De acordo com Ceballos-Lascurain (1996) a maioria das metodologias hoje utilizadas na determinação da capacidade de carga recreativa em ambientes naturais faz uso de quatro componentes básicos:

- Componentes biofísicos: são aqueles relacionados aos recursos naturais e aos histórico-culturais no que se referem a sua capacidade de carga física;

- Componentes socioculturais: avaliam os impactos socioculturais negativos sobre a população local causados pela atividade turística excedida;
- Componentes psicológicos: relacionam-se à experiência turístico-recreativa satisfatória do visitante, que depende dos atrativos turísticos, das características e/ou expectativas dos turistas;
- Componentes de manejo e gestão: refere-se ao nível de visitação que pode ser controlado numa determinada área, e está relacionado com a disponibilidade de infra-estrutura e de recursos humanos para a gestão da área em questão.

Para Kuss *et al.* (1990 *apud* SILES, 2003), existe um consenso em afirmar que, para se determinar a capacidade de carga são requeridos dois elementos separados:

- A descrição entre as condições específicas de uso (que envolve tipos de uso, características específicas do local e quantidade de uso). Para tanto, são necessários os parâmetros de manejo (números de visitantes, atividades e tipo de uso das áreas e duração da estadia e/ou permanência no local) e parâmetros de impacto (o que acontece com os visitantes ou com o meio ambiente como consequência do tipo de uso ou de algum parâmetro de manejo escolhido);
- O segundo refere-se a uma dimensão de avaliação em que se incorporam juízos de valor sobre a aceitação dos impactos.

O primeiro elemento identifica os impactos e fatores, mas não determina qual é a capacidade de carga, que é definida pelo segundo.

Segundo Ruschmann (1997), a capacidade de carga turística e/ou recreativa apresenta aspectos quantitativos e qualitativos: os quantitativos relacionam-se com o volume total do fluxo turístico e os qualitativos, com os tipos de atividade desenvolvidos pelos integrantes desses fluxos (turistas) e os equipamentos instalados para atendê-los.

Na prática, por mais abrangente e minucioso que seja um estudo de determinação da capacidade de carga, este é considerado subjetivo e vago, principalmente quando aplicado às atividades de recreação e lazer. Isto porque a capacidade de um atrativo, de uma área ou um local depende da diversidade de variáveis envolvidas, tais como os elementos culturais e naturais, que variam tanto espacial quanto temporalmente; ou ainda, em função do grau de subjetividade da percepção do usuário em relação à qualidade da sua experiência. A complexidade das relações envolvidas entre esses fatores torna difícil uma definição e quantificação.

Ceballos-Lascurain (2001) expõe que o conceito de capacidade de carga turística e muitas ferramentas metodológicas relacionadas, têm sido pesadamente criticados como sendo orientado excessivamente pelas medidas quantitativas. Para o autor, mais importante que chegar a um número mágico de visitantes permitidos em uma destinação específica, é olhar mais para os efeitos qualitativos da visitação e das ferramentas de manejo.

Mesmo em 1984, *Burch* já criticava estudos apoiados apenas por conhecimentos empíricos, denunciando a falta de um corpo teórico forte. Segundo ele, ao procurar obsessivamente o tal número 'mágico' que exprima a capacidade de carga de um local, estes estudos esquecem freqüentemente o diagnóstico da situação ideal, que deve estar na base da definição das estratégias de gestão desse mesmo local. O mesmo autor defende que a definição de capacidade de carga deva passar pela implementação de estratégias de gestão que evitem ir além dos limites de carga, não se prendendo pelo simples cálculo de um valor de utilizadores ideal ou excessivo.

Portanto, vale considerar que de fato não existem valores fixos para padrões de capacidade de carga turística e recreativa, pois a mesma varia em função do lugar, dos fatores bióticos e abióticos, das estações do ano, do comportamento dos usuários, da infra-estrutura turística, dos usos recreativos, dos níveis de gestão e da dinâmica do ecossistema.

Para McCool e Lime (2001), ao calcular capacidades de carga, muitos autores esquecem-se que, além das características intrínsecas de uma determinada área, existem ainda outros elementos importantes como valores pessoais, questões éticas e políticas que desempenham um papel crucial na determinação da capacidade de carga.

Face ao exposto, Silva (2002), acredita-se que a determinação da capacidade de carga de uma área deverá resultar de objetivos de gestão, o que permitirá concluir que nenhum local possui uma capacidade de carga intrínseca e, além disso poderá apresentar várias capacidades de carga, consoante os seus múltiplos objetivos de gestão e ordenamento. Portanto, um equilíbrio do Meio natural, não devendo existir uma degradação irreversível das suas condições ou um ponto de não retorno. Mas também se contempla a idéia de qualidade da fruição recreativa por parte do utilizador, sendo esta bem mais difícil de quantificar, uma vez que varia de indivíduo para indivíduo.

Este conceito de capacidade de carga pode ser então subdividido em quatro categorias (Sowan, 1987):

- Capacidade de Carga Física: referindo-se ao número máximo de unidades (automóveis, pessoas, barcos entre outros) que uma determinada área ou atividade pode suportar de forma satisfatória. No contexto da praia, a capacidade de carga está relacionada não só pela capacidade de acomodar indivíduos no areal, mas também pelo número de vagas de estacionamento disponíveis;
- Capacidade de Carga Ecológica: é definida como o limite máximo de uso recreativo (quer em número de usuários ou de atividades) que uma determinada área ou ecossistema pode suportar, sem que ocorra um declínio irreversível dos seus valores ecológicos. Na maior parte dos casos, a capacidade de carga ecológica é feita de modo intuitivo, baseada em conhecimentos empíricos, ou então, seguindo o princípio da precaução ecológica;
- Capacidade de Carga Econômica: refere-se ao nível de utilização de um determinado recurso suficiente para dar uma compensação econômica ou lucro. Ao contrário das outras capacidades referidas, neste caso o que conta não é um valor máximo de utilização, mas sim, um valor mínimo a partir do qual passa a existir uma viabilidade econômica;
- Capacidade de Carga Social: diz respeito à percepção que os utilizadores de um determinado recurso turístico têm em relação ao

maior ou menor grau de congestionamento que o mesmo apresenta, em termos de utilização.

O grau de congestionamento representa o limite de utilização de um determinado recurso (em termos numéricos de usuários e atividades) acima do qual existe uma perda de qualidade na fruição, do ponto de vista do usuário.

Além da dificuldade inerente a determinar a capacidade de carga, o ambiente costeiro possui uma multiplicidade de relações estabelecidas entre os diferentes sistemas, que torna esta tarefa ainda mais difícil. Essa complexidade é inerente da grande concentração de energia nas áreas litorâneas, sendo uma das feições mais dinâmicas do planeta, como por exemplo, as alterações das áreas de praia ao longo do ano, ou entre marés, em que a área potencialmente utilizável se modifica de forma bastante significativa.

Além das áreas de praia, as áreas adjacentes a elas são de considerável importância em estudos de capacidade de carga litorânea, como é o caso do mar e sistemas dunares. Para cada sistema litorâneo são atribuídos diferentes tipos de capacidades de carga, resultantes da diferenciação funcional de cada espaço, como mostradas no Quadro 02.

Quadro 02 - Relação entre os usos e as diferentes capacidades de carga no litoral.

ESPAÇO	FUNÇÃO	CAPACIDADE DE CARGA
Mar	Recreativa	Capacidade de Carga Ecológica
Praia	Recreativa	Capacidade de Carga Física, Social e Ecológica
Dunas	Proteção (Transição)	Capacidade de Carga Ecológica
Retroterra	Suporte (Infra-estrutura)	Capacidade de Carga Física, Econômica e Ecológica

Fonte: Silva (2002), adaptado por Venson (2009).

No Meio marinho, a capacidade de carga ecológica é a mais importante, ainda que outras capacidades de carga possam ser aplicadas como resultado da sua função recreativa. Porém, todos os impactos do desenvolvimento turístico acabam por se refletir no Meio marinho, como é o caso das águas residuais. Assim,

se nas outras áreas a capacidade for ultrapassada, o resultado final será sempre uma degradação das condições deste Meio em termos da perda de sua qualidade.

Na praia, onde também predomina a função recreativa, dominará a capacidade de carga social, já que esta constitui um importante elemento de ajuda no planejamento da utilização das áreas de recreio e lazer, como é o caso das praias. Informações obtidas através da percepção dos próprios utilizadores da área determinam qual o nível de mudança aceitável (“quantos são demais?”), permitindo que o processo de planejamento tenha a informação necessária e fundamental para adotar a melhor estratégia de gestão que se adapte aos objetivos preconizados, de uma forma mais consciente. Contudo, este fato não significa que não devam ser consideradas as capacidades de carga física e ecológica da praia.

As áreas adjacentes à praia (dunas) apresentam, normalmente, uma grande sensibilidade ecológica, dado que as intervenções antrópicas podem provocar desequilíbrios irreversíveis, como por exemplo, a degradação da cobertura vegetal e conseqüente erosão. Tais fatos justificam plenamente uma gestão cuidada e muito atenta do que deve ser a capacidade de carga ecológica e a determinação do uso desses sistemas.

Por último, a retroterra é onde se localizam (ou deveriam localizar) todas as infra-estruturas de apoio ao desenvolvimento do turismo litoral (residencial, comercial etc.). Devido à junção do setor comercial e recreativo nesta área, devem estar presentes as várias capacidades de carga. A capacidade de carga física (ainda que em alguns locais de intenso uso turístico, tal fato parece não ser levado em conta), a capacidade de carga econômica (viabilizando o desenvolvimento econômico de toda a área afetada) e a capacidade de carga social (percepção ambiental da área através do usuário). É claro que os valores ecológicos devem igualmente ser respeitados.

Da interação das diferentes capacidades de carga - físicas, biológicas, sociais e econômicas – numa determinada área, poderá resultar um conjunto de condições que permitem gerir esta área, mais do que um mero cálculo do limite de visitantes que ela possa ter (TITRE *et al*, 1996).

Portanto, considerando a amplitude do conceito e levando em conta os resultados de diversos estudos sobre as áreas turísticas/recreativas, o conceito de capacidade de carga pode gerar reflexões que conduzem a respostas mais confiáveis aos estudos de impactos e de níveis de saturação; permitindo ir além da

própria determinação de capacidades de carga, fornecendo aos técnicos de planejamento e investigadores, elementos importantes de análise para conseqüentes propostas de preservação e proteção.

2.6 Conceito de Percepção da Paisagem

A percepção é um conceito da Psicologia que possui diferentes considerações, a depender da abordagem crítica que se pretende fazer. Diz respeito ao processo através do qual as pessoas, situações ou acontecimentos reais se tornam conscientes. É através da percepção que o ser humano conhece o mundo à sua volta de forma total e complexa.

Já a percepção da paisagem busca entender os fatores, mecanismos e processos que levam as pessoas a terem determinadas opiniões e atitudes em relação à paisagem no qual estão inseridas. Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa.

Quando aplicado a ambientes litorâneos, o conceito de percepção da paisagem torna-se de fundamental importância para uma melhor compreensão a respeito da dinâmica desses ambientes, as inter-relações entre o homem e o ambiente litorâneo, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas, além da redução de problemas ambientais que compõem a realidade do litoral.

Um dos principais problemas que se colocam de imediato nos estudos de percepção da paisagem é a definição dos conceitos básicos. A utilização do termo Percepção é bastante abrangente. Ele prende-se não só ao ato ou faculdade de perceber (de desencadear uma reação em relação a um determinado estímulo exterior), mas igualmente, ao fato dessa reação estar associada a um juízo de valor, como resultado da utilidade que é dada ao objeto percebido (PUNTER, 1982; *apud* SILVA 2002).

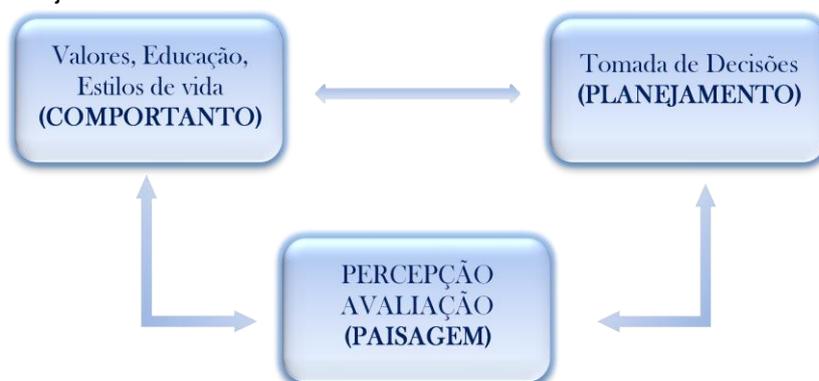
Face ao exposto, uma das dificuldades dos estudos sobre percepção da paisagem está na existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância dos mesmos entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos

sócio-econômicos que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes.

Segundo Silva (2002), a percepção da paisagem encontra-se intimamente ligada à avaliação espacial feita pelos indivíduos e aos múltiplos critérios que eles utilizam. Desta forma, acaba por sofrer várias influências que, por um lado, se devem às características particulares de cada indivíduo (provenientes de valores, educação e estilos de vida diferenciados, entre outros) e, por outro, às decisões tomadas pela sociedade como um todo, enquadrando-se aqui os aspectos do planejamento (Figura 11).

A utilidade dos estudos de percepção da paisagem prende-se ao fato de permitirem perceber quais as paisagens que são valorizadas e porque o são, fornecendo informação útil para apoiar decisões de planejamento e fundamentar melhor as opções tomadas, como mudanças de uso do solo, localização de infra-estruturas e equipamentos, entre outras (SILVA, 2002).

Figura 11 - Ligação entre a percepção/avaliação e o processo de planejamento.



Fonte: Silva (2002).

Uma maior valorização ou preferência por um determinado tipo de paisagem pode refletir crescentes pressões nestas por seus usuários. No caso do litoral, que são áreas exploradas intensivamente, estas pressões, por sua vez, resultam em boa parte das atividades de recreio e lazer que elegem o litoral como espaço privilegiado, com todos os comportamentos e atitudes que lhe são inerentes. Daí a identificação da percepção dos comportamentos e atitudes dos usuários perante a paisagem, vem a ser um aspecto particularmente significativo para a gestão do litoral, permitindo procurar formas de minorar os impactos negativos dessas pressões, evitando que as capacidades de cargas dessas paisagens sejam

ultrapassadas e, assim, postas em risco às características sociais que as tornaram atrativas.

De acordo com Bolós (1992), a exploração dos recursos naturais e a progressiva mudança de uso do solo originaram uma antropização crescente das áreas que possuem altos graus de naturalidade. Por isso, a dimensão paisagística vem se incorporando ao planejamento territorial, devendo esta ser direcionada à conservação da qualidade da paisagem em função da sua capacidade para a recreação, turismo e outros aspectos congêneres.

Em síntese, pode-se afirmar que os estudos de percepção das praias vêm assumindo um papel relevante, em geral, por apoiar a Gestão Integrada do Litoral e, em particular, em auxiliar na elaboração de planos de gestão de praia. Através deles é possível obter informações mais detalhadas bem como confirmar hipóteses que só podem ser testadas empiricamente. Daí a freqüente utilização de métodos de pesquisa direta, tais como questionários e entrevistas, com o intuito de coletar dados e informações relevantes dos usuários, e não apenas o uso de recursos visuais como filmagens e fotografias (VENSON, 2009).

Os estudos de percepção da paisagem podem funcionar como elementos de sensibilização para uma consciência ambiental através da busca por qualidade da paisagem e ambiente. Além de estímulo para a participação pública na gestão e planejamento destas áreas, que através da percepção dos usuários, permite aumentar a confiabilidade nas tomadas de decisões diante de um plano de gestão local, de modo a contribuir para um melhor ordenamento do território.

2.7 Principais Trabalhos sobre Capacidade de Carga

A partir da década de 60, os estudos sobre capacidade de carga em litoral ganharam notório interesse. Essas pesquisas estavam relacionadas com um melhor entendimento do esclarecimento deste conceito e de seus aspectos teóricos e metodológicos. A seguir são apresentados a natureza desses trabalhos e seus resultados.

Ruyck et al (1997) avaliou a capacidade de carga social em algumas praias da África do Sul. Para isto, dividiu a praia em faixas de 10 metros e, com o auxílio de fotografias e questionários, analisou a capacidade de carga e social das

praias, dando ênfase ao grau de tolerância ao congestionamento. Desta forma, pode associar a percepção do usuário ao número efetivo de pessoas presentes no momento que as imagens foram tiradas.

Ruyck et al. mostrou que os usuários são afetados pelas condições do local e por fatores externos, tais como instalações de lazer e atividades que atraem multidão, influenciando, assim, a capacidade de carga da praia. Este estudo considera ainda, que a capacidade de carga deverá ser uma técnica indispensável para o planejamento e gestão das praias, em conjunto com outros instrumentos.

Yepes (1999), ao estudar praias sujeitas a intenso uso turístico no Mediterrâneo espanhol, distinguiu áreas dentro de uma praia (zona ativa e zona de repouso) em função do seu grau de utilização. Neste estudo, destacou a importância de agregar outros aspectos no cálculo da capacidade de carga de uma praia, além de simplesmente dividir a área de areia passível de utilização balnear pelo valor da área por pessoa, as quais são distribuídas em três categorias:

- Envolvente – acessibilidade, capacidade de alojamento da área onde está inserido, estacionamento, estruturas de apoio;
- Praia – acessos, profundidade, frente de mar, variação intertidal, limpeza, segurança, condições do mar;
- Fatores exteriores – clima, altura do ano, dia, hora, expectativas dos utilizadores.

Sobre esses aspectos, Yepes defende que estes são passíveis de mudanças em função das circunstâncias particulares de cada praia e do usuário, mostrando que o cálculo da capacidade de carga deverá ser adaptado a cada situação de acordo com os objetivos do planejamento da localidade.

Silva (2002) integrou abordagens de percepção da paisagem e imagens digitais para a determinação da capacidade de carga de praias do litoral de Portugal (Sines). O autor enfatizou a importância da capacidade de carga para a prática da gestão integrada no litoral, sugerindo que o litoral deve passar, necessariamente, por uma amostragem holística e multidisciplinar dos diferentes fatores em questão. Desta forma, seria possível proporcionar uma interação equilibrada: de um lado, entre o meio natural e o homem; do outro lado, entre as práticas e comportamentos antrópicos desenvolvidos no espaço litoral. Especial atenção, segundo ele, deve ser

dada ao caso das praias, por serem freqüentemente negligenciadas ao nível da sua gestão e ordenamento, não obstante o papel crucial que desempenham, não só para o turismo como também para o Ambiente.

Assim sendo, o autor sugere que a capacidade de carga, percepção da paisagem, participação pública e o papel que determinadas tecnologias podem assumir em todo esse contexto, são conceitos de fundamental importância no processo de aprimoramento da gestão costeira. Não só porque podem recolher mais e melhor informação, mas também porque é um importante estímulo ao processo de participação.

Sobre a estrutura metodológica do trabalho, Silva (2002), primeiramente, utilizou uma câmara digital especial para tirar fotografias aéreas de alta resolução das praias do litoral de Sines, explorando as vantagens desse sistema. Depois disto, utilizando gravações de imagens e vídeos, realizou as contagens e aplicação de questionários das praias sobrevoadas.

Este estudo mostrou que a conjugação dos métodos de observação remota, de percepção e observação de terreno, permite aumentar a compreensão dos comportamentos sociais. Porém, destaca que há a necessidade empreender ações de educação ambiental que possam se mostrar úteis para a proteção e preservação dos sistemas naturais, ao invés da imposição de restrições e interdições de uso das praias.

Sobre a capacidade de carga no litoral brasileiro, existem inúmeros estudos, principalmente em áreas na porção Sul do País, mas precisamente, no estado de Santa Catarina. Dentre eles, destacam-se os trabalhos de Silva (2004), Maciel, Paolucci e Ruschmann (2008), Sousa *et. al.* (2011), Silva, *et. al.* (2009) e Venson (2009).

Silva (2004) estudou a percepção dos usuários da Praia Brava (SC), perante as propostas de desenvolvimento. Nesta pesquisa, foi utilizada a técnica de visualização com o desenvolvimento da computação gráfica. A possibilidade de imersão das pessoas em ambientes virtuais, criados a partir da realidade, porém, com alterações associadas a projeções, trouxe uma nova forma de estudo de percepção de estudo ambiental. Este novo enfoque possibilita a exploração visual das alternativas de paisagem, sejam elas naturais ou induzidas pelo homem, de modo a gerar impressões positivas ou negativas que complementam informações

textuais ou em forma de mapas tradicionalmente utilizadas nos estudos de impacto ambiental.

Esta pesquisa propôs o emprego de técnicas de visualização baseadas em ferramentas de Sistema de Informação Geográfica (SIG), CAD e processadores de imagens para estudo de percepção dos usuários da Praia Brava perante as propostas de desenvolvimento para a área.

Venson (2009), também avaliando a capacidade de carga na Praia Brava, utilizou imagens de fotografias e filmagens aéreas, com o auxílio de um ultraleve sobrevoando paralelamente a linha de costa, para cobrir toda faixa costeira da Praia Brava, a fim de obter a capacidade de carga turística da localidade, como também um completo zoneamento da área de estudo e adjacentes.

Maciel, Paolucci e Ruschmann (2008) estudaram a capacidade de carga no planejamento turístico, frente à implantação do Complexo Turístico Habitacional Canto da Brava, Praia Brava – Itajaí. Este trabalho tem como objetivos avaliar a capacidade de carga, considerando o conforto ambiental relativamente à população de moradores e usuários da praia e a projeção decorrente da futura instalação do empreendimento Complexo Turístico/Habitacional Canto da Brava. Neste estudo, foi aplicado o método de Cifuentes que permite a integração e a quantificação de fatores físicos, bióticos e de infra-estrutura, através do cálculo das capacidades de carga física, real e efetiva. Os resultados quantitativos foram ainda ponderados por uma análise dos impactos e dos limites de mudança aceitáveis do ponto de vista da percepção do usuário.

Na região Norte, mas precisamente, no estado do Pará, Sousa *et. al.* (2011) estudou a capacidade de suporte de três praias amazônicas macrotidal (Ajuruteua, Princesa e Atalaia) durante a temporada de alta estação, em que foram investigados os fatores que influenciam a capacidade de carga destas praias, tais como: dia da semana, insolação, acesso e níveis de maré. Cada praia foi pesquisada ao longo de um período de quatro dias, no mês de maior fluxo turístico, durante os picos de marés, ou seja, maré cheia e maré seca. Durante cada levantamento, o número de frequentadores foi calculado ao longo de um transecto pré-estabelecido, contado a cada hora das 08:00 às 18:00, a fim de obter o fluxo e os picos destes em relação a capacidade de carga turística da localidade, como também um zoneamento da área de estudo.

Silva, *et. al.* (2009), utilizando metodologia similar ao de Sousa *et al.* (2011), fez o diagnóstico ambiental e avaliação da capacidade de suporte das praias do bairro de Itapoã, Salvador (BA). Neste estudo, as praias foram divididas em transectos pré-estabelecido, formando 55 células com 30 metros de comprimento. A partir do cálculo da área de cada célula e do número de usuários em cada uma delas, foi estimada a área disponível para cada banhista/recreacionista. Desta forma, avaliou-se a capacidade de suporte das praias do bairro de Itapoã, de acordo com os limites de tolerância dos seus usuários, fornecendo subsídio para a sua gestão sócio-ambiental local.

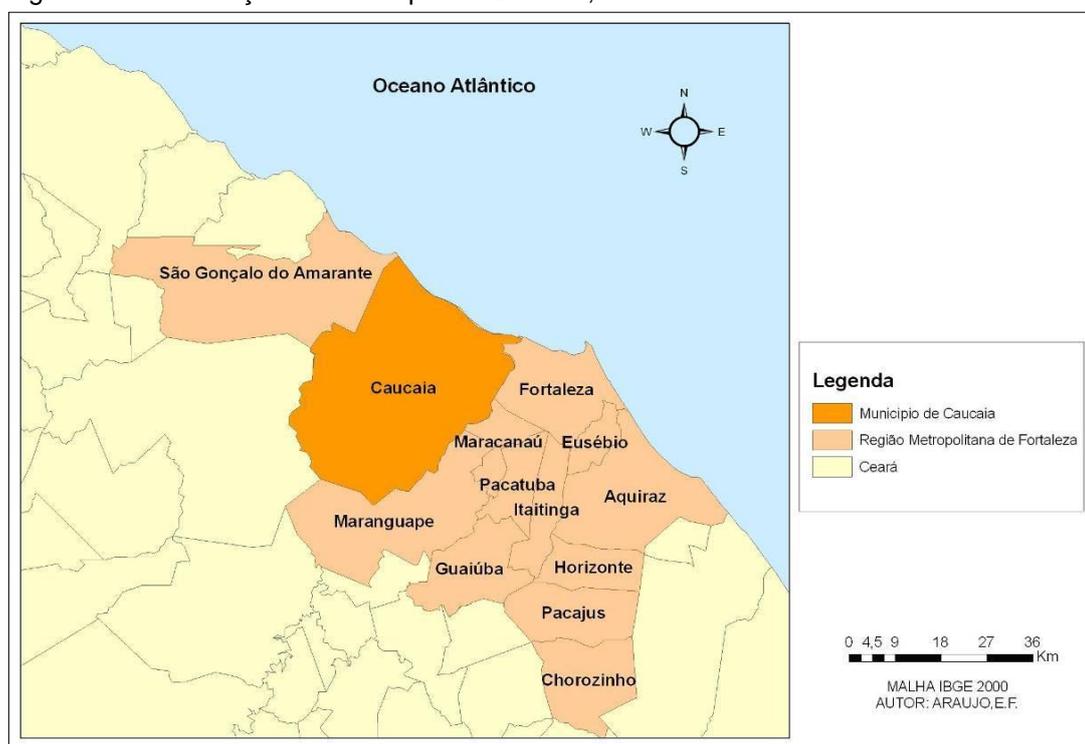
3 METODOLOGIA

3.1 Área de Estudo

3.1.1 Município de Caucaia

O município de Caucaia localiza-se no estado do Ceará, fazendo parte da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), entre as coordenadas 3°44'10" de Latitude Sul e 38°39'11" de Longitude Oeste (Figura 12). O município faz limites com o oceano Atlântico ao norte, Maranguape ao sul, Fortaleza, Maracanaú e Maranguape a leste e São Gonçalo do Amarante e Pentecoste a oeste. A distância do município para a capital Fortaleza é de aproximadamente 16 km e as vias de acesso são a: BR-222, BR-020 e CE-085.

Figura 12 - Localização do Município de Caucaia, inserida na RMF.



Fonte: Araújo, 2008.

A área do município compreende 1.222,90 km², correspondendo a 0,82% da área do estado cearense, sendo o maior município em termos de área, e o terceiro mais populoso, com 330.000 habitantes, da Região Metropolitana de Fortaleza (IBGE/2010). Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica do Ceará (IPECE), Caucaia tem 44 Km de litoral, dos quais 28 Km deles situados na sede do município (tendo Iparana, Pacheco, Icaraí, Tabuba e Cumbuco como suas principais praias) e 16 km abrangendo os distritos de Guararu e Catuana (inseridos na Área de Proteção Ambiental do Rio Cauípe e Estação Ecológica do Pecém).

O Município de Caucaia possui um território de grande dimensão, com riqueza e diversidade ambiental, destacando-se como pólo do turismo sol/praias e de esportes náuticos. Está inserido na Macrorregião Turística Fortaleza/Metropolitana, considerada o portão de entrada do turismo no estado do Ceará. Araújo e Pereira (2011) classificam Caucaia em relação a intensidade turística, como: alto fluxo turístico - superior a 212.594 mil turistas/ano. A metrópole Fortaleza, principal *focus* do turismo do estado e, o município de Caucaia são os únicos a superar esses valores no estado.

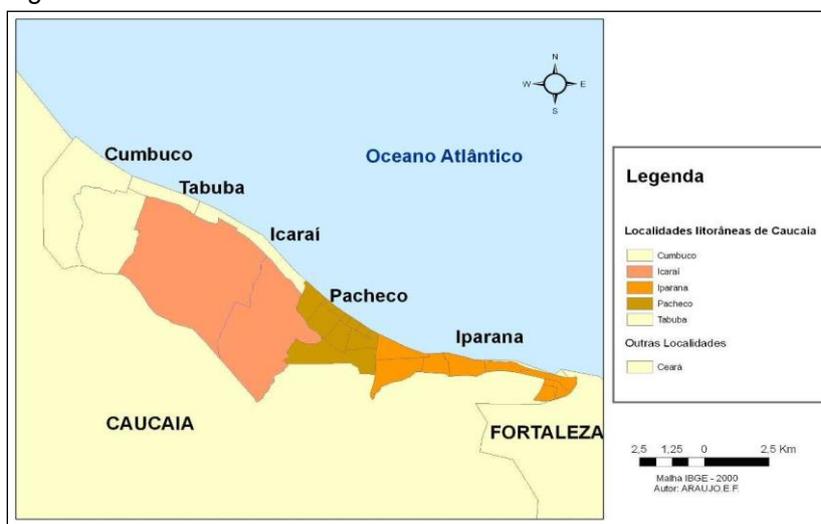
Porém, a crescente procura pelo litoral, para variados propósitos, está causando sérios conflitos de uso e ocupação do solo de Caucaia. O Manguezal que acompanha trechos do baixo curso do rio Ceará vem sendo duramente atingido pela expansão das áreas construídas. O parcelamento do solo para uso de veraneio e a ocupação dos núcleos de Iparana, Pacheco, Icaraí, Tabuba e Cumbuco encontram-se em níveis acentuado, causando a descaracterização das praias.

Caucaia obteve a Certificação Ambiental Selo Município Verde, premiação atribuída pelo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente. Este município foi certificado na categoria “B” na implantação da Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P).

3.1.2 Praia do Icarai

A Praia do Icarai situa-se no município de Caucaia, Região Metropolitana de Fortaleza (CE), aproximadamente 20 km da capital, estando localizada entre as coordenadas 3°40'47" de Latitude Sul e 38°39'14" de Longitude Oeste. Esta praia fica situada entre as praias do Pacheco e Tabuba, e separada desta última, pelo Rio Barra Nova (Figura 13).

Figura 13 - Localidades Litorâneas de Caucaia.



Fonte: Araújo, 2008.

Possui aproximadamente 5,7 km de extensão, apresentando faixa de areia branca, coqueiros, campos de dunas e lagoas. Esse conjunto de fatores, além da proximidade à capital, favoreceu uma rápida e exploratória ocupação desta área por veranistas e turistas em busca da tríade perfeita: sol, mar e praia. Atualmente, abriga vários condomínios residenciais, casas de veraneio, restaurantes, variedades de lojas, escolas, academias, farmácias, supermercados, além de ser referência estadual na prática de esportes náuticos, como surf e Kite, sediando campeonatos de caráter local, estadual e regional.

Nos últimos anos, a referida praia, tem sido notícia na mídia em decorrência dos processos erosivos instalados em seu litoral, desvalorizando a área e adjacências. Com isso, as autoridades buscam uma forma de recuperar o apreço do espaço, intervindo com alternativas que contenham a erosão nos pontos mais críticos da praia em questão.

3.1.3 Aspectos Climáticos

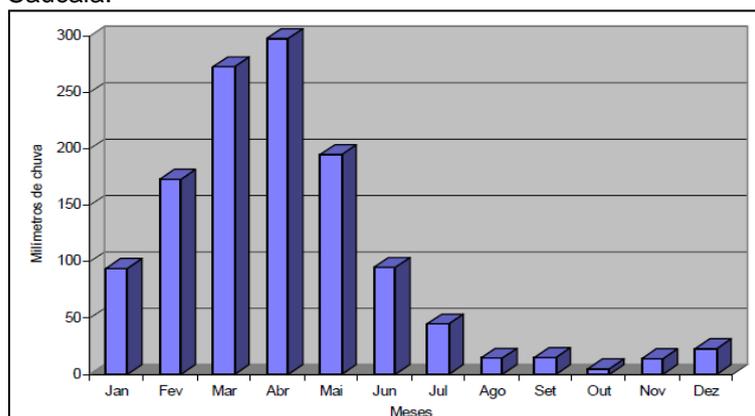
As condições de circulação atmosférica que controlam o clima da porção setentrional do Nordeste sofrem influência da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), que basicamente controla a marcha sazonal das chuvas, determinando de quão abundante ou deficiente serão as chuvas no Nordeste do Brasil.

De acordo com a classificação de Köppen (1948), a região litorânea do Ceará está compreendida na zona tropical do tipo AW'. Logo possui um clima tropical chuvoso (quente e úmido com chuvas de verão). Desta forma definem-se duas estações anuais com características bem diferenciadas: precipitações concentradas e um pequeno período, com chuvas de verão-outono e o restante com estiagem prolongada.

3.1.3.1 Pluviometria

O regime pluviométrico caracteriza-se por uma estação chuvosa e outra seca. No primeiro semestre do ano, precipitam-se cerca de 90% do total anual com maiores intensidades no trimestre março-abril-maio. A estação seca inicia-se em julho, indo até dezembro, conforme a Gráfico 01.

Gráfico 01 - Precipitações médias históricas mensais de Caucaia.



Fonte: FUNCEME.

3.1.3.2 *Temperatura*

O comportamento térmico do litoral do Ceará pode ser considerado estável, apresentando variação temporal inexpressiva, sendo imperceptível em termos de variabilidade espacial. Portanto, verificaram-se temperaturas mínimas entre os meses de junho e agosto e máximas entre outubro e fevereiro, coincidindo, respectivamente, com as quadras secas e chuvosas o que caracteriza uma forte influência sazonal, desenvolvendo uma relação diretamente proporcional com as variações na pluviometria. As médias térmicas são de 26°C a 27°C, com máximas de 30°C e mínimas de 19°C.

3.1.3.3 *Umidade Relativa do Ar*

A umidade relativa de Caucaia possui caráter mais significativo (em torno de 85%) entre os meses de março a abril, culminando com o período chuvoso para a região. Desse modo, temos que de modo similar ao regime pluviométrico a umidade relativa do ar aumenta gradativamente de Dezembro a Junho com valores mínimos entre Julho e Novembro (em torno de 70%).

3.1.3.4 *Insolação*

A maior incidência desse parâmetro encontra-se compreendido entre julho e janeiro, meses de estiagem. Neste período os valores máximos de insolação são situados em agosto e outubro, centrados na época mais seca do ano, chegam a atingir quase 300 horas mensais. Já a partir de fevereiro têm-se valores mínimos de insolação, que crescem continuamente até agosto, quando se equilibram e passam a decair. Neste período, os meses de março e abril possuem incidência solar mínima; ficando pouco acima de 150 horas, pois são os meses de maior pluviometria pela média histórica.

3.1.3.5 Ventos

A área de estudo é caracterizada por um clima de ventos estável. A velocidade e as direções dos ventos são bastante constantes ao longo do ano e a direção principal do vento esta entre as diretrizes NE-SE, as velocidades mais freqüentes estão entre 6-9 m/s de ESE e normalmente caracterizam os meses de inverno austral, a partir de maio até dezembro (BENSI, 2006).

O posicionamento geográfico da zona costeira cearense sofre uma influência marcante dos ventos alísios, durante quase todo o ano, os quais alcançam uma velocidade média anual de 4,53 metros por segundo. É fato que estas condições mudam com a entrada da ZCIT, a qual dá início à estação chuvosa e, ocasionalmente, mudanças bruscas na direção dos ventos, que convergem em direção sudeste. As velocidades destes ventos crescem de julho a novembro, atingindo o máximo em setembro e diminuindo gradativamente até o mês de março. Além desses ventos sazonais, devem-se considerar de fundamental importância, os sistemas de brisas que atuam diariamente condicionando fortemente o clima local (FARIAS 2008).

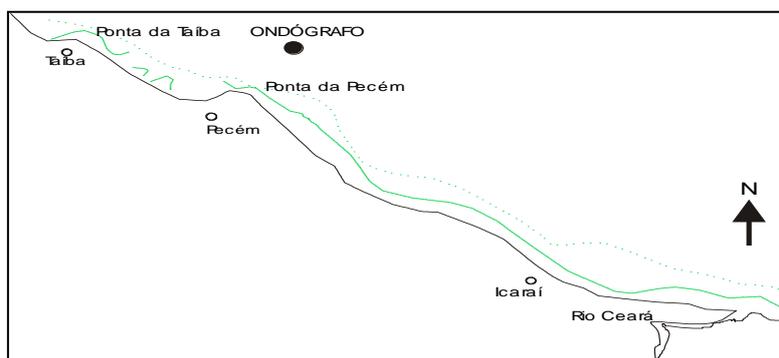
3.1.4 Aspectos Oceanográficos

A dinâmica costeira é a responsável direta pelas modificações na morfologia praial, constituindo o desenvolvimento das praias arenosas e os processos de erosão e deposição sedimentar que as mantêm em constante alteração, devido à atuação conjunta ou isoladamente das variáveis climatológicas e oceanográficas, tais como: ventos, ondas, correntes litorâneas e marés, os quais influenciam a modelagem do litoral. Segundo Leal (2003), estes condicionantes atuam preponderantemente na dinâmica do ambiente marinho.

3.1.4.1 Ondas

Para a área de estudo Lima (2002) estudou medições de ondas realizadas no Porto do Pecém, pelo Instituto Nacional de Pesquisa Hidroviária (INPH), com a utilização de um medidor tipo *Waverider*, instalado a 18 m de profundidade em um ponto ao largo do promontório do Pecém (Figura 14).

Figura 14 - Mapa esquemático de localização do ondógrafo na região do Pecém-CE.



Fonte: INPH.

Com os dados obtidos, determinou uma média de altura de onda de 1,45 metros e amplitude de 1,88 metros, com período médio de onda mais freqüente de 7,82 segundos, ou seja, predomínio de ondas tipo “sea” (entre 4 e 9 segundos). Observou-se também a existência de um forte controle das características das ondas pela velocidade e direção do vento, determinando um domínio das ondas de leste e leste-sudeste.

3.1.4.2 Marés

Para a área de interesse Maia (1998) analisou 14 registros analógicos mensais obtidos pelo mareógrafo LNG-15 do INPH, observando uma altura máxima da maré de 3,23 metros, durante a maré de sizígia, e mínima de 75 cm, durante a maré de quadratura. Com caracterização de regime de meso-marés (alturas de marés caracterizadas entre 2 a 4 metros) e periodicidade semi-diurna (duas marés altas e duas marés baixas nas 24 horas).

3.1.4.3 *Massas de Água*

Através de um correntômetro do INPH instalado nas mediações do Porto do Pecém, Magalhães (2000) coletou medidas referentes aos dados de correntes costeiras, como também, dados de temperatura, salinidade e sólidos em suspensão para a área de estudo.

Os resultados mostram uma intensidade média de correntes entre 0.15 e 0.30 m/s e direção NW imposta pelos ventos alísios, média de 39.17‰ para salinidade e 28.9°C para temperatura. Além do valor de 10.37 mg/l como média de sólidos em suspensão em 6 m de profundidade.

3.1.4.4 *Características Sedimentares*

O litoral cearense é caracterizado por duas configurações de perfil de praia referente a deposição e retirada de sedimentos que se alteram ao longo de um ano típico. Entre os meses de agosto e dezembro, observa-se um perfil de praia mais erodido, com declividade mais acentuada, resultado de uma maior intensidade dos ventos que ocasiona ondas e grande altura e, conseqüentemente, uma maior retirada sedimentar. Nos outros meses do ano, os ventos moderados e a incidência de ondas menores acarretam um perfil de praia com características deposicionais e declividades mais suaves.

As praias da área de estudo, apresentam alguns trechos o afloramento de rochas de praias, como resultado da cimentação do material ao longo dos anos, porém em uma análise geral, encontra-se material arenoso médio a fino, caracterizando praias de perfil dissipativo.

De acordo com Lima (2002), as ondas são o principal agente de transporte de sedimentos para a área de estudo, e o fato de possuírem uma direção predominante e compatível com a de incidência dos ventos, indica que o fluxo de sedimentos é unidirecional e no sentido de leste para oeste. O mesmo autor também estimou taxas de transporte sedimentar longitudinal da ordem de 1.000.000 m³/ano referente aos dados de ondas do Porto do Pecém.

Em relação ao transporte sedimentar eólico, Maia (1998) estimou taxas para as zonas de dunas com médias de 59, 51 e 79 m³/m/ano, para a região de interesse. No caso dos perfis de praia o transporte eólico ocorre durante 6 horas por dia, associado às condições de maré vazante, sendo a magnitude da ordem de 15% a 20% do transporte potencial.

Fechando o balanço sedimentar, deve-se observar que a quebra de suprimento na fronteira mais ao leste do sistema devido à fixação das dunas e a interrupção da deriva litorânea pela seqüência de 11 espigões da praia do Pirambú (a leste do litoral de Caucaia) acarreta uma diminuição no aporte de sedimentos e uma constante retirada de material, ocasionando o recuo da linha de costa.

3.1.5 Aspectos Geológicos

O município de Caucaia apresenta uma paisagem diversificada, com uma extensa faixa litorânea, sertão e afloramentos de serras e serrotes. Sousa (1988) identificou unidades geossistêmicas a partir dos atributos geológicos e geomorfológicos do território de Caucaia, classificando-as como: Serras; Depressão periférica úmida e semi-árida; Planície fluvial; Planície sub-litorânea e Planície Litorânea. Devido o interesse do estudo está em áreas litorâneas, focaremos a atenção para as duas últimas unidades geossistêmicas:

- **Planície sub-litorânea** sedimentos originários de rochas do cristalino, coluvionais e aluvionais que se depositam em patamares, paralelo à linha de costa, delimitando esses depósitos com os sedimentos que formam o litoral. Neste município, esses depósitos foram à movimentação eustática de orogênese, formando barreiras que se aproximam do mar, na Praia de Iparana e começam a adentrar o continente a partir da Praia do Icaraí, sentido SE-NO, prolongando da Praia da Barra do Cauípe até a ponta do Pecém onde, aos poucos, vai reduzindo de altitude. Estes sedimentos são visíveis quando próximo da costa, formando falésias ou quando afloram a continente, e estão cobertos por sedimentos eólicos Neossolos quartzarênicos distróficos, espriados e por ocupação das localidades praianas;

- **Planície Litorânea**- corresponde a uma faixa de terra, paralela à linha da costa, com largura em torno de 8 km. Sua formação é composta por sedimentos do Terciário ao Quaternário, que se acumularam, compondo assim, inúmeros compartimentos geomorfológicos, decompondo a planície litorânea nas formas de relevo designadas de praia, pós-praia, dunas, planícies lacustres e planície flúvio-marinhas. Segundo Lima (2002), Os dois portos do estado estão localizados próximos aos promontórios rochosos Ponta do Mucuripe a Ponta do Pecém, que por estarem além dos limites leste e oeste da área, garantem as suas praias uma forma suavemente côncava. As formações do quaternário compreendem a maior fração exposta na zona costeira propriamente dita, onde as rochas de praia afloram com maior frequência o terço inferior e em alguns pontos isolados dos setores restantes. Nestes, os sedimentos praias, flúvio-aluvionários e as dunas móveis dominam.

3.1.6 Cobertura Vegetal

No município de Caucaia, podem-se observar quatro tipos de vegetação características da área: Caatinga, Vegetação de Tabuleiro, Mangue e Vegetação de Dunas. Estas vegetações passam por um intenso processo de desmatamento devido ao uso e ocupação da área, mesmo consideradas Áreas de Preservação Permanente – Lei nº 4771 – Artigo 2º - Código Florestal de 15 de setembro de 1965. Um exemplo disto é o manguezal que acompanha trechos do baixo curso do rio Ceará que vem sendo duramente atingido pela expansão das áreas construídas. A Vegetação de Dunas na praia do Icaraí encontra-se em um estágio de pseudoequilíbrio, em relação à cobertura vegetal, pois não são realimentadas e um processo de retalhamento dos ventos vem reformulando suas formas.

3.2 Método

3.2.1 Capacidade de Carga

Segundo Venson (2009) e Silva (2002), o cálculo da capacidade de carga é obtido através da avaliação de alguns fatores (acessibilidade, estacionamentos, infra-estruturas em geral e a caracterização da procura atual). Este método, combinado com as estratégias de desenvolvimento turístico da área, permite uma avaliação integrada da capacidade de carga das praias, por estar de acordo com os objetivos da gestão.

Portanto, a capacidade de carga é mensurada quanto aos aspectos físicos e sociais. O método utilizado nesta pesquisa integra as variáveis que descrevem a capacidade de carga física e a capacidade de carga social da praia do Icaraí.

3.2.1.1 Capacidade de Carga Física

A Capacidade de Carga Física (CCF) refere-se ao nível de uso que uma determinada área está submetida. A busca pelos valores da CCF necessita a identificação da extensão da área utilizada, como também o número de utilizadores da mesma, com intuito de identificar o nível de exploração que estas áreas estão sujeitas.

Em geral, a Capacidade de Carga Física é definida como o valor da área por pessoa (por exemplo, m²/pessoa) e obtida pela divisão da área passível de utilização pelo número de pessoas que a ocupa. Porém, esta mensuração tem sido amplamente criticada por não levar em considerações variáveis relevantes que afetam as percepções dos usuários, tais como as localidades de maior fluxo de usuários, capacidade de atendimento ao público (estabelecimentos, banheiros, duchas, equipamentos de praia, etc.), e fatores climáticos, oceanográficos e acessibilidade (ruas, avenidas e rodovias).

Esta pesquisa - para calcular a capacidade de carga física da praia de Icaraí - tomou como base o projeto Turis, realizado na década de 70 pelo Instituto

Brasileiro de Turismo (EMBRATUR). Este projeto estabeleceu três categorias de mensuração da densificação de utilização de praias:

- CATEGORIA A – acima de 15 m²/usuário. Pouco densa. Trata-se de praias comumente de porte pequeno e beleza intensa;
- CATEGORIA B – de 6 a 15 m²/usuário. Densidade ocupacional média, permitindo maior flexibilidade na ocupação da área contígua;
- CATEGORIA C – até 5 m²/usuário. São praias destinadas à ocupação em massa. Possuem grandes extensões e estão geralmente localizadas nas proximidades dos grandes centros urbanos.

Esses parâmetros serviram como base para análise do grau de congestionamento da praia do Icaraí, estabelecido através do cálculo da Capacidade de Carga Física (CCF).

A Capacidade de Carga Física é avaliada com base nas seguintes medidas: Área de Praia (*AP*); Área Ocupada por Usuário (*AOU*); Número de usuários (*NU*). Essas medidas foram definidas com base em Turis (1975), as quais são apresentadas a seguir:

- Área da Praia (*AP*): largura e comprimento da área de praia utilizada para fins recreativos;
- Número de Usuários (*NU*): é o total de pessoas presentes na praia no momento da contagem. A contagem do número de pessoas foi realizada utilizando fotos, vídeos e contagem de campo;
- Área Ocupada por Usuário (*AOU*): é obtida pela divisão da Área da Praia (*AP*) pelo Número de Usuários (*NU*).

Turis (1975) define conforto em termos de área ocupada por um usuário, as quais são distribuídas em seis categorias: muito conforto, conforto, conforto regular, aceitável, saturação e intolerável (Quadro 03).

Quadro 03: Grau de Conforto segundo a área ocupada por usuário.

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

Fonte: Turis (1975)

Turis (1975) também utiliza o conceito de confiabilidade que significa o nível de exploração que as praias estão submetidas em função da densidade de seus utilizadores. Com base neste conceito, Turis classifica os seis graus de conforto em função de três níveis de confiabilidade: Alta (verde); Alerta (amarela); e Crítica (vermelha) (Quadro 04).

Quadro 04: Confiabilidade dos valores de conforto

COR	CONFIABILIDADE
Verde	Alta
Amarelo	Alerta
Vermelho	Crítica

Fonte: Turis (1975).

3.2.1.2 Capacidade de Carga Social

A Capacidade de Carga Social (CCS) refere-se à percepção que os utilizadores de uma determinada área possuem em relação ao grau de congestionamento que a mesma apresenta, em termos de uso e ocupação.

Para analisar essa percepção, Silva (2002) indica que a melhor forma é através de aplicação direta de inquéritos adaptados à realidade local, com o objetivo de coletar dados e informações sobre as formas de uso da praia, percepção sobre a qualidade dos bens e serviços e grau de satisfação em relação à densidade da praia.

Portanto, a capacidade de carga social é mensurada com base em variáveis que descrevem o comportamento dos usuários, seu grau de conforto perante a quantidade de pessoas em um espaço comum, sua percepção a respeito do quanto essa concentração pode atingir a localidade em níveis sociais, econômicos e ambientais e sua preferência por diferentes níveis de congestionamento.

Esse conjunto de informações deverá fazer parte de um inquérito voltado para os utilizadores da área em questão, o qual permitirá avaliar a aceitação do usuário quanto aos níveis de congestionamento de pessoas na praia.

Este estudo optou por questões objetivas presentes nos inquéritos, onde os respondentes podiam posicionar-se em relação ao grau de satisfação do nível de congestionamento da praia do Icaraí, como também, através do experimento de escolha, eleger os níveis de congestionamentos que os satisfizessem.

A utilização dos inquéritos nestes estudos serviu tanto como técnica única de investigação como em complemento de outras técnicas, como nos casos de observações diretas e indiretas (imagens de vídeo, fotografias, entrevistas abertas e busca de dados secundários em instituições envolvidas no processo de utilização local).

3.2.2 Experimento de Escolha

Experimento de Escolha é um método de preferência declarada que tem como finalidade de estimar os valores que os usuários atribuem aos bens e serviços ambientais. Este método permite mapear as preferências dos consumidores utilizando modelos econômicos adequados e estimar valores para as mudanças na qualidade ambiental.

Os atributos e seus níveis foram selecionados baseados no histórico de processos erosivos da área, assim como as ilustrações dos diferentes níveis de congestionamento, para que os inquiridos tivessem o máximo de familiaridade possível com o objeto de escolha. Além de revisão da literatura sobre valoração econômica utilizando experimentos de escolha de turismo e recreação.

O primeiro atributo é quanto a presença ou não de Erosão Costeira na paisagem litorânea. Este atributo assumiu dois níveis: praia Com Erosão Costeira; e praia Sem Erosão Costeira.

O segundo atributo é o Grau de Congestionamento em número de pessoas na praia observado na própria área de estudo, tendo assumido os seguintes valores: Pouco Congestionado, Congestionamento Médio e Muito Congestionado.

O terceiro atributo é o custo de viagem que o visitante incorre em se deslocar de sua residência até a praia. Portanto, para se estimar o custo de viagem, nessa situação, utilizou-se o preço médio por quilômetro adicional percorrido, cobrado pelas agências de aluguel de veículos (R\$0,95 por quilômetro), que multiplicado pela média de três níveis de distância de praias pertencentes à Região Metropolitana de Fortaleza, localização onde está inserida a área de estudo, obtém-se os seguintes valores: R\$20,00 R\$50,00 e R\$80,00.

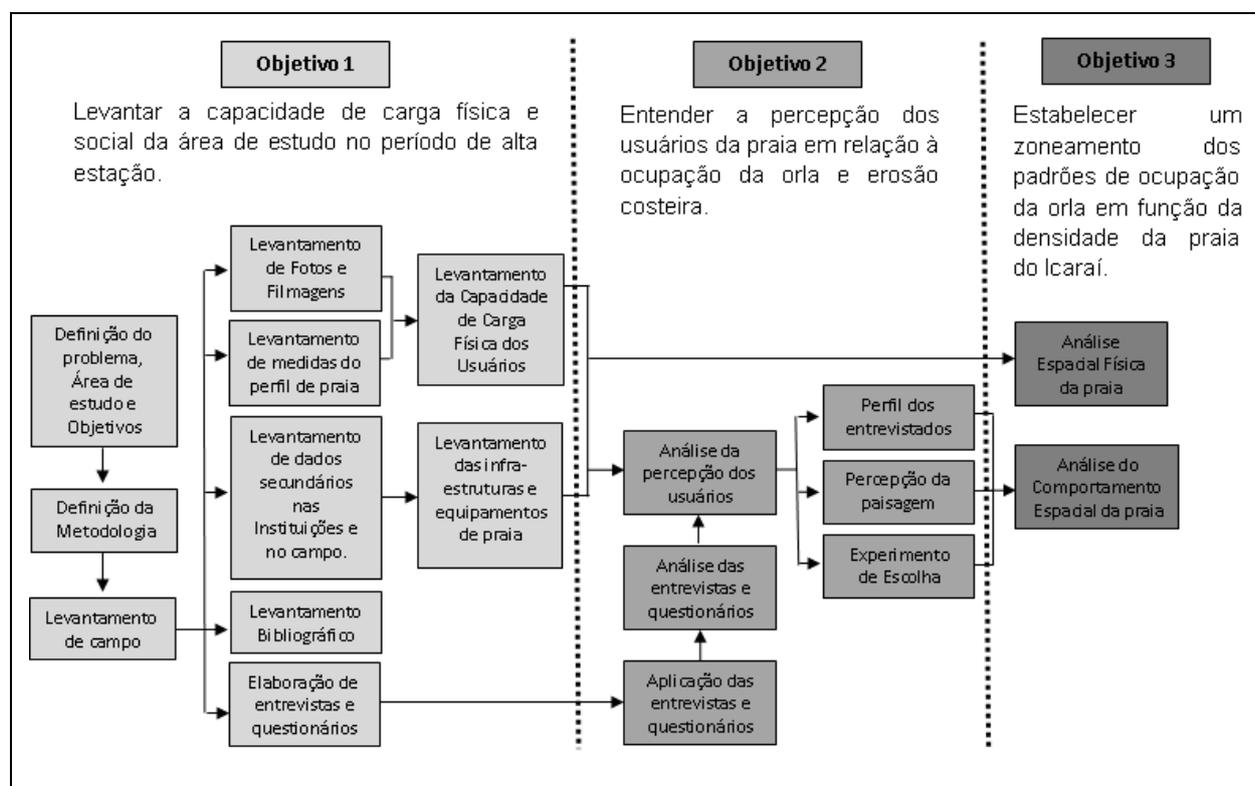
Os três atributos e seus níveis correspondentes resultam em $3^3 = 27$ combinações possíveis dos níveis dos atributos. Utilizando o *SPSS Conjoint*, foram geradas 9 alternativas construídas sob um plano ortogonal dos efeitos principais. Considerando que um experimento de escolha é formado por duas alternativas mais a opção de não participar, que neste caso é a opção ficar em casa, é possível formar $(9 \times 8) / 2 = 36$ pares de alternativas. Esses pares de alternativas foram distribuídos em 5 grupos de 5 conjuntos de escolha.

3.2.3 Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi realizada durante o período de alta estação, correspondendo aos meses de novembro e dezembro de 2011 e janeiro e fevereiro de 2012. Nesta pesquisa, foram empregadas técnicas de observação não participante e sistemática, principalmente para a coleta de dados primários (infra-estrutura, obras de contenção, erosão costeira, largura do ambiente emerso). As informações e dados sobre as atitudes, comportamento e percepção dos usuários foram coletados utilizando questionários semi-estruturados através de entrevistas face-a-face.

Os procedimentos metodológicos são resumidos na Figura 15, onde se destaca os objetivos a serem alcançados e as tarefas a serem realizadas em cada um deles.

Figura 15 – Fluxograma do procedimento metodológico da pesquisa.



Fonte: A autora.

A aplicação dos questionários, assim como a contagem do número de usuários, foi realizada na porção de maior fluxo de pessoas na orla do Icaraí, correspondendo aos trechos entre as ruas “R” e Wenceslau Machado. Este trecho estudado foi segmentado em 3 setores de 100 m de comprimento e larguras medidas de acordo com a altura de maré. Os Setores 1 e 2 correspondem ao trecho da Av. Litorânea, e o Setor 3, situa-se entre as ruas “L” e Wenceslau Machado (Figura 16).

Figura 16 – Setores pré-estabelecidos para levantamento de campo.



Fonte: *Google Earth*, 2009.

Os trechos dos setores estudados foram subdivididos em zonas de acordo com o uso recreativo destas, correspondendo às zonas: Zona Retroterra; Zona Solarium (ou de Repouso); Zona Ativa; e Zona de Surf (ou Banho).

A Zona Retroterra é caracterizada pela presença de vegetação que sofre influencia marinha e fluvio-marinha, conhecida como Restinga, possuindo importante função ambiental de fixadoras de dunas e estabilizadoras de manguezais. Segundo o Código Florestal brasileiro (Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965) enquadra-se restingas como Área de Preservação Permanente (APP).

A Zona Solarium ou de Repouso é a zona de maior uso balnear, onde se encontram os usuários que desenvolvem atividades tais como pegar Sol e descanso.

A Zona Ativa é caracterizada pela faixa onde os usuários desenvolvem atividades desportivas tais como caminhadas/corridas, frescobol e futebol.

E, por fim, a Zona de Banho ou Surf é caracterizada pela faixa onde as atividades náuticas são desenvolvidas, como por exemplo natação, surf e kitesurf.

3.2.4 Etapas do Cálculo da Capacidade de Carga

Para o cálculo da capacidade de carga física e social da Praia do Icaraí, esta pesquisa adotou as etapas propostas por Venson (2009):

- Etapa 1 – Levantamento de dados secundários nas instituições, como dados de infra-estruturas fornecidas aos usuários;
- Etapa 2 – Levantamentos fotográficos e de filmagens digitais para o registro de imagens com maior detalhamento da dinâmica da praia do Icaraí;
- Etapa 3 – Elaboração, aplicação e amostragem dos questionários e entrevistas para o entendimento da percepção dos usuários em relação a capacidade de carga social e outros aspectos da praia em questão.

Etapa 1 - Levantamento de dados secundários

Esta etapa consistiu da coleta de dados sobre a infra-estrutura e aqueles relacionados à dinâmica da praia do Icaraí. Para isto, recorreu-se às instituições públicas e privadas como Prefeitura Municipal de Caucaia, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Associação de Surf de Caucaia (ASC), Corpo de Bombeiros, Polícia Militar e Corretora de Imóvel Shimt. Também se coletou dados secundários necessários para o cálculo da capacidade de carga da praia, tais como: localidades de maior fluxo de usuários; capacidade de atendimento ao público (estabelecimentos, banheiros, duchas, equipamentos de praia, etc.); fatores climáticos e oceanográficos; acessibilidade (ruas, avenidas e rodovias).

Etapa 2 – Levantamento fotográfico e filmagens

Atualmente o uso de fotografias digitais e filmagens, é considerado uma importante ferramenta de monitorização de pequenas áreas a grandes escalas, apresentando inúmeras vantagens técnicas, como por exemplo, a qualidade e o rigor das informações obtidas, a extrema facilidade na aquisição e manipulação de imagens, além da diversidade e versatilidade de aplicações permitidas por esta tecnologia.

Vários estudos sobre capacidade de carga do litoral utilizam a fotofilmagem como o principal recurso de levantamento do número de usuários da localidade, assim como também, o uso e ocupação das diferentes zonas praias, criando uma memória que pode ser supostamente trabalhada de forma mais cuidadosa que no campo.

Para o presente estudo, o levantamento de fotos e filmagens da orla da praia do Icaraí foi realizado de hora em hora, a partir das 8:00 até às 17:00h, compreendendo as zonas *Solarium*, *Ativa* e *Surf*, nos trechos identificados como o de maior densidade da praia, ou seja, entre as ruas “R” e Wenceslau Machado, correspondente a três setores de 100 m de comprimento pré-estabelecidos.

Em cada setor foi, então, realizada fotografias correspondentes ao início e fim dos 100 m de comprimento de cada zona, ou seja, foram tiradas fotos no sentido leste-oeste e oeste-leste das zonas *Solarium*, *Ativa* e *Surf* de cada célula. As filmagens também foram realizadas com o procedimento similar, através de caminhadas, percorrendo todo o comprimento de cada zona (*Solarium*, *Ativa* e *Surf*) dos três setores, a fim de abranger todo o trecho de interesse, possibilitando a identificação do fluxo dos usuários e sua distribuição em relação às zonas.

O uso dos registros fotográficos e filmagens, realizados a cada hora do dia é fundamental para uma identificação mais exata do fluxo de usuários e sua distribuição na zona praias ao longo do dia. Permite também associar a percepção dos usuários em relação ao grau de congestionamento da praia com o número efetivo de pessoas no presente momento na realização das entrevistas sobre o grau de satisfação de congestionamento. A importância desta técnica é a validação dos resultados, visto conseguir controlar e analisar as condições existentes, sem que estas se alterem.

As fotos e filmagens foram realizadas com o uso de uma câmera digital *SONY Super Steady Short DSC-W320*, zoom óptico 4x, 26 mm *Wide-angle lens* e resolução superior a *14.1 mega pixels*. Após cada seção de fotos e filmagem, as imagens foram armazenadas em CD-R e DVD-R, processadas e realizadas a contagem em tela de computador. As contagens (pessoas, veículos, infra-estrutura e equipamentos de praia) foram feitas por zona de praia e comparadas às observações diretas.

Etapa 3 – Elaboração e aplicação de questionários

O questionário tem como objetivo coletar dados e informações sobre os usuários e seu perfil demográfico, formas de uso da praia, percepção sobre a qualidade dos bens e serviços da praia, percepção sobre a erosão costeira, grau de conforto em relação a densidade da praia e atitudes com relação aos experimentos de escolha propostos.

O questionário foi elaborado com base em informações obtidas a partir de entrevistas realizadas com os usuários da Praia do Icaraí, questões adaptadas de trabalhos de mesma natureza, e pesquisas realizadas anteriormente na área de estudo, como por exemplo, Silva (2002). Fez-se também um pré-teste do questionário com alguns usuários da praia do Icaraí no intuito de identificar e corrigir falhas do instrumento, melhorar seu entendimento, e avaliar a duração da entrevista e aceitação do instrumento. Durante o pré-teste, teve-se a oportunidade de avaliar a dificuldade e nível de compreensão dos respondentes às informações providas. O pré-teste dos questionários foi realizado nos dias 05, 06, 12 e 13, referente a fins de semana do mês de novembro de 2011.

3.2.5 Questionário

Esta é uma forma mais direta de recolha de informações sobre atitudes e comportamentos, conjugando para esse efeito, questões abertas (permite ao entrevistado uma liberdade maior de expressão) e fechadas (oferecem alternativas prévias de respostas) através da exploração de técnicas de ordenação, que permite a utilização simultânea e complementar (VENSON, 2009).

O inquérito é um dos instrumentos mais freqüentes utilizados na investigação social, uma vez que permitem a obtenção de conjuntos de dados individuais mais ou menos vastos, para que possam ser interpretados e generalizados. Os estudos da percepção da paisagem é um bom exemplo da utilização desse instrumento, sobretudo, quando se aplicam às praias e requerem a investigação das complexas características humanas e sociais que não são visíveis.

O questionário contém 31 questões, distribuídas em quatro partes (Apêndice A), como apresentado a seguir:

PARTE A – Informações sobre o Entrevistado:

Esta Parte visa coletar as informações dos respondentes, tais como: nome, local da residência, forma como acessam a praia, que tipo de visitante enquadra-se, quais atividades pratica na praia do Icaraí, número de pessoas que o acompanham no passeio, a hora que chegou a praia e quanto tempo pretende permanecer, além do tempo que frequenta a praia do Icaraí e a frequência semanal com que vai a praia.

PARTE B – Percepção da Paisagem:

Esta Parte visa avaliar a percepção que o inquirido tem da praia, aferir a opinião sobre a qualidade dos bens e serviços da praia, identificar os problemas e capturar as expectativas de mudanças para um futuro próximo para a área de estudo.

Nesta sessão estão disponibilizadas seis questões do tipo *escala de Likert*, com cinco diferentes níveis de escolha (1-Sem importância; 2-Pouco importante; 3-Nem muito nem pouco importante; 4-Importante e 5-Muito importante), correspondente ao Grau de Importância, (1-Muito ruim; 2-Ruim; 3-Razoável; 4-Bom e 5-Muito bom), correspondendo ao Grau de Satisfação e (1-Diminuir 50%; 2-Diminuir 25%; 3-Deixar como está; 4-Aumentar 25% e 5-Aumentar 50%), correspondente as mudanças esperadas para um futuro próximo para a praia em questão. Estas questões de *escala de Likert* são referentes aos aspectos sobre erosão costeira, além dos seguintes setores:

- Acessibilidade: acesso do visitante à zonas balnear; Qualidades das vias de acesso à praia; Sinalização nas vias de acesso à praia; Fluidez do trânsito para chegar e/ou sair da praia e Estacionamentos apropriados;
- Infra-estrutura: Estabelecimentos (restaurantes, barracas, bares); Equipamentos para usuário; Segurança e Estrutura de contenção a erosão costeira;
- Qualidade de praia: tranqüilidade; Largura de praia; Práticas de atividades; Beleza Natural; Poluição visual; Poluição sonora e Limpeza de praia.

Com esse mesmo nível de abordagem, é sugestionado ao inquirido as opções (1-Vazia; 2-Poucas pessoas; 3-Quantidade adequada; 4-Muitas pessoas e 5-Lotada) correspondente ao número de pessoas que estão na praia naquele momento, a fim de obter sua percepção a respeito do nível de congestionamento da praia.

E, por fim, afirmativas com as opções (1-Discorda fortemente; 2-Discorda; 3-Nem concorda, nem discorda; 4-Concorda; e, 5-Concorda fortemente) sobre erosão costeira, possíveis causas e potenciais problemas causados por este fenômeno, com o intuito de obter o máximo de informações sobre a percepção dos usuários acerca desse tema.

PARTE C – Experimento de Escolha (ou Modelagem de Escolha):

O experimento de escolha é realizado em duas etapas: (i) apresentação do contexto de escolha (mercado hipotético); e (ii) escolha dos destinos de praia preferidos pelo respondente propostos nos cinco conjuntos de escolha (Apêndice B).

O mercado hipotético consiste da apresentação de seus objetivos, dos atributos e seus níveis que descrevem as alternativas, das tarefas a serem realizadas pelo respondente, e de um exemplo do conjunto de escolha. Essas informações foram apresentadas aos respondentes, antes do mesmo engajar nas escolhas propriamente ditas.

Na segunda etapa, pediu-se que os respondentes avaliassem os cinco experimentos de escolha, cada um representando o momento de escolha de um destino de praia, onde permaneceria durante um dia (sem pernoite). Cada experimento de escolha é formado por duas opções de destinos de praia e uma opção de não viajar, ou seja, ficar em casa (*status quo*). Cada opção de destino de praia é caracterizada pela presença/ausência de erosão costeira, congestionamento de praia e o custo de viagem para chegar à praia.

A Figura 17 mostra o texto introdutório e o formato de um conjunto de escolha.

Figura 17 - Apresentação do Experimento de Escolha.

PARTE C: EXPERIMENTO DE ESCOLHA

Imagine que você tem que decidir qual praia deseja passar um dia (sem pernoite). Considere que existe um conjunto de praias para onde você pode ir e que formam as alternativas disponíveis. Cada destino de praia é descrita por três características, cada uma possuindo três níveis:

CONGESTIONAMENTO NO Nº DE USUÁRIOS: Pouco Congestionado, Congestionamento Médio, Muito Congestionado.

CUSTO DE VIAGEM: R\$ 20; R\$ 50; R\$ 80

PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA: Com erosão; Sem erosão.

Serão apresentadas a você três opções de escolha, cada escolha é formada por dois destinos de praia mais a afirmativa de ficar em casa. Sua tarefa é escolher o destino que melhor atenda às suas preferências e expectativas de freqüentador da praia. Qual destes três destinos você prefere visitar na sua próxima viagem de praia? Por favor, seja o mais honesto possível em suas escolhas.

COGESTIONAMENTO DE USUÁRIOS DA PRAIA			PREFIRO FICAR EM CASA
	MUITO COGESTIONADO	POUCO COGESTIONADO	
	SEM EROSÃO COSTEIRA	COM EROSÃO COSTEIRA	
PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA			
CUSTO DE VIAGEM	R\$ 50	R\$ 20	
ESCOLHA 5	OPÇÃO 1 ()	OPÇÃO 2 ()	OPÇÃO 3 ()

Fonte: Dados da pesquisa.

PARTE D – Demografia:

Esta Parte visa coletar as informações demográficas e socioeconômicas dos respondentes, tais como: idade, sexo, estado civil, número de filhos, fonte de renda, renda mensal familiar e grau de escolaridade do entrevistado.

3.2.6 Amostragem

Os questionários foram aplicados nos dias de domingo, considerados de maior utilização balnear da praia em estudo, correspondente aos meses de Novembro e Dezembro de 2011 e Janeiro e Fevereiro de 2012, meses de alta estação. Os horários da aplicação dos questionários ocorreram entre 11:00 às 13:00h, por se tratar dos horário de maior “pico” de usuários, de acordo com as foto/filmagens e a observação de campo.

A abordagem dos inquiridos foi feita de um modo direto e aleatório, procurando o equilíbrio em relação ao gênero e por setores pré-estabelecidos no trecho de aproximadamente 1.400m.

Foi coletado um total de 500 questionários, porém, 16 destes foram descartados por corresponderem a participantes com idades inferior a 18 anos, dessa forma, validando 485 questionários. Por mais que se buscou por homogeneidade da aplicação de questionários nos três setores, observou-se uma distinção dessa distribuição em função da própria demanda dos locais, sendo 188 (38,8%) questionários aplicados no Setor 1, 209 (43,1%) correspondentes ao Setor 2 e 103 (21,2%) ao Setor 3.

Durante o desenvolvimento do trabalho foi possível a obtenção de 223 filmagens e 1.354 fotos (incluindo fotos de locais e estruturas), realizadas em horários entre às 08h e às 17h, durante os domingos correspondentes aos dias 20, 27 de Novembro de 2012; 04, 11, 18, 25 de Dezembro de 2011; 01, 08, 15, 22, 29 de Janeiro de 2012; 05, 12, 19 e 26 de Fevereiro de 2012.

A Tabela 01 mostra o número de amostras de questionários, fotos e filmagens por data e sua distribuição diária, o total e média diária.

Tabela 01: Esforço de amostragem

Data	Fotos	Filmagens	Nº de Questionários
20/11/2011	87	12	11
27/11/2011	94	12	15
04/12/2011	98	17	25
11/12/2011	102	20	42
18/12/2011	102	20	29
25/12/2011	120	20	84
01/01/2012*	120*	31*	0*
08/01/2012	118	17	71
15/01/2012	120	20	68
22/01/2012	104	20	65
29/01/2012	97	16	43
05/02/2012	91	13	22
12/02/2012	118	22	17
19/02/2012*	120*	18*	0*
26/02/2012	103	14	8
Total	1354	223	500
Média/dia	104	17,2	38,5

Fonte: Dados da pesquisa.

3.2.7 Análise Estatística

Os dados foram analisados utilizando a estatística descritiva do perfil socioeconômicas dos usuários, formas de uso e percepção da qualidade dos bens e serviços ambientais, bem como percepção a respeito da erosão costeira, e atitudes dos respondentes com relação aos experimentos de escolha, utilizando medidas de tendência central (média), de dispersão (desvio padrão), distribuição de frequência absoluta e relativa. Essas análises são feitas utilizando os seguintes softwares: Excel e SPSS versão 12, que possibilitou a organização das informações recolhidas, gerando tabelas e gráficos que permitiram a análise do tipo e a distribuição das respostas dos inquiridos da praia do Icaraí.

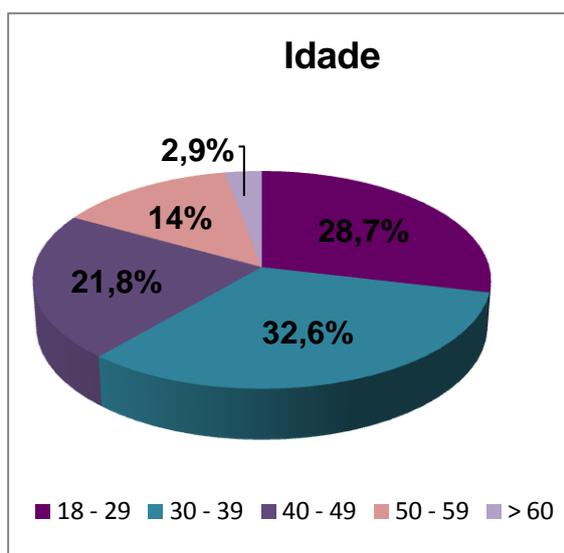
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perfil Dos Entrevistados

4.1.1 Demografia

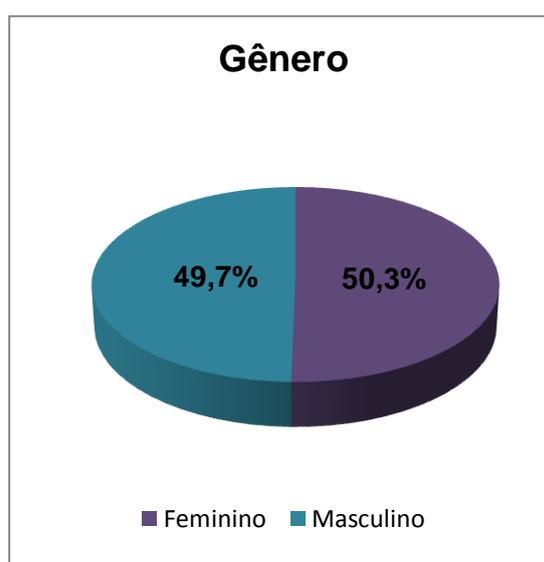
Do total de respondentes, 61,3% possuem idade entre 18 e 39 anos, sendo que 28,7% correspondem a 18 a 29 anos e 32,6%, entre 30 a 39 anos (Gráfico 02). Quanto ao gênero, o percentual de homens e mulheres foi praticamente igual, tendo sido entrevistados 50,3% pessoas do sexo feminino e 49,7% do sexo masculino (Gráfico 03).

Gráfico 02 - Distribuição da frequência da idade dos entrevistados na Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 03 - Distribuição da frequência do gênero dos entrevistados na Praia do Icaraí.

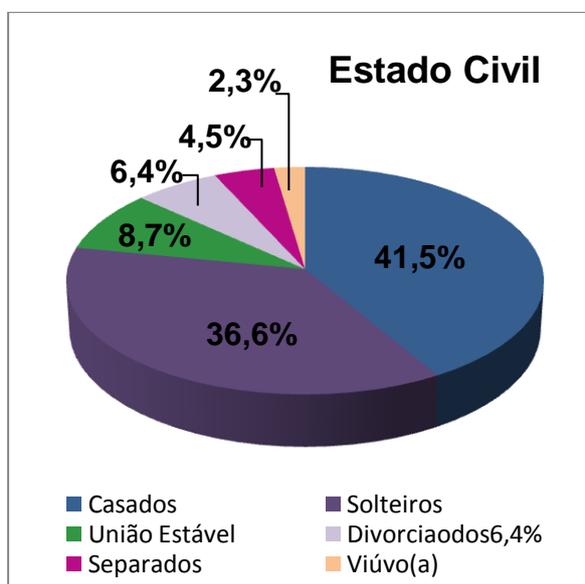


Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação ao estado civil, dentre os 485 respondentes, 178 declararam-se solteiros, representando um percentual de 36,6% do total; 243 são casados (201 ou 41,5%) ou união estável (42 ou 8,7%), representando a maioria, com percentual de 50,2%. O Gráfico 04 mostra a distribuição percentual segundo o estado civil dos respondentes.

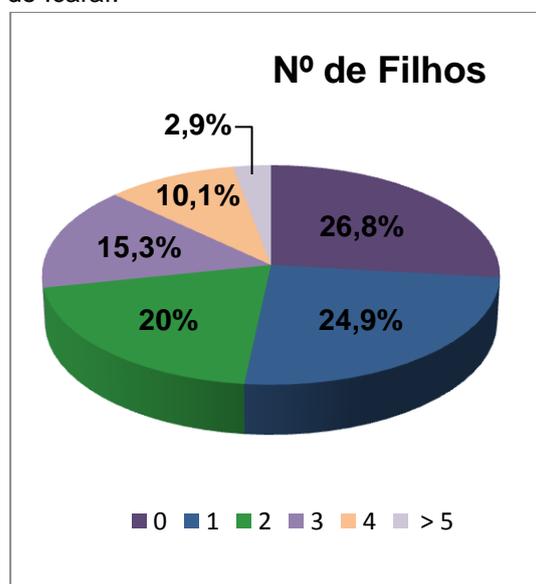
No que se refere ao número de filhos, a grande maioria dos respondentes possuem um filho ou mais, correspondendo a 73,2% do total. Do total de respondentes, 26,8% dos respondentes disseram não ter filhos (Gráfico 05).

Gráfico 04 - Distribuição da frequência do Estado Civil dos entrevistados na Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

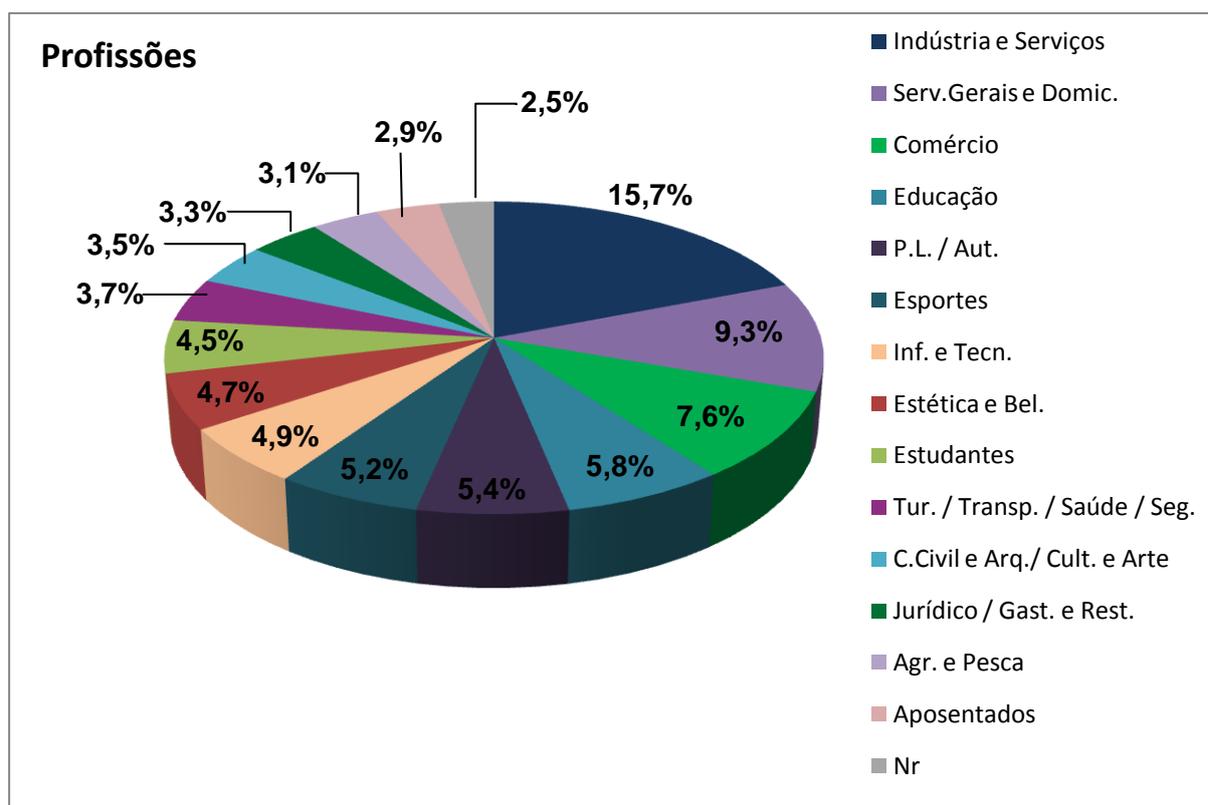
Gráfico 05 - Distribuição da frequência do Número de Filhos dos entrevistados na Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

No que tange as profissões, houve uma variabilidade considerável de respostas. Dentre 16 setores ou atividades econômicos considerados, o setor de *Indústria e Serviços* foi aquele indicado com maior frequência pelos respondentes, correspondendo a 15,7% do total. Neste setor, registrou-se a participação de 60 pessoas que trabalhavam no Complexo Industrial e Portuário do Pecém, representando 78,9% desse setor. Obteve destaque também os setores de *Serviços Gerais e Domiciliares* (9,3%) e *Comércio* (7,6%). Os demais setores contribuíram com percentuais inferiores a 7% da amostra (Gráfico 06).

Gráfico 06 - Distribuição da frequência das Profissões dos entrevistados na Praia do Icaraí.

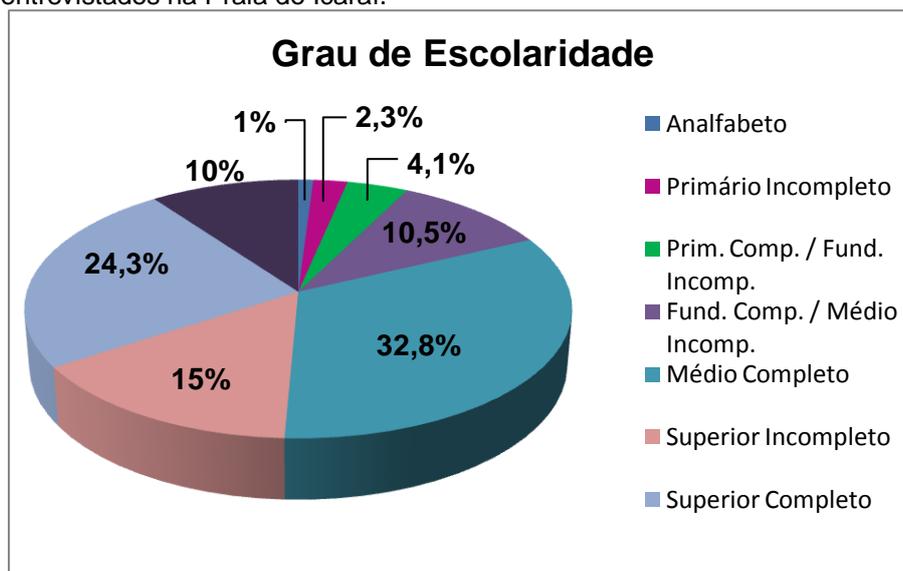


Fonte: Dados da pesquisa.

4.1.2 Educação e Renda

Em relação ao grau de escolaridade dos respondentes, observou-se que dos 485 respondentes, apenas cinco pessoas são analfabetos, correspondendo a 1% da amostra. Portanto, 99% da amostra se distribuem entre ensino fundamental, médio e superior, seja ele completo ou incompleto. Observou-se que o maior percentual de respondentes possui ensino médio completo ou incompleto (43,3%), seguido do ensino superior completo ou incompleto (39,3%) e, finalmente, do fundamental incompleto ou incompleto (6,4%). Individualmente, o ensino médio completo apresentou o maior percentual de respondentes, correspondendo a 32,8% da amostra. Vale destacar que entre as pessoas de nível superior, observaram-se quarenta e oito pessoas pós-graduadas, correspondendo a 10% do total de entrevistados (Gráfico 07).

Gráfico 07 - Distribuição da frequência do Grau de Escolaridade dos entrevistados na Praia do Icaraí.

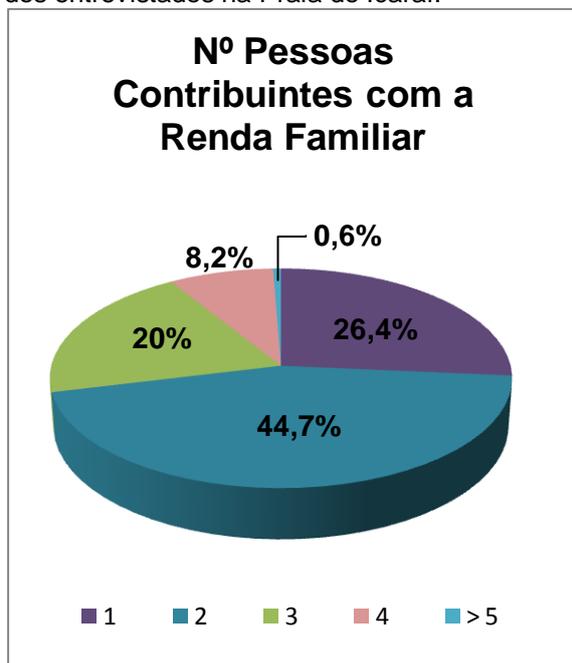


Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à renda familiar mensal, verifica-se que a maioria dos respondentes, 33,8%, possui renda familiar entre R\$ 1.200 e R\$ 2.400. Este intervalo corrobora com a renda média do país, que foi de R\$ 1.672,20 em janeiro de 2012, segundo dados do IBGE/2012. Também se destaca nesta amostra, pessoas que possuem renda entre R\$ 2.400 e R\$ 4.800, correspondendo a 24,1% do total, o que pode ser considerado satisfatório, uma vez que correspondem, em média, aproximadamente seis salários mínimos, enquadrando-se como “Classe Média”.

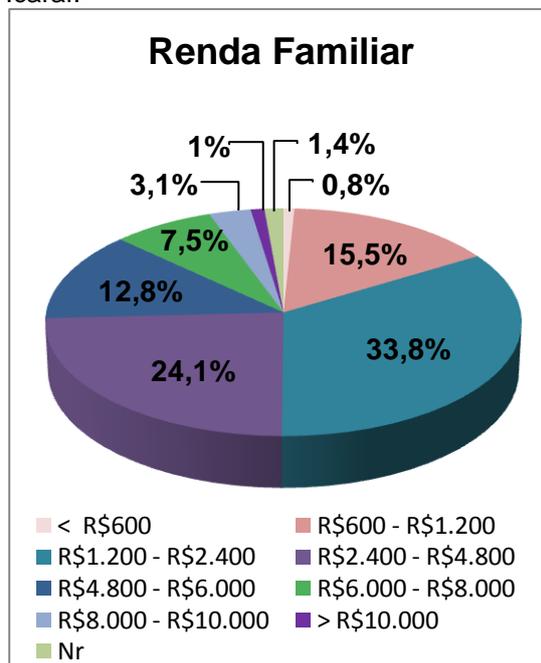
Dentre aqueles que frequentam a praia do Icaraí, verificou-se uma desigualdade na distribuição da renda familiar, sendo que 16,3% recebem menos de R\$ 1.200 mensais, dos quais 0,8% percebem renda inferior a R\$600. Por outro lado, 24,4% dos respondentes recebem valores superiores a R\$4.800, sendo que 12,8% deles recebem entre R\$4.800 e R\$ 6.000 por mês. Enquanto isto, 11,6% dos respondentes possui renda superior a R\$6.000, dos quais 7,5% recebem entre R\$6.000 e R\$8.000; 3,1% entre R\$8.000 e R\$10.000; e 1% recebe renda média mensal superior a R\$10.000. Isto demonstra que a Praia do Icaraí é frequentada por usuários das mais diversas classes de renda, o que é mais uma razão de mobilizar esforços para conservar a Praia (Gráfico 09).

Gráfico 08 - Distribuição da frequência do Nº Pessoas que Contribuem com a Renda Familiar dos entrevistados na Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 09 - Distribuição da frequência da Renda Familiar dos entrevistados na Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

O Gráfico 08 apresenta o número de pessoas que contribuem com a renda familiar. Pode-se verificar que 128 respondentes declararam que apenas uma pessoa contribui para a formação da renda, o que corresponde a um total de 26,4% do total. A maior frequência foi observada entre os respondentes que possuem duas pessoas contribuintes com a formação da renda familiar, com 217 inquiridos, correspondendo a 44,7% da amostra. A contribuição por três, quatro ou cinco pessoas foi indicada por 142 respondentes, representando 28,8%.

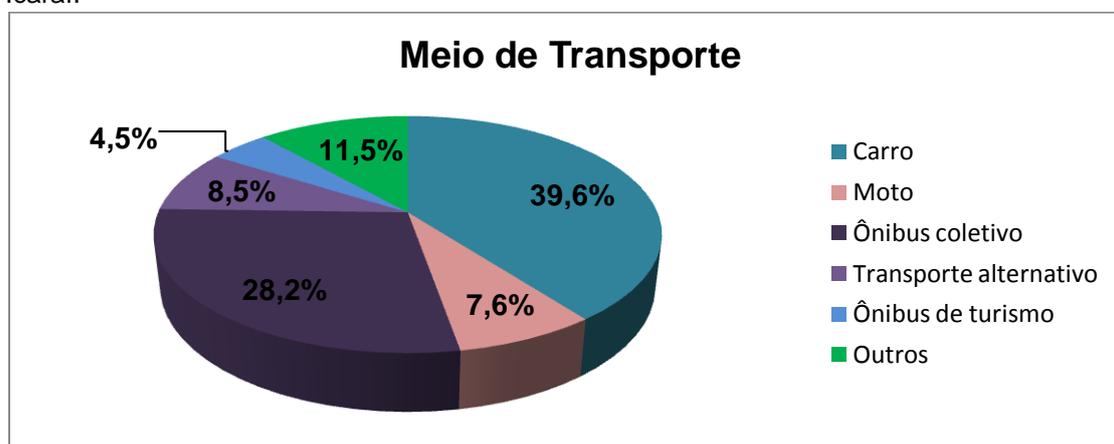
4.1.3 Formas de Acesso à Praia do Icaraí

As formas de acesso à Praia do Icaraí abrangeram o modo de transporte usado pelo usuário para chegar à praia e o uso de estacionamento. Nesta seção, também se levantou o número de acompanhantes durante a visita à praia.

4.1.3.1 Meio de Transporte para Chegar à Praia do Icaraí

De acordo com as respostas dos entrevistados, para chegar à Praia do Icaraí, 47,2% deles o fazem através de veículos particulares, desses 39,6% se locomovem através de carro; enquanto 7,6% usam moto. Entre aqueles que usam meio de transporte coletivo, 28,2% o fazem através de ônibus coletivo e 8,5% usam outros transportes alternativos, como vans; 4,5% se locomovem até a praia do Icaraí através de ônibus de turismo; e 11,5% declararam ir à praia através de “outros” modos, como por exemplo, a pé (Gráfico 10).

Gráfico 10 - Distribuição da frequência do Meio de Transporte dos entrevistados na Praia do Icaraí.



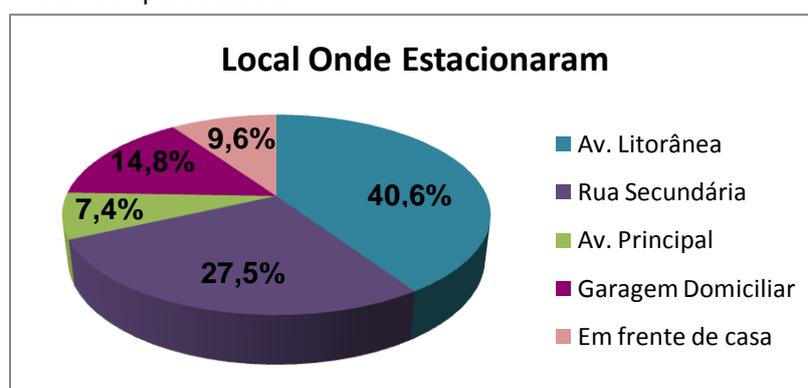
Fonte: Dados da pesquisa.

Ao analisar as formas de locomoção de como os frequentadores acessam a praia do Icaraí, observa-se que o transporte coletivo exerce uma significativa importância na amostra, representando 41,2% do meio de transporte. A praia do Icaraí, por estar localizada na região metropolitana de Fortaleza, é servida por várias linhas de ônibus que fazem seu percurso entre Fortaleza, Caucaia e praias adjacentes, com o total de 26 ônibus diariamente. Além disso, aos domingos os usuários são beneficiados pelas tarifas sociais, ou seja, o usuário paga 50% a menos no valor da tarifa. Esses fatores podem ser decisivos na escolha dos usuários pelo transporte público.

4.1.3.2 Estacionamento do Veículo Particular

Quando os usuários que chegaram à Praia do Icaraí utilizando veículos, correspondendo a 47,2% dos respondentes, foram questionados sobre o local onde tinham estacionado os veículos, 40,6% disseram ter estacionado na Av. Litorânea, setor onde estavam sendo realizada a amostragem do Setor 1 e 2; 27,5% estacionaram em ruas secundárias que dão acesso a praia; 7,4% estacionaram na Av. Principal, principal via de acesso da Praia do Icaraí; 14,8% deixaram seus veículos em garagens domiciliares; e 9,6% estacionam em frente de casa.

Gráfico 11 - Distribuição da freqüência do *Local Onde Estacionaram* os veículos particulares.

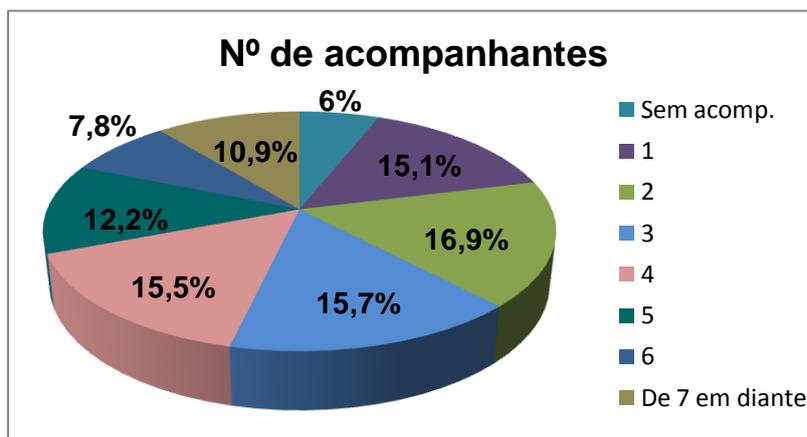


Fonte: Dados da pesquisa.

4.1.3.3 Número de Acompanhantes na Visita à Praia do Icaraí

Verificou-se que, em geral, os usuários da praia do Icaraí são acompanhados por familiares ou amigos, sendo que apenas 6% declararam ter ido à praia sozinhos. O número de acompanhantes apresentou baixa variabilidade, como mostra o Gráfico 12. Do total de respondentes, 16,9% afirmaram ter ido a praia acompanhadas por duas pessoas; 15,7% por três pessoas; 15,5% por quatro pessoas; 15,1% por uma pessoa; 12,2% por cinco pessoas; 7,8% por seis pessoas; e 10,9% por mais de 7 pessoas (Gráfico 12).

Gráfico 12 - Distribuição da freqüência do *Nº de acompanhantes* dos freqüentadores da praia do Icaraí.



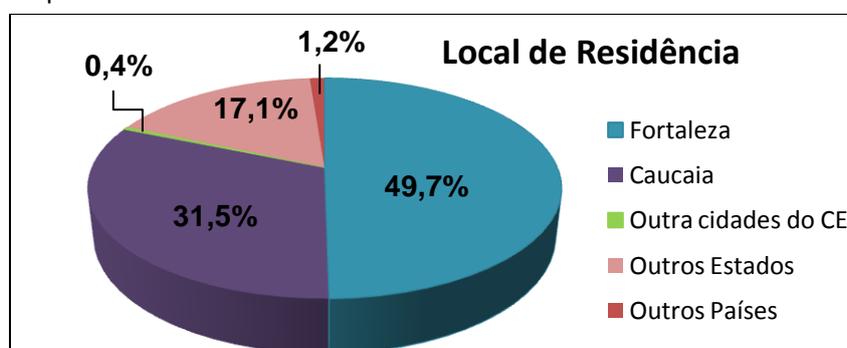
Fonte: Dados da pesquisa.

4.2 Características e Preferências dos Usuários

4.2.1 Local de Residência / Origem dos Usuários

Com relação ao local de residência dos usuários, constatou-se que a cidade de Fortaleza é o principal emissor de usuários para a área de estudo, com praticamente metade da amostra residindo na Capital (49,7%), seguido pelo município de Caucaia (31,5%). Observou-se também, usuários provenientes de outros estados do Brasil, correspondendo a 17,1% da amostra, e até de outros países (1,2%) (Gráfico 13).

Gráfico 13 - Distribuição da freqüência do *Local de Residência* dos freqüentadores da Praia do Icaraí.

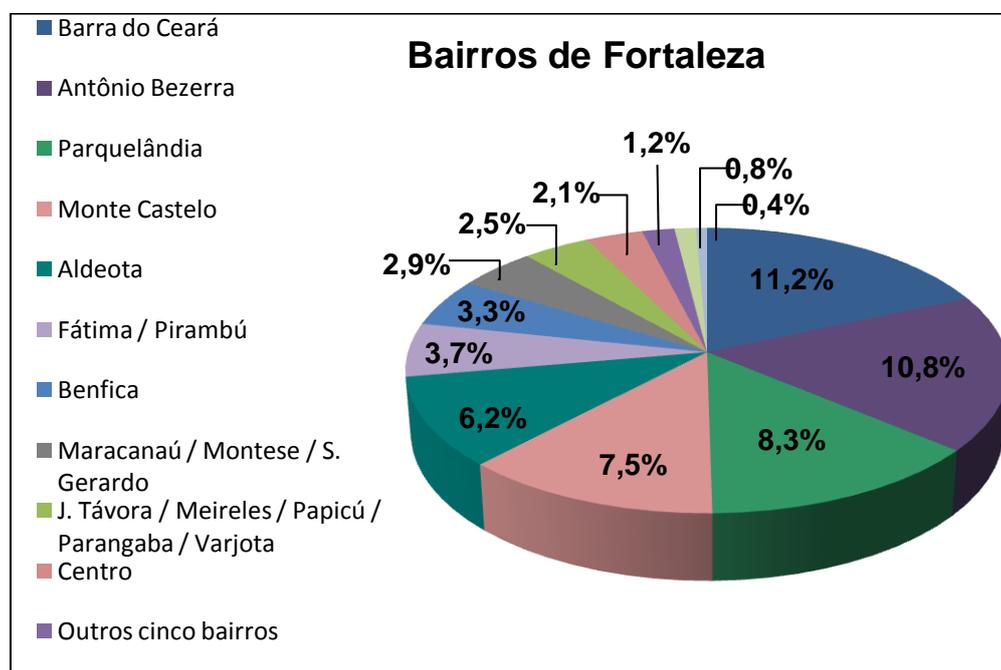


Fonte: Dados da pesquisa.

As respostas referentes à origem dos respondentes foram distribuídas em função dos bairros de Fortaleza e Caucaia. Isto porque a maioria dos usuários da Praia do Icarai é proveniente destas localidades. Os usuários de Fortaleza são distribuídos, principalmente, entre os seguintes bairros: Barra do Ceará (11,2%); Antônio Bezerra (10,8%); Parquelândia (8,3%); Monte Castelo (7,5%); e Aldeota (6,5%). Ao todo, os usuários se distribuíram entre 54 bairros de Fortaleza (Gráfico 14). Observou-se uma relação forte entre a proximidade e a frequência de visitas à praia, com 46,5% dos bairros citados ficando a menos de 20 Km da Praia do Icarai.

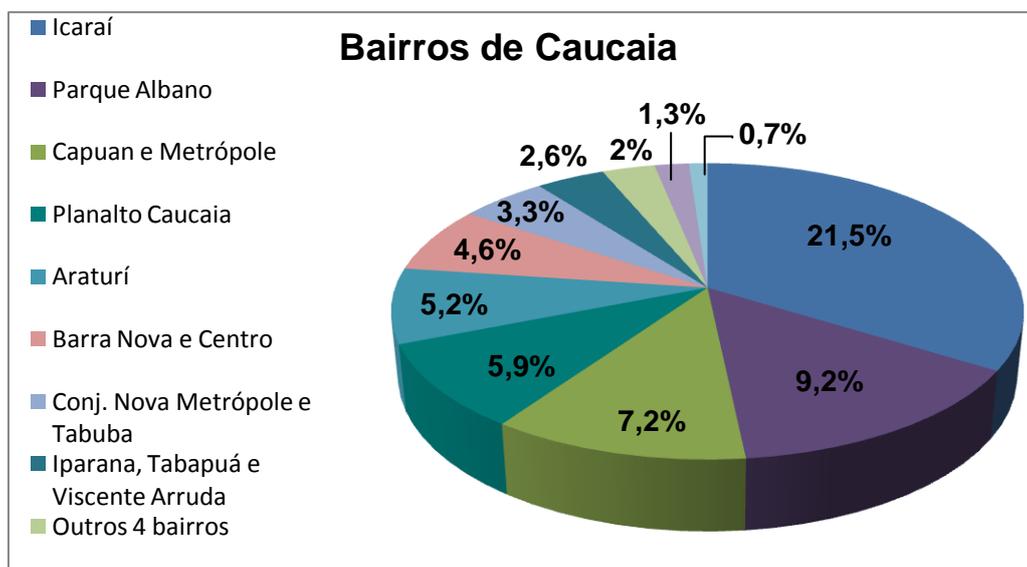
Os usuários de Caucaia se distribuíram entre 31 bairros do município, com os seguintes bairros de maior frequência: a própria Praia do Icarai (21,5%); Parque Albano (9,2%); Capuan (7,2%); Planalto Caucaia (5,9%); Araturí (5,2%); Barra Nova (4,6%); Centro (4,6%); Conj. Nova Metrópole (3,3%) e Tabuba (3,3%); Iparana (2,6%).

Gráfico 14 - Distribuição da frequência dos *Bairros de Fortaleza* dos frequentadores da Praia do Icarai.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 15 - Distribuição da frequência dos *Bairros de Caucaia* dos frequentadores da Praia do Icaraí.

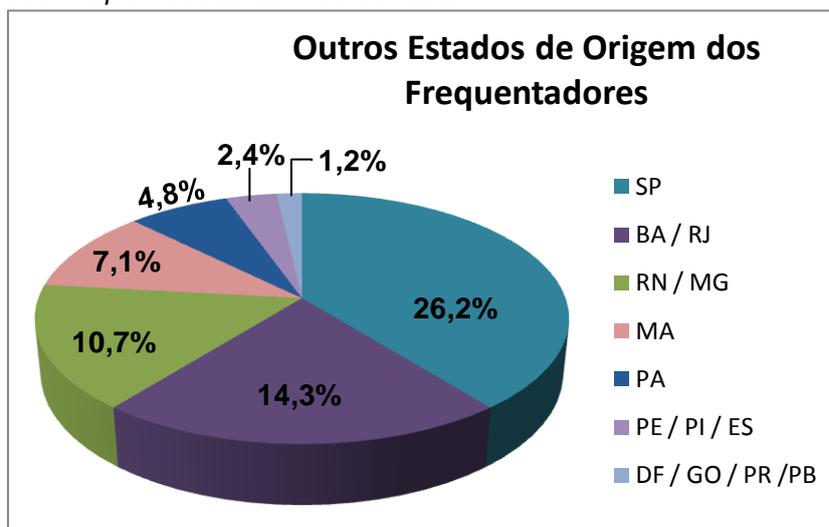


Fonte: Dados da pesquisa.

Verificaram-se também usuários de outros estados da federação, sendo que aqueles que tiveram maior frequência foram São Paulo (26,2%), Bahia (14,3%), Rio de Janeiro (14,3%), Rio Grande do Norte (10,7%), Minas Gerais (10,7%), Maranhão (7,1%), Pará (4,8%), e Pernambuco, Piauí e Espírito Santo, igualmente com 2,4% cada (Gráfico 16). Do total de usuários de outros estados, 71,4% são trabalhadores / funcionários do Complexo Industrial e Portuário do Pecém, com residência temporária no Icaraí. Isto enfatiza algumas modificações ocorridas na área de estudo, como movimentação no mercado socioeconômico e aumento da especulação imobiliária para atender a demanda por imóveis e instalações para esses funcionários.

Ainda sobre o local de residência dos usuários da Praia do Icaraí, 1,2% da amostra total eram estrangeiros. Dentre eles, 50% eram italianos, 33,3% espanhóis e 16,7% americanos.

Gráfico 16 - Distribuição da frequência dos *Outros Estados de Origem dos Frequentadores da Praia do Icaraí*.



Fonte: Dados da pesquisa.

4.2.2 Tipos de Visitantes

O Gráfico 17 mostra as categorias de visitantes da Praia do Icaraí. Mais da metade da amostra, ou seja, 58,6% declararam ser banhistas/excursionista; 13,8% declararam ser moradores; 9,1% declararam possuir segunda residência na Praia do Icaraí; 7% disseram ser turistas; e 11,5% recusaram responder ou optaram por “outro” tipo de usuário.

Gráfico 17 - Distribuição da frequência dos *Tipos de Frequentadores da Praia do Icaraí*.



Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo Silveira e Dantas (2010), a praia do Icaraí sofre forte influência da cidade de Fortaleza, devido à proximidade, acesso e extrapolação da mesma, gerando um fluxo crescente que liga os moradores da Capital àquela localidade, tornando a praia um local visado e ocupado por banhista/excursionista afins de lazer. Com relação às categorias moradores e moradores de segunda residência, os mesmos autores defendem que algumas transformações ocorridas na área de estudo contribuíram com uma passagem da vilegiatura marítima popular para a coabitação (uso misto de primeiras e segundas residências).

O Quadro 05 mostra o crescimento das residências fixas, secundárias e da população dos municípios litorâneos da Região Metropolitana de Fortaleza, dando destaque ao município de Caucaia, que aumentou o número de segundas residências e da população absoluta. Esse fato permite afirmar que a RMF cresce como um todo; áreas residenciais e de lazer sentem os impactos da população e a necessidade de habitação.

Quadro 05 – Municípios litorâneos da RMF (número de residências de uso ocasional, número de residências de uso permanente e crescimento populacional, nos censos de 1980, 1991 e 2000).

Municípios litorâneos da RMF	Censo de 1980			Censo de 1991			Censo de 2000		
	Resid. de uso ocasional	Residência de uso permanente	População	Resid. de uso ocasional	Residência de uso permanente	População	Resid. de uso ocasional	Residência de uso permanente	População
Aquiraz	1128	8792	45807	2657	9823	46305	4536	14127	60574
Cascavel	176	9191	47718	1018	9951	47487	1643	13782	57089
Caucaia	1192	17335	94117	3877	35405	165099	6540	59990	250246
Fortaleza	1476	256710	1308919	4112	387597	1768637	7942	527340	2138234
S.G do Amaranate	256	4682	24701	1197	6183	29286	1822	8397	35534

Fonte: Silveira e Dantas (2010).

Os municípios litorâneos que fazem parte da RMF possuem o turismo baseado no binômio “sol e praia”. Este modelo tem importância marcante para o estado, uma vez que dentre os 184 municípios cearenses, os dez maiores são litorâneos, sendo que três deles estão localizados na região metropolitana: Fortaleza, Caucaia, e Aquiraz. Neste contexto, Caucaia destaca-se por possuir “alto fluxo turístico” - superiores a 212.594 mil turistas/ano, ficando atrás apenas da capital Fortaleza. De acordo com Araújo e Pereira (2011), entre os anos de 2007-2008 o número de turistas em Caucaia cresceu 42,28%.

Porém essa tendência não se aplica à praia do Icaraí. Pelo contrário, o que se observa é um decréscimo do número de turistas nesta praia. Isto é apoiado

pelo percentual de respondentes que se reconhecem como turistas nesta pesquisa, correspondendo a apenas 7% da amostra. Os resultados desta pesquisa demonstram que a praia do Icaraí tem se transformado mais em um destino recreativo e residencial do que em um destino turístico, apesar de sua localização ser privilegiada no contexto do mercado do turismo e estar na rota do principal destino turístico do estado, Cumbuco.

4.2.3 *Freqüência de Visitas à Praia do Icaraí*

O número de anos e a freqüência de visitas à praia do Icaraí permitem avaliar a importância desta praia para as atividades recreativas do respondente e o conhecimento do mesmo com relação às transformações ocorridas na área de estudo e os impactos decorrentes no seu nível de bem-estar.

Com relação ao número de anos de visitas à praia do Icaraí, observa-se que a maioria dos respondentes (73,5%) visita a praia por mais de 5 anos, comparado àqueles que visitam a praia por menos de 5 anos (26,5%). Portanto, pode-se afirmar que a grande maioria dos respondentes visita a praia do Icaraí por um tempo consideravelmente longo ao ponto de estar familiarizado o suficiente com as transformações ocorridas na área de estudo. O Gráfico 18 mostra a distribuição dos respondentes pelo número de anos que visita a praia do Icaraí.

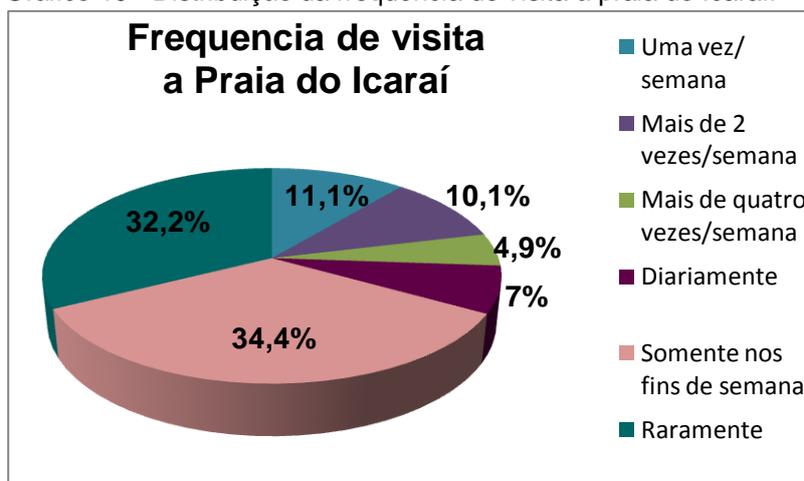
Gráfico 18 - Distribuição do número de anos que os respondentes visitam a praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à frequência em que os usuários visitam a Praia do Icaraí, a maioria dos respondentes visitam a praia somente nos finais de semana ou raramente, representando 66,6% da amostra. Em menor percentual, observam-se aqueles que freqüentam uma vez por semana (11,1%), seguido daqueles que visitam mais de duas vezes por semana (10,1%) e, em menor proporção, aqueles que visitam diariamente (7%) e mais de quatro vezes por semana (4,9%) (Gráfico 19).

Gráfico 19 - Distribuição da frequência de visita à praia do Icaraí.

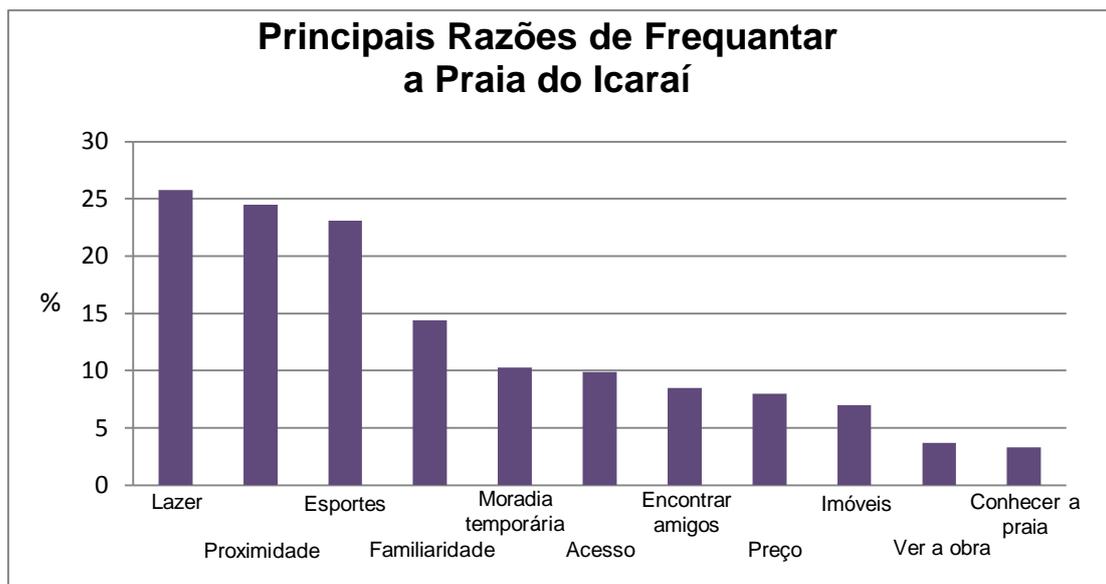


Fonte: Dados da pesquisa.

No que tange as principais razões para freqüentar a praia do Icaraí, por se tratar de uma pergunta onde se permitiu múltiplas escolhas, observou-se uma variedade considerável de respostas. Após agrupar as respostas por temática, pode-se distribuir o número de respostas em 11 categorias, a saber: proximidade; lazer; familiaridade; acesso; preços; possui imóveis na área; prática de esportes; encontrar amigos/parentes; moradia temporária; conhecer a praia; e, ver a obra de contenção de erosão da praia.

Entre as principais razões que obtiveram percentual de escolha acima de 20% em ordem decrescente, foram: Lazer (25,8%); Proximidade (24,5%) e Prática de esportes (23,1%). Além dessas opções, Familiaridade (14,4%) e Moradia temporária (10,3%) também foram significativas na amostra. Abaixo de 10% nas escolhas, também em ordem decrescente, estão: Acesso (9,9%); Encontrar amigos/parentes (8,5%); Possui imóveis na área (7%); e por fim, Ver a obra de contenção e Conhecer a praia do Icaraí, com 3,7% e 3,3%, respectivamente (Gráfico 20).

Gráfico 20 - Distribuição da frequência das Principais Razões de Frequentar a Praia do Icaraí.

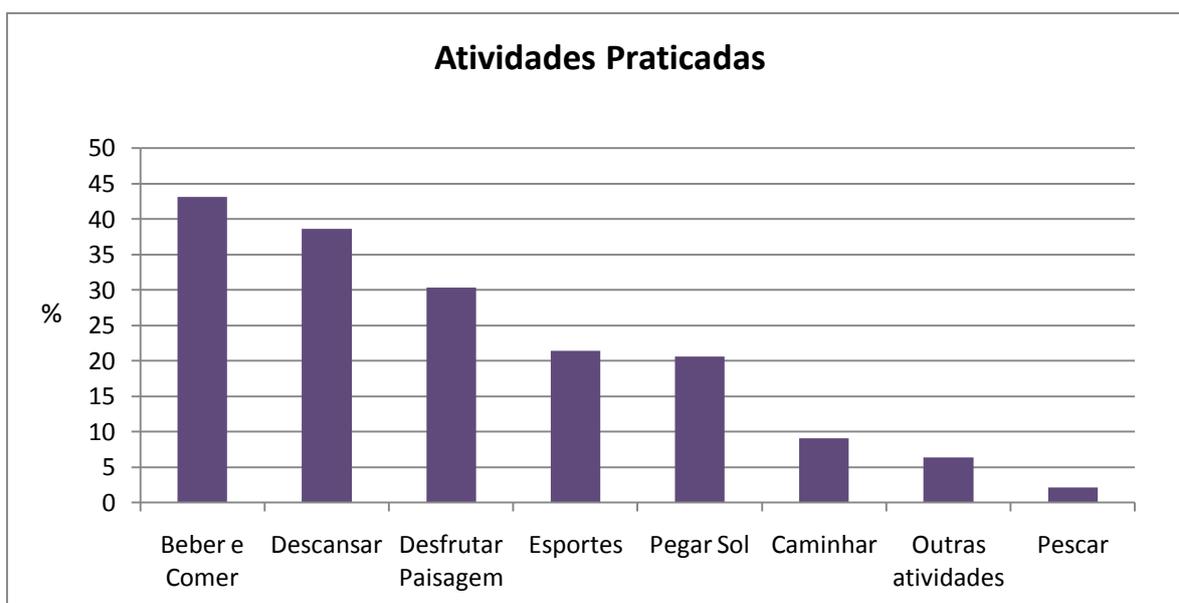


Fonte: Dados da pesquisa.

4.3 Atividades Praticadas na Praia do Icaraí

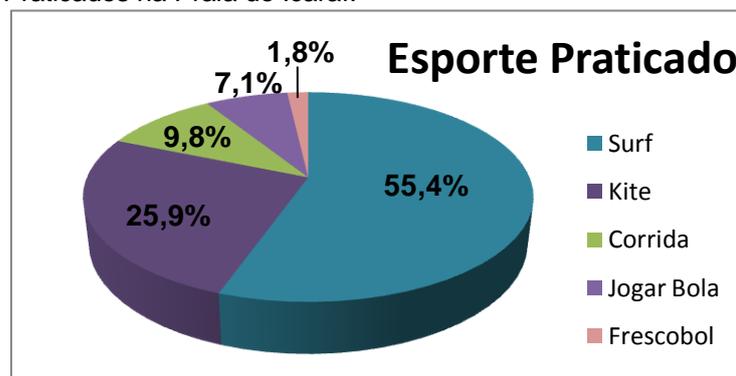
Os respondentes foram solicitados a escolherem uma ou mais alternativas que descrevem as diversas atividades que realizavam na praia do Icaraí, dentre elas descansar, desfrutar a paisagem, pegar sol, caminhar, esportes, pescar, beber e comer. A atividade mais frequentemente apontada pelos respondentes foi beber e comer, com percentual de 43,1%. A distribuição percentual das atividades é apresentada no Gráfico 21, em que se observa que descansar (38,6%), desfrutar a paisagem (30,3%), prática de esportes (21,4%), banhos de sol (20,6%) foram também significativamente freqüentes. Dentre as práticas esportivas, destacaram-se o surf (55,4%) e kitesurf (25,9%) (Figura 18) como os esportes mais praticados na Praia do Icaraí (Gráfico 22).

Gráfico 21 - Distribuição da frequência das Atividades Praticadas na Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 22 - Distribuição da frequência dos Esportes Praticados na Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados obtidos nesta pesquisa confirmam as conclusões de Venson (2009) e Silva (2002). Para Venson (2009), o uso da praia é considerável, e é o espaço que justifica, na maioria dos casos, o tempo de ócio. Segundo a autora, usuários de praia passam entre 3 a 5 horas ao dia ao entorno da mesma, sendo as atividades mais desenvolvidas nas praias, em geral, o banho de mar, relaxar e/ou descansar, e apreciação da paisagem. Silva (2002) verificou que, em relação às atividades desenvolvidas pelos usuários no litoral, a esmagadora maioria prende-se com as situações de lazer e recreio associadas aos períodos de férias, como é o caso pegar sol (88%) e freqüentar restaurantes (68%), ou seja, Beber e Comer.

Além da importância cênica, esta pesquisa reforça as conclusões de Silva (2003) que ressalta o potencial de uso da praia do Icaraí está ligada às oportunidades oferecidas para práticas esportivas, tais como surf e kitesurf. Segundo a Associação de Surf de Caucaia (ASC), a praia do Icaraí oferece um mar com ondas propícias à prática do surf, sediando anualmente uma média de nove campeonatos locais, estaduais e regionais, tanto da categoria “profissional” quanto “amador” (Figura 19). Também possui ventos apropriadas para o *wind surf* e *kitesurf*, destacando-se como um dos locais com as melhores condições do mundo para a prática desses esportes.

Figura 18 – Surf e Kitesurf, principais esportes praticados na praia do Icaraí.



Fonte: A autora.

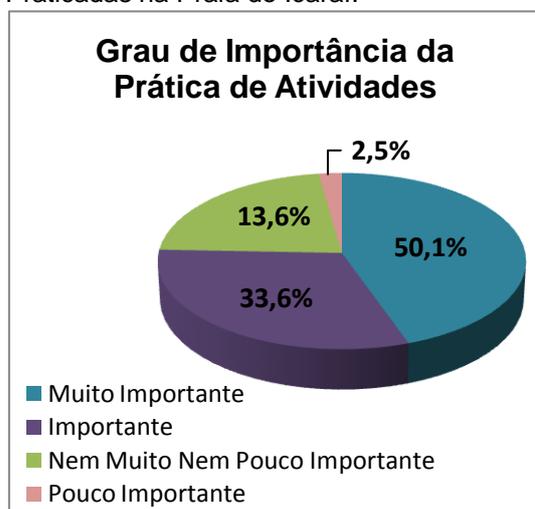
Figura 19 - Campeonatos de Surf sediados na praia do Icaraí.



Fonte: A autora.

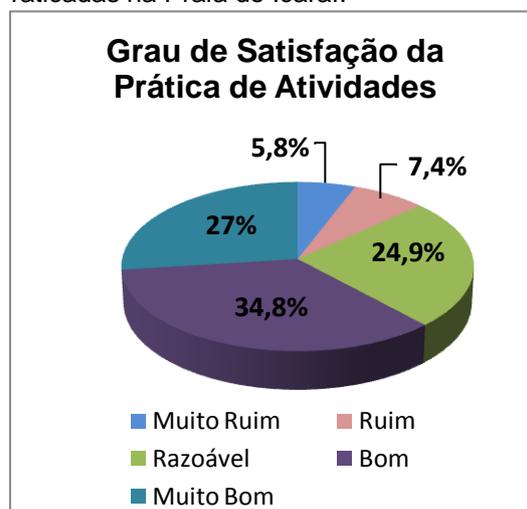
Questionados sobre o grau de importância e satisfação em realizar as práticas apontadas, a grande maioria dos respondentes declararam ser *Importante* ou *Muito Importante*, abrangendo 83,7% das respostas. Sobre o grau de satisfação, 86,7% dos respondentes declararam desfrutar de níveis *Razoável* a *Muito Bom* de satisfação. As experiências que expressaram níveis baixos de satisfação corresponderam apenas a 13,2% das respostas, correspondendo a experiências *Ruim* (7,4%) e *Muito Ruim* (5,8%) (Gráfico 24).

Gráfico 23 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Importância* quanto as Atividades Praticadas na Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 24 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Satisfação* quanto as Atividades Praticadas na Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se, então, que a praia do Icaraí oferece um importante potencial turístico característico de localidades litorâneas, reunindo as condições favoráveis para a recreação e lazer, prática esportiva, e contato com a natureza.

4.4 Avaliação dos Atributos da Praia do Icaraí

As tabelas 02 e 03 apresentam a frequência relativa das repostas que expressam o grau de importância e o grau de satisfação que os respondentes atribuem aos atributos da praia do Icaraí, respectivamente. Os atributos foram distribuídos em três categorias, a saber: acessibilidade, infra-estrutura, e qualidade

da praia. Para cada um dos itens da categoria dos atributos, é feita a apresentação e discussão dos resultados quanto a sua importância e nível de satisfação experimentada pelos respondentes.

Tabela 02 - Frequência do Grau de Importância dos Atributos da Praia do Icarai.

Aspectos	Grau de Importância				
	Sem Importância	Pouco Importante	Nem Muito Nem Pouco Importante	Importante	Muito Importante
ACESSIBILIDADE					
Vias de acesso à praia	0%	0,2%	1,4%	33,4%	64,9%
Acesso às Zonas balnear	0,2%	0%	1,6%	27,4%	70,7%
Sinalização	0,2%	0,6%	6%	42,7%	50,5%
Trânsito	0,2%	0,8%	8%	44,5%	46,4%
Estacionamentos	0,2%	2,7%	9,5%	46,6%	41%
INFRA-ESTRUTURA					
Estabelecimentos	0%	0,2%	3,5%	48%	48,2%
Equipamentos	0%	0%	3,3%	47,6%	49,1%
Segurança	0%	0%	0,8%	19%	80,2%
Obra de contenção a Erosão Costeira	0%	0,2%	0,8%	22,7%	76,3%
QUALIDADE DE PRAIA					
Tranqüilidade	0%	0,4%	4,3%	38,8%	56,5%
Largura de praia	0%	3,1%	14,6%	36,7%	45,6%
Beleza Natural	0%	0,6%	6,6%	46,6%	46,2%
Poluição visual	0%	1%	9,9%	27,1%	62%
Poluição sonora	1,4%	7,2%	15,7%	33,4%	42,3%
Limpeza	0%	0%	0,8%	9,9%	89,3%

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 03 - Frequência do Grau de Satisfação dos Atributos da Praia do Icaraí.

Aspectos	Grau de Satisfação				
	Muito Ruim	Ruim	Razoável	Bom	Muito Bom
ACESSIBILIDADE					
Vias de acesso à praia	2,7%	8%	27%	49,3%	13%
Acesso às Zonas balnear	0,6%	8,2%	24,9%	52,2%	14%
Sinalização	0,6%	1,9%	7,6%	63,3%	26,6%
Trânsito	1,9%	6,2%	12,6%	59,6%	21,6%
Estacionamentos	7,6%	27,8%	39,4%	21,9%	3,3%
INFRA-ESTRUTURA					
Estabelecimentos	17,9%	37,7%	27,4%	15,5%	1,4%
Equipamentos	17,7%	32,6%	34%	15,1%	0,6%
Segurança	2,7%	14,4%	35,5%	42,1%	5,4%
Obra de contenção a Erosão Costeira	1,9%	6,2%	20,2%	45,8%	26%
QUALIDADE DE PRAIA					
Tranqüilidade	0,6%	3,9%	27,4%	52%	16,1%
Largura de praia	1,4%	10,9%	50,9%	31,8%	4,9%
Beleza Natural	0,8%	11,8%	36,9%	42,7%	7,9%
Poluição visual	2,1%	8,2%	43,1%	44,5%	2,1%
Poluição sonora	9,7%	16,1%	27,2%	34,2%	12,8%
Limpeza	13%	34,2%	41,2%	11,1%	0,4%

Fonte: Dados da pesquisa.

4.4.1 Acessibilidade

O termo acessibilidade designa o grau de facilidade que um determinado local oferece para atingi-lo, tanto em termos de tráfego de veículos e pedestres, vias de comunicação, rede de transportes, quanto à sua localização particular, entre outros serviços.

De acordo com Yepes (2002), a acessibilidade é a qualidade que um conjunto de espaços tem para que qualquer pessoa possa chegar a todos os lugares e edifícios sem esforços excessivos, a possibilidade de avacuação em condições de segurança quando requer alguma emergência, e o uso comodo das instalações e dos serviços.

Um dos aspectos fundamentais dentro de um planejamento de uma praia constitui no seu quadro de acessibilidade. Segundo Yepes (2002) a acessibilidade incide fortemente junto com as ofertas de serviço de praia. Com isso, cinco atributos que descrevem as condições de acessibilidade na área de estudo são avaliados quanto a sua importância e qualidade, a saber: vias de acesso à Praia; acesso às Zonas balnear; sinalização; trânsito; e estacionamento.

Vias de Acesso à Praia

O principal acesso à Praia do Icaraí é feita pela CE-090 que tem ligação direta com a capital tanto pelo litoral, através da Av. Ulisses Guimarães, quanto pelo sertão, através da BR 222. A CE-090 também permite acesso a partir de Caucaia, através da CE-117, que liga o município sede a praia do Icaraí. Este percurso permite o visitante chegar à Zona de Retroterra ou Zona Seca da Praia (nesse trabalho é considerado zona seca a área utilizada para o acesso a Praia do Icaraí em questão até as proximidades da orla da praia, como ruas, avenidas e rodovias).

A Av. Principal, localizada no Icaraí possui 3 Km de extensão, é a continuação da CE-090 e leva este nome por ser a principal via de acesso desta localidade. Conecta a praia do Icaraí as praias adjacentes a oeste - Tabuba e Cumbuco, e leste - Pacheco e Iparana (Figura 20).

Figura 20 - CE-090 e Av. Principal, principais acessos à praia do Icaraí.



Fonte: A autora.

A Av. Litorânea, localizada próximo à praia, permite acesso direto a Zona Solarium e está ligada à Av. Principal por seis ruas transversais. A própria Av. Litorânea e a Rua “M”, primeira rua de acesso no sentido leste-oeste, encontram-se em péssimas condições de conservação, apresentando buracos em sua pavimentação (caçamento e asfalto) (Figura 21). Ainda em pior estado de conservação, encontram-se as Ruas “L” e “K”, que também ligam a Av. Principal à Zona balnear, estando as mesmas impróprias para o tráfego de veículos (Figura 22). Estas vias fazem parte da área de estudo desta pesquisa.

Figura 21 - Deterioração do asfalto da Av. Litorânea e Rua “M”.



Fonte: A autora.

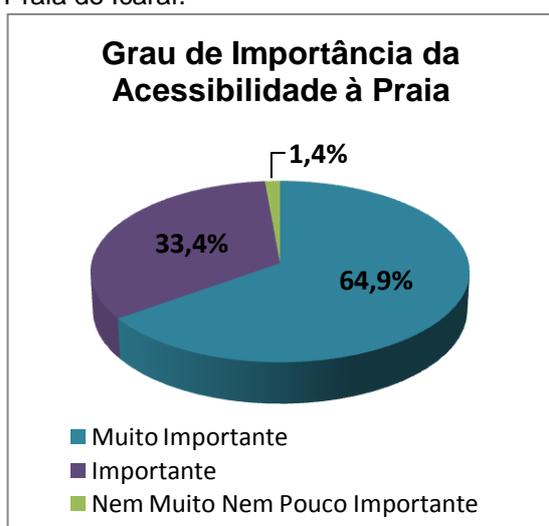
Figura 22 - Rua "K", imprópria para o tráfego de veículos.



Fonte: A autora.

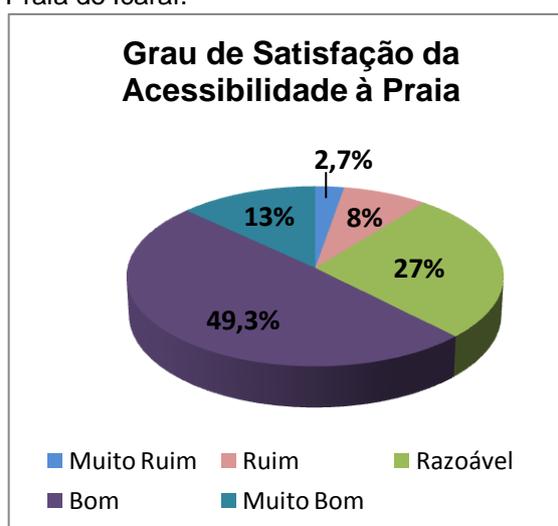
Com relação grau de importância atribuído às vias de acesso à praia do Icaraí, 98,3% dos respondentes avaliaram as vias de acesso como *Importante* ou *Muito Importante* (Gráfico 25). Quanto ao grau de satisfação com essas vias de acesso, a maioria dos respondentes (62,3%) qualificaram como *Bom* ou *Muito Bom*. Um percentual significativo de respondentes, 37,7%, acham que a qualidade dessas vias variam de *Razoável* a *Muito Ruim* (Gráfico 26).

Gráfico 25 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Importância* quanto a acessibilidade à Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 26 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Satisfação* quanto a acessibilidade à Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Acesso às Zonas Balnear

Nesta pesquisa a praia do Icaraí foi dividida em quatro zonas de acordo com seus usos recreativos: Zona Retroterra; Zona Solarium (ou de Repouso); Zona Ativa; e Zona de Surf (ou Banho) (Figura 23).

Figura 23 - Definição das Zonas de uso balnear na Praia do Icaraí.



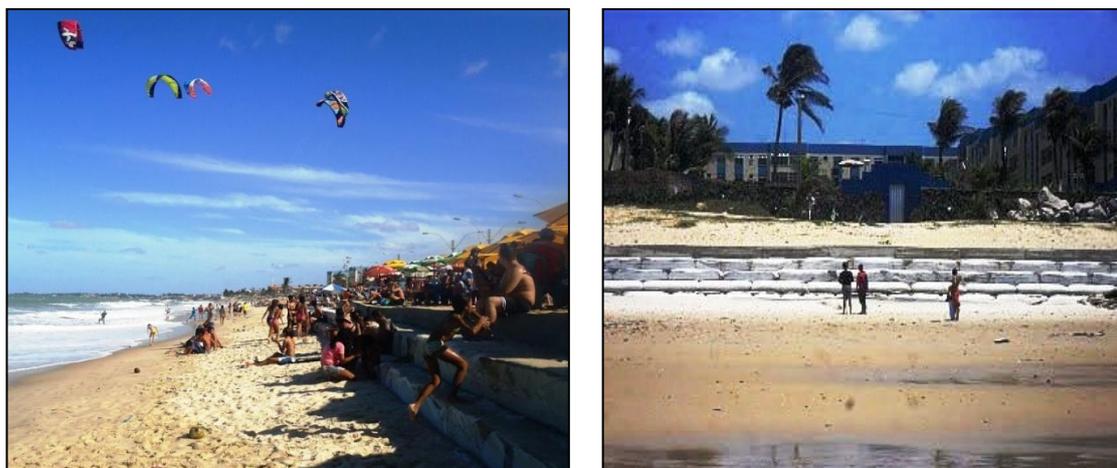
Fonte: Dados da pesquisa.

O uso balnear da praia do Icaraí é realizada em três zonas - Zona Solarium, Zona Ativa e Zona de Banho - e que abrangem faixas de areia e o mar. Para a área do experimento a Zona Retroterra, caracterizada pela presença de vegetação conhecida como Restinga, encontra-se fortemente urbanização, contribuindo para a inexistência dessa vegetação.

A infra-estrutura de contenção à erosão costeira, por se estender ao longo da área de estudo, tornou-se a principal forma de acesso às faixas de uso balnear, estendendo-se por 1,370 Km (Figura 24).

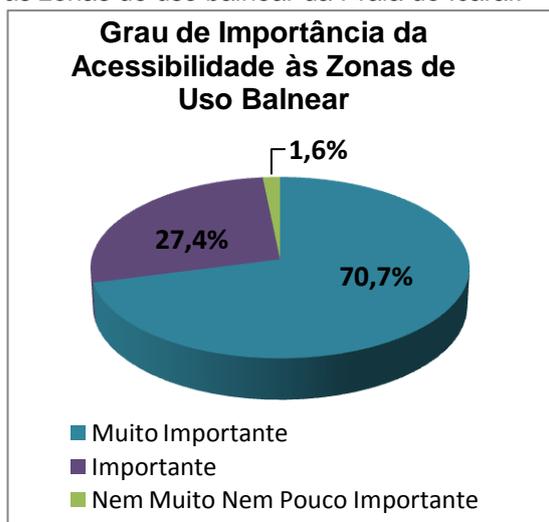
A grande maioria dos usuários entrevistados na praia do Icaraí, ou seja, 98,1%, qualificam os acessos às faixas de uso balnear como *Importantes* (27,4%) ou *Muito Importantes* (64,9%). Quanto a qualidade desses acessos, 77,1% dos respondentes as avaliam como *Bom* (52,2%) ou *Razoável* (24,9%) (Gráfico 28).

Figura 24 – *Bagwall* como principal acesso entre as zonas de uso balnear.



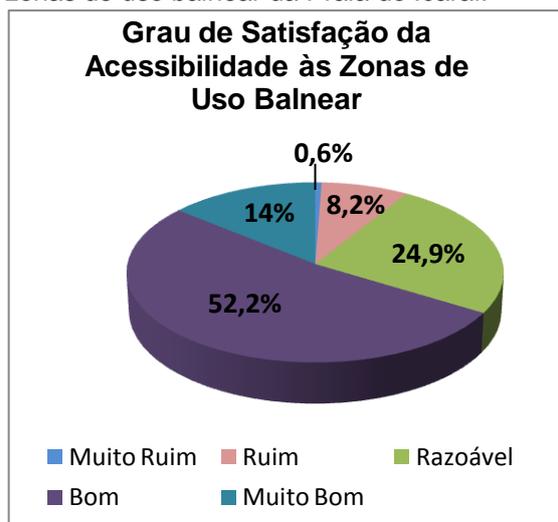
Fonte: A autora.

Gráfico 27 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Importância* quanto a acessibilidade às zonas de uso balnear da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 28 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Satisfação* quanto a acessibilidade às zonas de uso balnear da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Sinalização

A sinalização tem como função auxiliar as pessoas a alcançarem com segurança e com menor custo de tempo e recursos ao seu destino. A sinalização envolve as placas de sinais de trânsito, identificação das localidades e orientações dos destinos, bem como a própria sinalização e identificação das vias. A sinalização adequada facilita o deslocamento das pedestres e veículos nas vias públicas, possibilitando fluidez e segurança no trânsito, e rápido acesso às localidades.

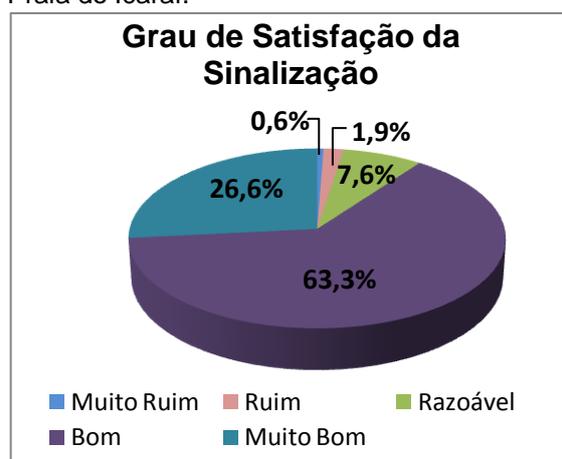
Do total de respondentes, 93,2% deles considera a sinalização um atributo *Importante* (42,7%) ou *Muito Importante* (50,5%) para a praia do Icaraí (Gráfico 29). Com relação à satisfação dos frequentadores para este atributo, 89,9% dos usuários avaliam a sinalização da praia do Icaraí como boa (63,3%) ou *Muito Boa* (26,6%) (Gráfico 30).

Gráfico 29 - Distribuição da Frequência para o Grau de Importância quanto a Sinalização da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 30 - Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação quanto a Sinalização da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

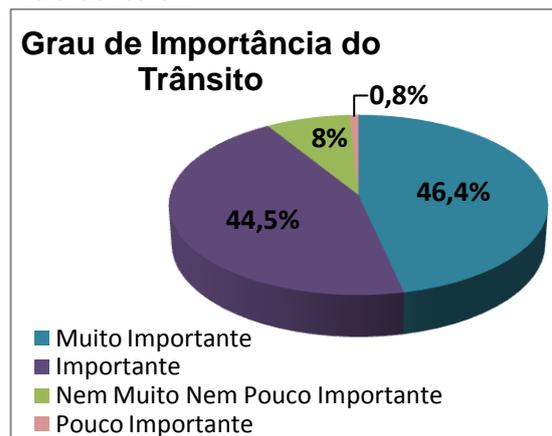
Trânsito

Durante os finais de semana, feriados e período de alta estação ocorre um aumento do fluxo de veículos. Questionados sobre a importância do trânsito de veículos na Praia do Icaraí, 90,9% dos usuários afirmaram ser *Importante* (44,5%) ou *Muito Importante* (46,4%) para sua experiência. Este elevado grau de importância pode ser devido ao trânsito ser uma condição necessária para se ter acesso à praia e às experiências de recreação, lazer e esporte realizados nela. Porém, quando perguntados sobre a qualidade do trânsito de veículos na praia do Icaraí, 81,2% dos usuários avaliaram como *Bom* (59,6%) ou *Muito Bom* (21,6%), embora 20,7% tenham avaliado de *Razoável* a *Muito Ruim* (Gráfico 32).

Como visto anteriormente, um percentual considerável de usuários usam o veículo particular (47,2%) ou o transporte público (41,2%) para chegar à praia do Icaraí, totalizando 88,4% dos usuários. Apenas um percentual relativamente pequeno de usuários (11,6%) utiliza outros meios de transporte, tais como

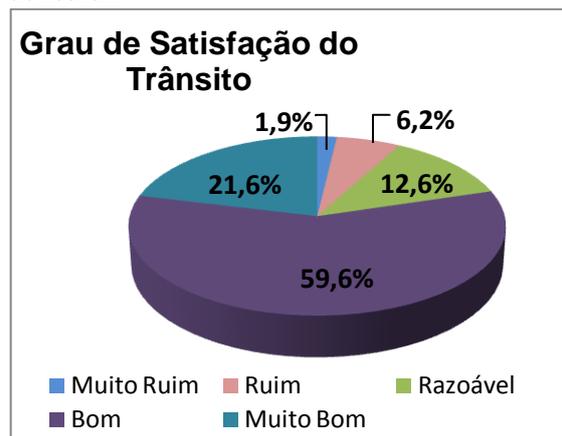
deslocamento a pé ou de bicicleta, talvez porque sejam moradores da praia do Icaraí. Portanto, é esperado que o trânsito aumente, assim como o congestionamento, durante os períodos de maior fluxo na praia do Icaraí.

Gráfico 31 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Importância* quanto ao Trânsito da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 32 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Satisfação* quanto ao Trânsito da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 25 - Trânsito na praia do Icaraí no dia 01 de Janeiro de 2012.



Fonte: A autora.

Estacionamentos

Os estacionamentos é um atributo que pode ser incluído dentre os itens de acessibilidade ou infra-estrutura dos locais de recreação, tais como a praia, principalmente quando o principal meio de transporte é o veículo particular ou ônibus de excursão. A disponibilidade de estacionamento oferece ao usuário melhores condições de acessibilidade e segurança aos proprietários de veículo, podendo se constituir em um atributo que aumenta a atratividade do local de recreação.

Segundo Mopu (1970) existem determinados fatores que reduzem a demanda por áreas de estacionamento, como o uso de sistemas de transporte coletivo e a estadia próxima à zona de banho, evitando o uso de veículos para acessar à praia ou da praia ao núcleo urbano. Venson (2009) faz algumas sugestões para implantação e melhorias nas zonas de estacionamentos de veículos que acessam as praias:

- É conveniente ocultar a vista dos veículos da praia mediante o uso de cortinas vegetais ou árvores, ou servindo-se da topografia dos terrenos e instalações de outros serviços;
- Grande parte das praças de estacionamentos deve-se projetar para serem cobertas;
- O estacionamento requer uma grande disponibilidade de superfície estando justificada a desapropriação para dispor dos terrenos necessários.

A disponibilidade de áreas de estacionamento é um fator de relevância para a determinação da capacidade de carga em praias, tanto em função dos hábitos de transporte dos usuários da praia, como no impacto ambiental que pode causar, uma vez que as áreas de estacionamento frequentemente ocupam áreas de ecossistemas críticos, como por exemplo, a restinga.

Na área de estudo, não se observa áreas de estacionamento devidamente delimitadas e sinalizadas. Os usuários usam a Av. Litorânea e ruas secundárias, que acompanha a orla marítima, para estacionar seus veículos, muitas vezes de forma irregular e diminuindo os espaços que seriam de uso dos pedestres, tais como as calçadas e praças (Figuras 26, 27 e 28).

Figura 26 - Estacionamento de veículos na Av. Litorânea.



Fonte: A autora.

Figura 27 - Estacionamento de veículos na Av. Litorânea.



Fonte: A autora.

Figura 28 - Veículos estacionados na Rua Wenceslau Machado, principal forma de acesso ao Setor 3.

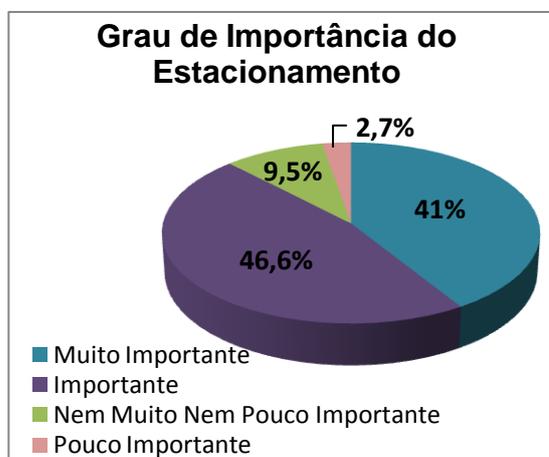


Fonte: A autora.

A praia do Icaraí, por fazer parte da RMF e estar servida por transporte coletivo, apresenta as condições necessárias a redução do fluxo de veículos e de áreas de estacionamentos na praia. Para isto, seria necessário investimentos para melhoria da qualidade do transporte coletivo a fim fazê-lo um meio de transporte viável para aqueles que usam o veículo particular.

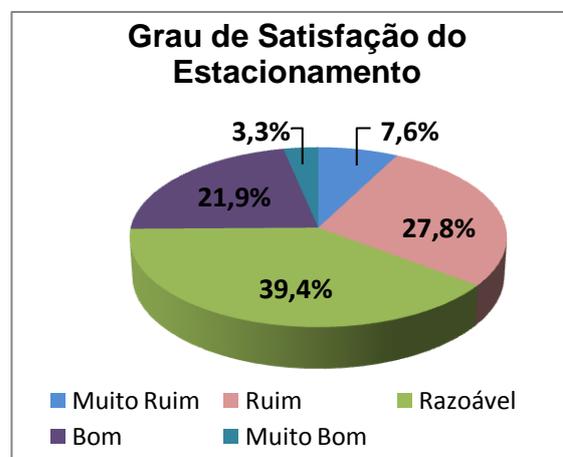
Segundo a opinião dos usuários, os estacionamentos são *Importantes* (46,6%) ou *Muito Importantes* (41%) para a experiência de recreação e lazer na praia do Icaraí. Porém, um percentual menor de usuários acreditam que os estacionamentos sejam *Bom* (21,9%) ou *Muito Bom* (3,3%) na área de estudo, abrangendo 25,2% dos usuários. Portanto, um percentual significativo de usuários, 74,8%, avaliam os estacionamentos de *Razoáveis* a *Muito Ruim*. Estes números expressam o descontentamento de parte significativa dos usuários em relação aos estacionamentos na praia do Icaraí (Gráfico 33 e 34).

Gráfico 33 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Importância* quanto a Estacionamentos da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 34 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Satisfação* quanto a Estacionamentos da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

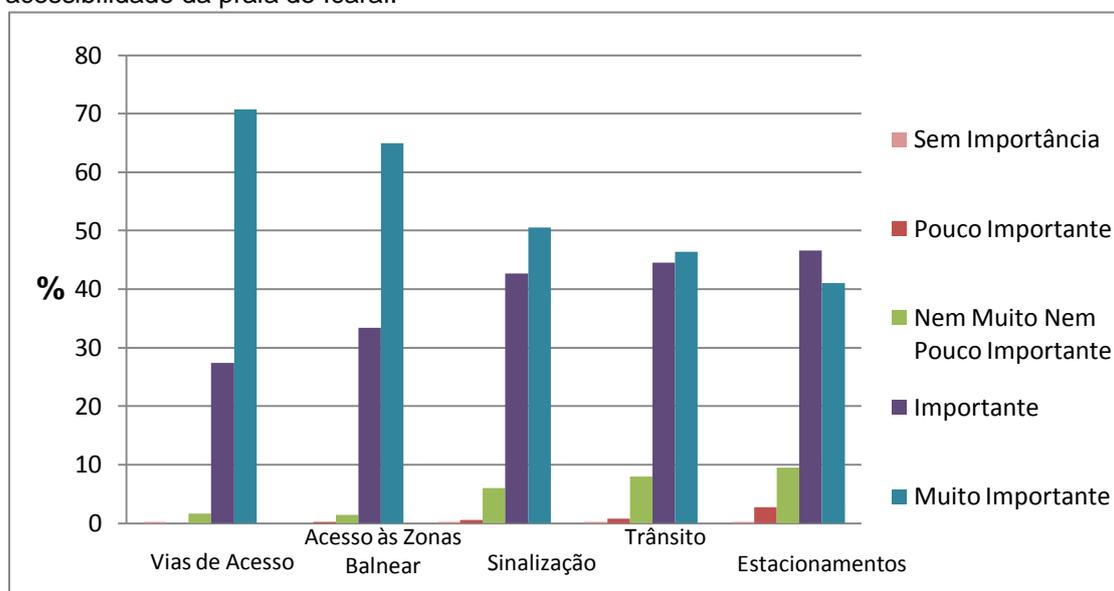
Avaliação Comparativa dos Atributos de Acessibilidade

Os usuários da praia do Icaraí consideram os cinco atributos de acessibilidade importantes para a experiência de recreação, lazer e desporto na área estudada. Isto porque mais de 93% dos respondentes avaliam os cinco atributos como *Importante* ou *Muito Importante*. Por ordem decrescente de grau de

importância, os atributos de acessibilidade aparecem na seguinte ordem: vias de acesso à praia (98,3%); acesso às zonas balnear (98,1%); sinalização (93,2%); trânsito (90,9%); e estacionamentos (87,6%).

Considerando apenas a categoria *Muito Importante*, a ordem dos atributos de acessibilidade ficaram assim ordenados: acesso às zonas balnear (70,7%); vias de acesso à praia (64,9%); sinalização (50,5%); trânsito (46,4%); e estacionamentos (41%) (Gráfico 35). Portanto, os usuários da praia do Icaraí consideram as vias de acesso e o próprio acesso às zonas balnear como aquelas mais importantes para viabilizar o acesso à praia.

Gráfico 35 - Distribuição de frequência do Grau de Importância dos aspectos relativos a acessibilidade da praia do Icaraí.



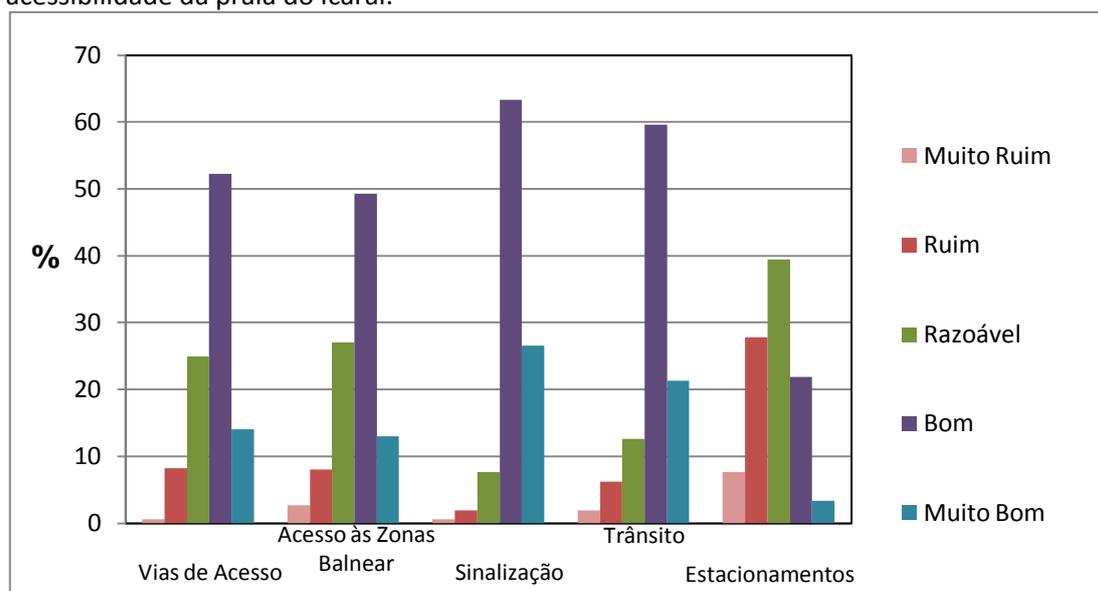
Fonte: Dados da pesquisa.

Quando ao grau de satisfação com relação aos atributos de acessibilidade, 65% dos usuários avaliam os cinco atributos como *Bom* ou *Muito Bom*, embora considerável percentual de usuários tenham expressado insatisfação com alguns dos atributos. Por ordem decrescente de grau de satisfação, os atributos de acessibilidade aparecem na seguinte ordem: sinalização (89,9%); trânsito (81,2%); acesso às zonas balnear (66,2%); e vias de acesso à praia (62,3%); e por fim, estacionamento (25,2%) (Gráfico 36).

O grau de satisfação relativamente baixo obtido pelos atributos de acesso e estacionamento podem ser devidas às condições precárias das vias secundárias,

a inexistência de estacionamentos padronizados e devidamente sinalizados, os quais estão intimamente relacionados. Os atributos de acessibilidade melhor avaliados foram sinalização e trânsito, tendo cada um obtido mais de 80% das indicações de boa qualidade.

Gráfico 36 - Distribuição de frequência do Grau de Satisfação dos aspectos relativos a acessibilidade da praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

4.4.2 Infra-estrutura

O desenvolvimento do setor do turismo e de recreação em regiões de elevado potencial exige infra-estrutura adequada para a oferta de serviços de qualidade. Uma infra-estrutura adequada é necessária para garantir aos usuários experiências de qualidade, determinando fortemente a escolha dos destinos a serem visitados.

Nesta pesquisa, a infra-estrutura de praia é caracterizada por quatro atributos: estabelecimentos; equipamentos; segurança; e obra de contenção de erosão costeira. Esses atributos são avaliados pelos usuários da praia do Icaraí quanto a sua importância para a experiência de recreação, lazer e desporto e seu nível de satisfação na área de estudo.

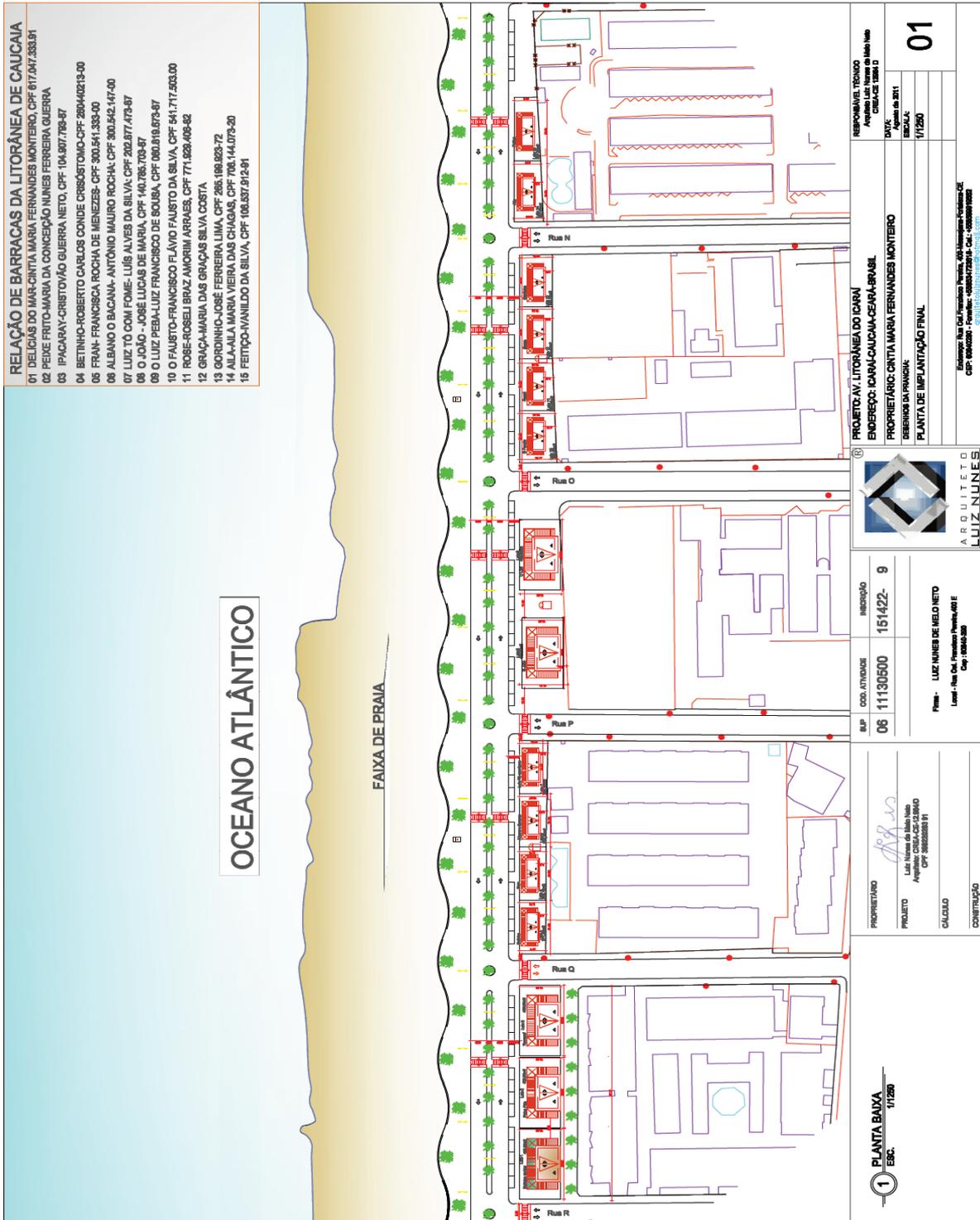
Estabelecimentos (Barracas, Restaurantes, Bares)

Em relação a esse tipo de infra-estrutura a praia do Icaraí sofreu consideráveis modificações nos últimos anos decorrentes do fenômeno da erosão costeira, sendo as barracas de praias as mais atingidas diretamente. As barracas também são os estabelecimentos com maior valor fluxo de usuários, pois em muitos casos as pessoas vêm pela manhã para passarem o dia na praia e procuram esses estabelecimentos para alimentação, visto que, beber e comer foi a principal atividade desenvolvida pelos usuários (43,1%) da área.

Estima-se que, aproximadamente, 20 barracas tenham sofrido a ação da erosão costeira na área de estudo, restando ao final de 2010 apenas cinco barracas, localizadas na Av. Litôranea, e mais duas, a leste da praia, todas elas funcionando precariamente.

Com a construção da obra de contenção na praia do Icaraí, iniciado em 2010, as barracas da Av. Litorânea tiveram que ser transferidas da faixa de praia para o outro lado da avenida. Para que isto fosse possível, foi firmado um acordo entre a Prefeitura Municipal de Caucaia e proprietários dos empreendimentos. O Ministério do Turismo disponibilizou recursos da ordem de R\$1.120.000,00 para financiar a padronização das quatorze barracas de praia, diferenciadas em proporção ao tamanho, sendo nove dessas barracas consideradas pequenas (Aila, Betinho, Feitiço, Fran, Gordinho, Graça, Lius Tô Com Fome, O Bacana e Roseli) e cinco consideradas grandes (Delícias do Mar, Ipacaray, O João, O Luiz e Peixe Frito) (Figura 29 e 30).

Figura 29 - Planta do Projeto Arquitetônico da Av. Litorânea - Icaraí.



Fonte: Prefeitura Municipal de Caucaia.

Figura 30 - Barraca padronizada



Fonte: Prefeitura Municipal de Caucaia.

Atualmente, a condição de funcionamento das barracas na área de estudo é precária. Além das barracas transferidas para o outro lado da avenida, encontram-se ainda cerca de doze barracas na faixa da praia que continuam em funcionamento, porém, com condições mínimas de conforto e salubridade (Figuras 31 e 32).

Figura 31 - Fotos da barracas atuais.



Fonte: A autora.

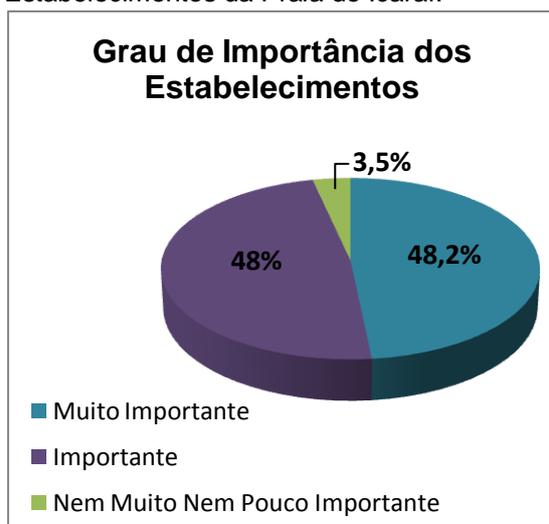
Figura 32 - Fotos da barracas atuais.



Fonte: A autora.

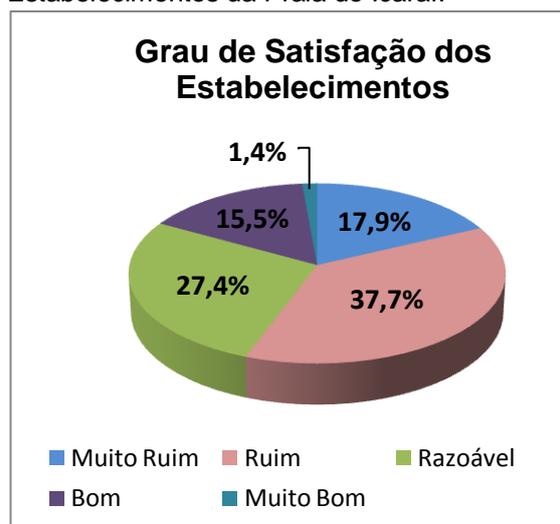
Os respondentes consideram que os estabelecimentos na área de estudo são *Muito Importantes* (48,2%) ou *Importantes* (48%) para sua experiência na praia, abrangendo a opinião de 96,2% dos usuários (Gráfico 37). Porém, quando questionados com relação ao nível de satisfação, 83% afirmaram experimentar nível de satisfação de *Razoável a Muito Ruim* (Gráfico 38). Portanto, a insatisfação dos usuários quanto a qualidade dos estabelecimentos apontam por melhorias na qualidade da infra-estrutura e dos serviços desses estabelecimentos.

Gráfico 37 - Distribuição da Frequência para o Grau de Importância quanto aos Estabelecimentos da Praia do Icarai.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 38 - Distribuição da Frequência para os Grau de Satisfação quanto aos Estabelecimentos da Praia do Icarai.



Fonte: Dados da pesquisa.

Equipamentos

Entre os equipamentos de praia, estão incluídos os guarda-sóis, cadeiras de praia, espreguiçadeiras, mesas, duchas, banheiros, bares, lixeiras, entre outros.

Venson (2009) apresentou um levantamento do tipo e número de guarda-sóis, bem como, o número de pessoas abrigadas por eles, para uma possível comparação com o resultado da média diária de usuários na praia em questão. Portanto, para a praia do Icaraí, esta pesquisa identificou os seguinte tipos de guarda-sóis:

- Guarda-sol Médio – com uma base de apoio sob uma armação de oito raios normalmente, podendo ser de seis raios (porém, o espaço entre os seis raios são maiores) (Figura 33) e;
- Palhoças – similar ao guarda-sol mediano, porém de fixação permanente no local, é um modelo de guarda-sol mais rústico pelo fato do apoio, geralmente, ser um tronco de Carnaúba e palhas de coqueiros como coberta (Figura 34).

Figura 33- Guarda-sol médio.



Fonte: A autora.

Figura 34 - Palhoças.



Fonte: A autora.

Esta pesquisa constatou que, nos períodos de máximo pico das Zonas Solarium, o guarda-sol de tamanho mediano abriga em média 3,14 pessoas.

O levantamento da quantidade média de guarda-sol por dia nos trechos estudados foi de 206,2, como mostrados no Tabela 04. Em termos médios, o Setor 1 apresentou média de 88,3 guarda-sóis, o Setor 2 de 102,8 guarda-sóis, e o Setor 3

de 15. Neste último setor, a quantidade de guarda-sóis era único, dado que os mesmos eram fixos na área.

Tabela 04: Quantidade de Guarda-Sol por dia.

Data	Número de Guarda-Sol			
	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Total
20/11/2011	59	78	15	152
27/11/2011	67	81	15	163
04/12/2011	83	85	15	183
11/12/2011	90	98	15	203
18/12/2011	79	95	15	189
25/12/2011	129	141	15	285
01/01/2012*	114*	140*	15*	269*
08/01/2012	104	119	15	238
15/01/2012	97	109	15	221
22/01/2012	99	107	15	221
29/01/2012	88	101	15	204
05/02/2012	76	103	15	194
12/02/2012	92	129	15	236
19/02/2012*	108*	137*	15*	260*
26/02/2012	85	91	15	191
Média/dia	88,3	102,8	15,0	206,2

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: * Dados excluídos da amostra.

Com base nessas informações, pode-se estimar o número de pessoas abrigadas pelos guarda-sóis na área de estudo. Esta estimativa é feita multiplicando o número médio diário de guarda-sol (206) pela média diária de pessoas abrigadas por um guarda-sol (3), cujo valor obtido é de 618 pessoas. Este valor é bem aproximado do valor obtido pela soma das médias diárias das pessoas contadas nos três setores nas Zonas Solarium, que foi de 662 pessoas.

As duchas e banheiros, na área de estudo, são oferecidas pelas barracas de praia. Observou-se um reduzido número desses equipamentos - 12 na Setor 1 e 2; e 1 na Setor 3 - e funcionando em condições precárias (Figuras 35 e 36). Desta forma, a quantidade de banheiros e duchas existentes é insuficiente para atender as necessidades dos usuários, considerando que a média diária de usuários é de 959 pessoas, no período de alta estação (2011 - 2012), portanto, estabelecendo uma taxa de 74 pessoas por banheiro.

Figura 35 - Banheiros das barracas de praia da Av. Litorânea.



Fonte: A autora.

Figura 36 - Duchas das barracas de praia da Av. Litorânea.



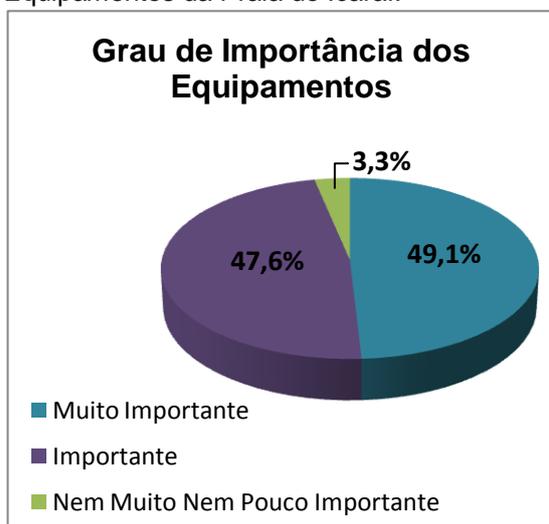
Fonte: A autora.

Com relação a percepção dos usuários referentes aos equipamentos de praia, a grande maioria (96,7%) considera os equipamentos na área de estudo *Importante* (47,6%) ou *Muito Importante* (49,1%) para a experiência de praia (Gráfico 39).

Diferente do grau de importância, o grau de satisfação dos usuários da praia do Icarai em relação aos equipamentos avaliaram de *Razoável* a *Muito Ruim*, abrangendo 84,3% das respostas dos usuários. Aqueles que consideram os equipamentos em qualidade *Boa* ou *Muito Boa* abrangeram apenas 15,7% das respostas (Gráfico 40). Com isso, nota-se a grande insatisfação dos usuários em relação a esse atributo, mostrando a necessidade de investimentos para o aumento

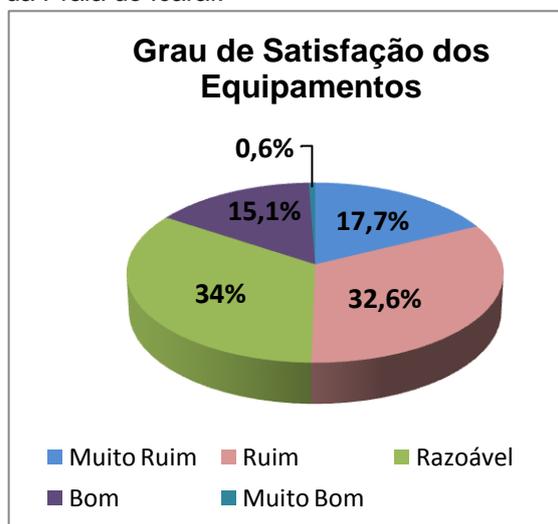
e melhoria desses equipamentos, já que são essenciais para o bem-estar dos usuários.

Gráfico 39 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Importância* quanto aos Equipamentos da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 40 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Satisfação* quanto aos Equipamentos da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Segurança

Nesta pesquisa, segurança está restrita a oferta do serviço de guarda-vidas e policiamento ostensivo na praia do Icaraí. Na praia em questão, observou-se a ausência de postos fixos de guarda-vidas ao longo da praia, mesmo existindo uma unidade do Corpo de Bombeiros na Praia do Icaraí. Segundo a própria corporação, o quadro atual é formada por 42 bombeiros efetivos, dos quais 19 possuem treinamento de guarda-vidas. Diariamente, a corporação aloca 8 homens para cobrir uma faixa de praia de 20 Km, que se estende do Rio Ceará à Barra do Cauípe. Para isso, utilizam um veículo Troller e uma embarcação (jet ski ou bote inflável). Aos domingos e feriados, aumenta-se o efetivo de guarda-vidas para atender o crescimento de fluxo de usuários no local.

Porém, em toda extensão da praia do Icaraí, observa-se apenas um ponto de monitoramento, localizado no Setor 2 (Figura 37), onde dois guardas-vidas se revezam. Na área de estudo, especificamente, com uma extensão de 1.370 Km, onde em média frequentam 38 banhistas diariamente, existe apenas 2 guarda-vidas,

portanto, tendo uma proporção de 19 banhistas/guarda-vida, considerada adequada para segurança aos usuários da Zona do Surf , segundo Corpo de Bombeiros da Praia do Icaraí, já que a estatística desta corporação mostra reduzidos valores de acidentes sérios ou fatais na área para o período de alta estação, apresentado no Quadro 06.

Figura 37 - Guarda-vidas na Av. Litorânea.



Fonte: A autora.

Quadro 06 - Estatísticas do Corpo de Bombeiros da Praia do Icaraí no período de realização do estudo.

Meses	Resgate	Prevenção*	Óbitos	Total
Dezembro (2011)	8	881	1	890
Janeiro (2012)	10	1027	0	1037
Fevereiro (2012)	3	659	0	662
Março (2012)	2	826	0	828

Fonte: Corpo de Bombeiros da Praia do Icaraí.

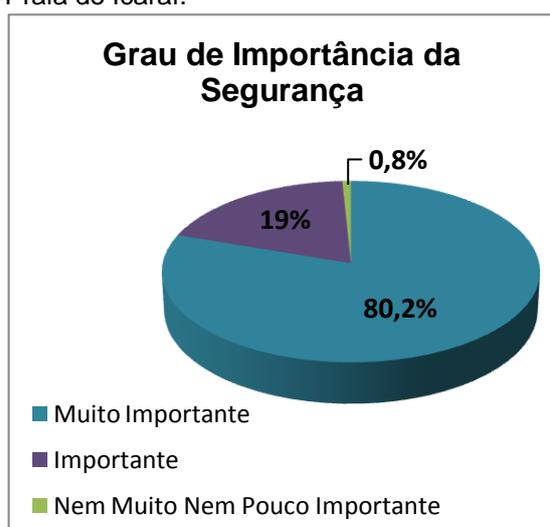
*Abordagem preventiva afim de evitar situações de perigo ao banhista.

O policiamento ostensivo da praia do Icaraí é realizado pelo “Ronda do Quarteirão”, um programa de segurança pública implantado no estado do Ceará e em Caucaia desde 2008. O policiamento é feito por 12 policiais, divididos em equipe de 4 policiais que trabalham em três turnos de oito horas. Cada equipe dispõe de uma viatura Hilux SW4 e uma motocicleta. Essas viaturas cobrem um perímetro de 1,5 Km a 3 Km quadrados, devendo os mesmos responder a um chamado em menos de 5 minutos após o registro da ocorrência.

A grande maioria dos usuários da praia do Icaraí, 99,2%, declararam que segurança é um atributo *Importante* (19%) ou *Muito Importante* (80,2%) para a experiência de praia (Gráfico 41).

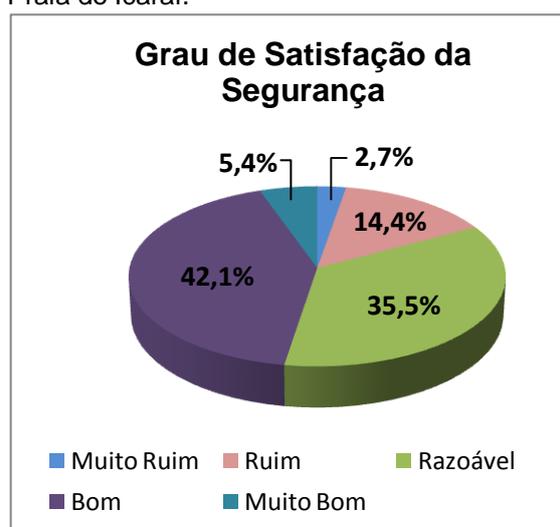
Em relação ao nível de satisfação com a segurança, a maioria dos usuários (52,6%) expressaram insatisfação a este atributo na praia do Icaraí, tendo as respostas variado de *Razoável* (35,5%), passando por *Ruim* (14,4%) a *Muito Ruim* (2,7%). Entretanto, uma proporção considerável (47,5%) de usuários desfrutam níveis elevados de satisfação, com o nível *Bom* (42,1%) o de maior frequência no total da amostra (Gráfico 42). Portanto, a grau de satisfação em relação à segurança da praia do Icaraí está praticamente dividida entre aqueles satisfeitos e insatisfeitos.

Gráfico 41 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Importância* quanto à Segurança da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 42 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Satisfação* quanto à Segurança da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Obra de Contenção à Erosão Costeira

A erosão costeira na praia do Icaraí foi contida por meio da construção de um Bagwall. Esta obra incluí-se dentre as ações de revitalização da praia e de proteção das edificações ao longo da orla. A erosão costeira provocou o recuo da linha de praia a uma taxa de 3 m/ano, comprometendo a estética do litoral, bem como as casas de veraneio e instalações comerciais. Segundo a Prefeitura

Municipal de Caucaia, a erosão costeira no Icaraí acarretou prejuízos ambientais e sócio-econômicos da ordem de R\$10.700.000,00.

A obra de contenção da erosão costeira no Icaraí envolve duas etapas. A primeira etapa do projeto foi direcionada à contenção do processo erosivo (Bagwall), em uma extensão de 1.370 Km, entre as ruas Wenceslau Machado e a rua “R”, para o qual foi alocado R\$7.900.000,00 assegurado pelo Ministério da Integração Nacional. A segunda etapa do projeto consiste da ampliação da obra de contenção que se estenderá por 2 Km a leste da praia do Icaraí na direção da praia de Iparana. Porém, a segunda etapa, até o exato momento, não tem previsão para o início da obra.

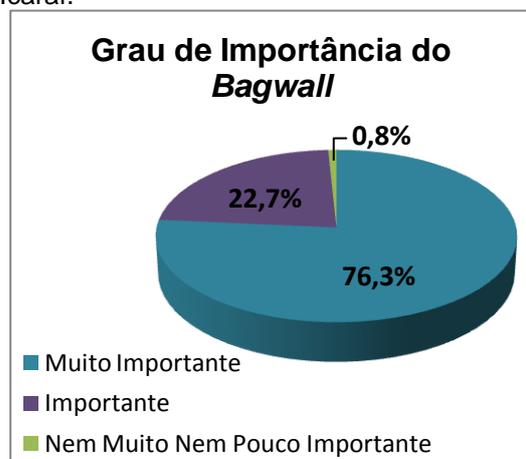
Figura 38 - Setor 2, antes e depois da implantação do Bagwall.



Fonte: A autora.

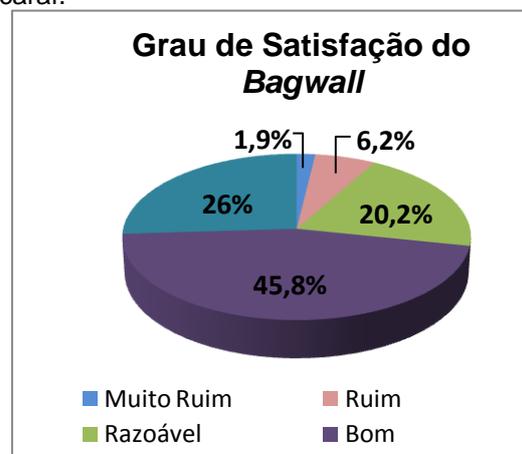
A maioria dos usuários entrevistados da praia do Icaraí consideraram a obra de contenção de erosão costeira *Importante* (22,7%) ou *Muito Importante* (76,3%), portanto, abrangendo 99% das respostas. Os valores de satisfação também foram favoráveis a obra, com 71,8% considerando como *Boa* a *Muito Boa*, e apenas 28,3% considerando de *Razoável* a *Muito Ruim* (Gráfico 44). Esta aprovação da obra de contenção pelos usuários da praia do Icaraí, reflete a necessidade que o local exigia por alguma intervenção em relação aos processos erosivos.

Gráfico 43 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Importância* quanto à Obra de Contenção a Erosão Costeira da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 44 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Satisfação* quanto à Obra de Contenção a Erosão Costeira da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Porém, o cenário atual da praia do Icaraí passa por um período de modificações. O mercado imobiliário no Icaraí vêm se valorizando em um passo acelerado, o que tem se refletido no aumento do valor dos imóveis. Observa-se também crescimento das atividade econômica na área tais como aumento no número de casas comerciais e de empregos. Dentre os fatores que contribuem para esta valorização, destacam-se a recuperação da balneabilidade da praia resultante da construção da obra de contenção a erosão costeira e o aumento da procura por imóveis por parte dos trabalhadores de Pecém que encontram em Icaraí as condições favoráveis para estabelecer residência (Figura 39).

Figura 39 - *Bagwall* da Praia do Icaraí.



Fonte: *Diário do Nordeste*

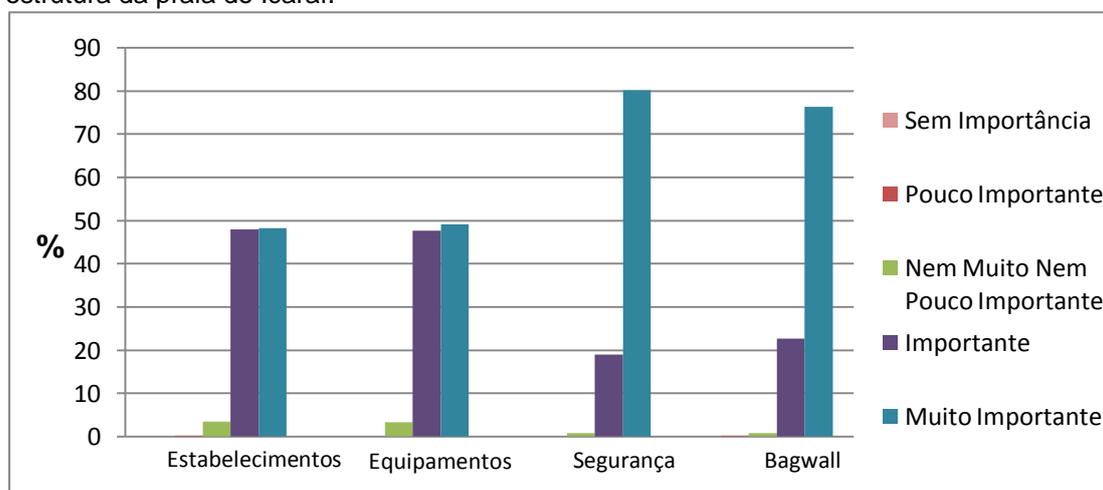
Análise Comparativa dos Atributos de Infra-estrutura

Comparando os atributos de infra-estrutura quando sua importância, observa-se que a grande maioria dos usuários da praia do Icaraí reconhecem a importância de todos os atributos, atribuindo a eles elevado grau de importância. Do total de usuários, mais de 97% deles acreditam que os atributos são *Importantes* ou *Muito Importantes* para a experiência de praia. Por ordem decrescente de importância, os atributos de infra-estrutura mostraram a seguinte ordem: segurança (99,2%); obra de contenção à erosão costeira (99%); equipamentos (96,7%); e estabelecimentos (96,2%) (Gráfico 45).

Em termos de grau de satisfação, a maioria dos usuários demonstraram insatisfação com os atributos de infra-estrutura, com exceção da obra de contenção à erosão costeira, com aprovação de 71,8%. Por ordem decrescente de insatisfação, ou seja, de nível *Razoável* a *Muito Ruim*, os atributos apresentaram a seguinte sequência: equipamentos (84,3%); estabelecimentos (83%) e segurança (52,6%) (Gráfico 46).

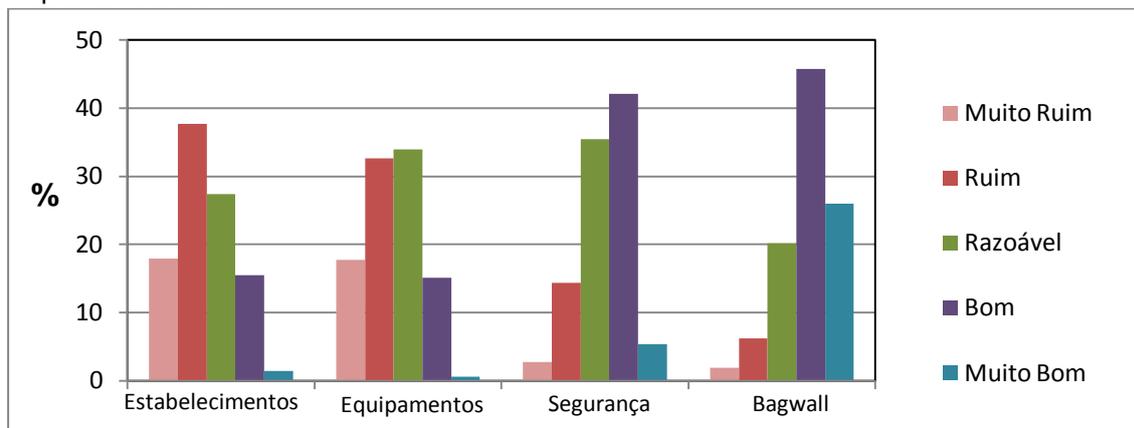
A avaliação desses atributos conjuntamente mostra claramente que a infra-estrutura da praia do Icaraí, em especial, as barracas de praia e equipamentos oriundos destas, comportaram-se inversamente em termos do grau de importância e grau de satisfação, demonstrando que o valor considerável que essas infra-estruturas têm para as experiências e atividades na praia, ao mesmo tempo que os usuários mostram-se insatisfeitos com sua qualidade.

Gráfico 45 - Distribuição de frequência do Grau de Importância dos aspectos relativos a Infra-estrutura da praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 46 - Distribuição de frequência do Grau de Satisfação dos aspectos relativos a Infra-estrutura da praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

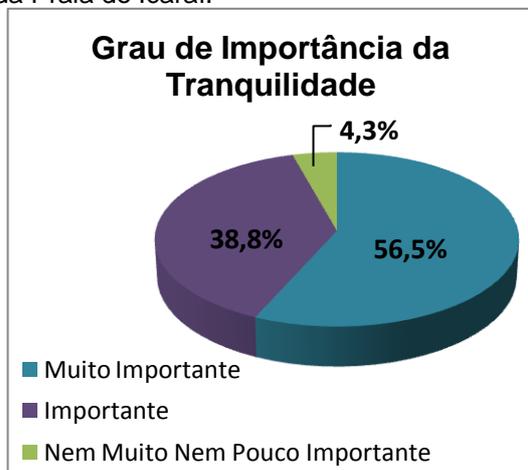
4.4.3 Qualidade de Praia

A qualidade de praia é descrita por seis atributos, a saber: tranquilidade; largura de praia; beleza natural; poluição visual; poluição sonora; e limpeza.

Tranquilidade

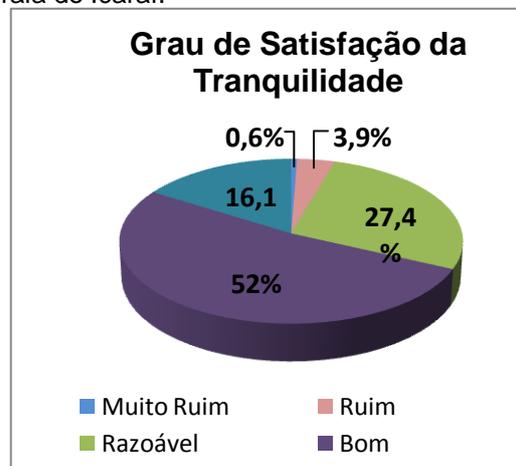
De acordo com a percepção dos usuários da praia do Icaraí, 95,3% dos respondentes consideram a tranquilidade *Importante* (38,8%) ou *Muito Importante* (56,5%) para a experiência de praia (Gráfico 47). Quanto a avaliação da tranquilidade na praia do Icaraí, a maioria dos usuários avaliam como *Bom* (52%) ou *Muito Bom* (16,1%) neste atributo, abrangendo 68,1% das respostas (Gráfico 48).

Gráfico 47 - Distribuição da Frequência para o Grau de Importância quanto à Tranquilidade da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 48 - Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação quanto à Tranquilidade da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

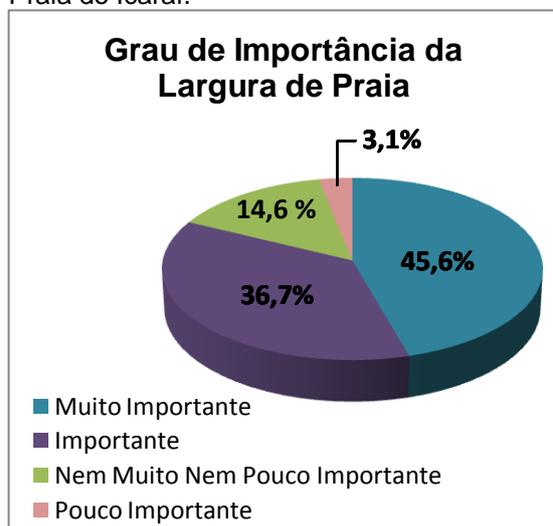
Largura de Praia

A medida de “largura” de praia refere-se ao espaço de areia que os usuários usam para pegar sol e realizar atividades de recreação e lazer. Essa área é formada pela Zona *Solarium* e Zona Ativa.

Na área de estudo, estas zonas, principalmente a Ativa, sofrem forte influência das marés, porém, as escadarias da obra de contenção a erosão barra o avanço da maré. Dados obtidos em campo, mostram que a média de largura da Zona *Solarium* e da Zona Ativa são, respectivamente, 12,89 m e 15,15 m, que somados definem a largura da praia, 27,82 metros.

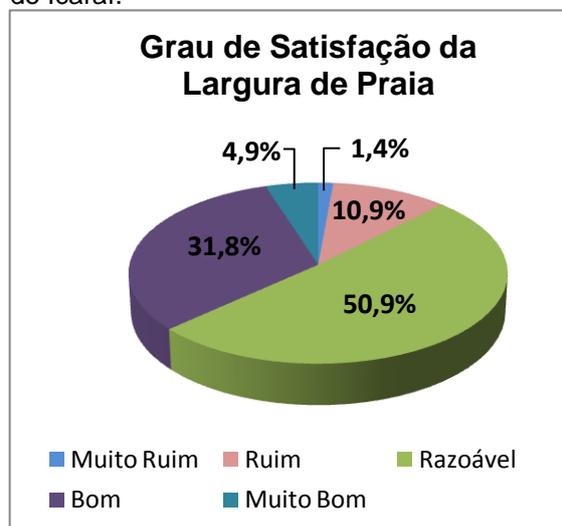
Na percepção dos usuários, a largura de praia obtém grau de importância elevado para a experiência de praia, abrangendo 82,3% das respostas, distribuídas entre *Importante* (36,7%) ou *Muito Importante* (45,6%). Porém, quanto a satisfação com a largura da praia na área de estudo, a maioria dos usuários (63,2%) avaliaram como uma dimensão *Razoável* a *Muito Ruim* (Gráfico 50).

Gráfico 49 - Distribuição da Frequência para o Grau de Importância quanto à Largura da Praia do Icarai.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 50 - Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação quanto à Largura da Praia do Icarai.



Fonte: Dados da pesquisa.

Beleza Natural e Poluição Visual

Beleza natural e poluição visual são analisados conjuntamente neste item por se tratarem de atributos de praia intimamente relacionados. Entende-se por beleza natural na costa o patrimônio paisagístico formado pela combinação da praia,

sol e mar que os usuários podem contemplar gratuitamente por se tratarem de um bem público (Figura 40). Poluição visual é resultante das alterações da paisagem natural causadas pelo homem em detrimento da beleza cênica da paisagem. No contexto da praia, a poluição visual pode ser causada pela presença de barracas, guarda-sóis, edificações, postes elétricos, antenas de celulares, placas de propaganda, etc.

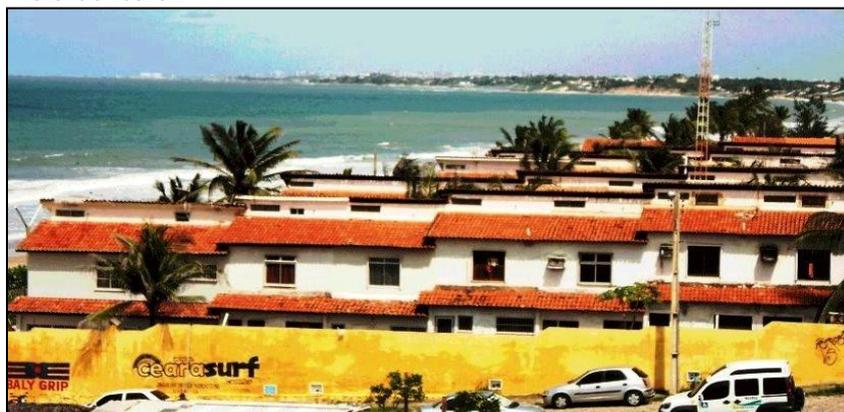
Figura 40 - Paisagem da Praia do Icaraí.



Fonte: A autora.

Devido a praia do Icaraí está inserida na Região Metropolitana de Fortaleza, as feições naturais da paisagem já se encontra bastante alteradas pelo processo de ocupação desordenada da orla (Figura 41). Observa-se ainda o resultado do avanço do mar sobre o perfil praiado intensificando o processo de erosão costeira e destruindo inúmeras edificações e deixando ao longo da costa entulhos e destroços, contribuindo assim para o aumento da poluição visual (Figura 42).

Figura 41- Divisão do espaço: urbanização X ambiente natural na Praia do Icaraí.



Fonte: A autora.

Figura 44 – Depreciação visual e entulhos de edificações à beira-mar.



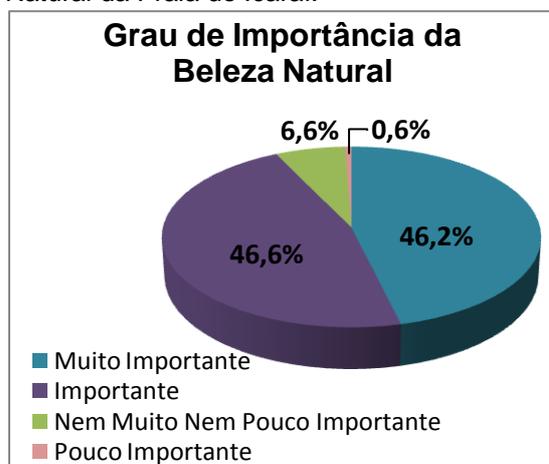
Fonte: Diário do Nordeste.



Fonte: A autora.

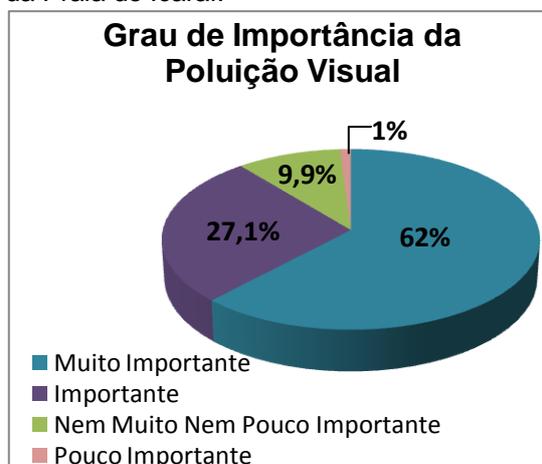
Perguntados sobre a importância da beleza natural para a experiência de praia, 92,8% dos usuários afirmaram ser importante (46,6%) ou muito importante (46,2%) (Gráfico 51). Em proporção menor, 89,1% dos respondentes acreditam que a poluição visual afeta a experiência de praia de forma importante (27,1%) ou muito importante (62%) (Gráfico 52). Isto pode implicar que aumentar os benefícios das experiências de praia depende da preservação da beleza cênica e da diminuição da poluição visual na praia.

Gráfico 51 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Importância* quanto à Beleza Natural da Praia do Icarai.



Fonte: Dados da pesquisa.

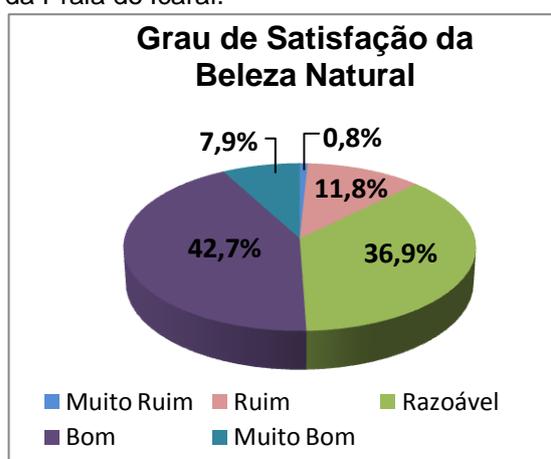
Gráfico 52 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Importância* quanto à Poluição Visual da Praia do Icarai.



Fonte: Dados da pesquisa.

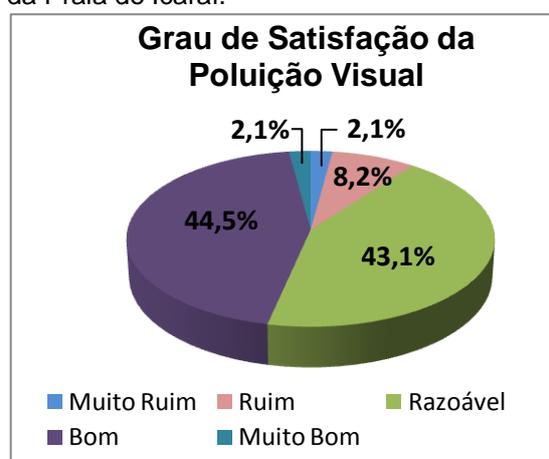
Em relação ao nível de satisfação proporcionada pela beleza natural e a insatisfação com a poluição visual na praia, os resultados mostraram que 50,6% afirmaram estar satisfeitos com a beleza natural enquanto 49,5% a avaliou de *Razoável* a *Muito Ruim* (Gráfico 53); já com relação à poluição visual, 53,4% dos usuários a avaliou de *Razoável* a *Muito Ruim*, embora 46,6% deles não sintam-se incomodados por ela (Gráfico 54).

Gráfico 53 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Satisfação* quanto à Beleza Natural da Praia do Icarai.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 54 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Satisfação* quanto à Poluição Visual da Praia do Icarai.



Fonte: Dados da pesquisa.

Poluição Sonora

A poluição sonora ocorre quando o ruído ou barulho do ambiente está acima dos níveis aceitáveis para a audição humana. Portanto, quando o nível de segurança não é respeitado as pessoas expostas ao barulho podem sofrer danos à audição, comprometendo assim sua saúde. A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera que o nível seguro de barulho para a audição humana não deve exceder a 50 db (decibéis – unidade de medida do som).

Na área de estudo, observa-se diversas fontes de barulho no ambiente, dentre eles destacam-se o barulho das pessoas aglomeradas, aparelhagem de som dos automóveis e das barracas de praia.

Para medir o nível de ruído na Av. Litrânea, foi utilizado um decibelímetro (aparelho específico para essa função) (Figura 43).

Figura 43 - Decibelímetro.



Fonte: A autora.

Durante o período da pesquisa, foram monitorados um total de 23 aparelhagens de som instalados em veículos que encontravam-se estacionados na Av. Litorânea (Figuras 44). Das mensurações realizadas, observou-se que 18 carros tinham sons ao nível de 130 db (o que corresponde ao som de uma turbina de avião), 3 carros tinham sons de 103 db (mesmo db de uma britadeira), 1 carro tinham som de 100 db (corresponde ao barulho de um caminhão) e, por fim, 1 carro tinham som de 94 db (valor mais alto que de um secador de cabelo). Tendo o decibelímetro utilizado frequência máxima de 130 db, as medidas feitas foram iguais ou inferiores a limite do aparelho, portanto, impedindo detectar níveis superiores a 130 db. Considerando que 78% dos carros monitorados obtiveram valor máximo de 130 db, pode-se suspeitar que a poluição sonora na Av. Litorânea pode ser bem maior do que o observado.

Figura 44 - Aparelhagem de som medido na Av. Litorânea.

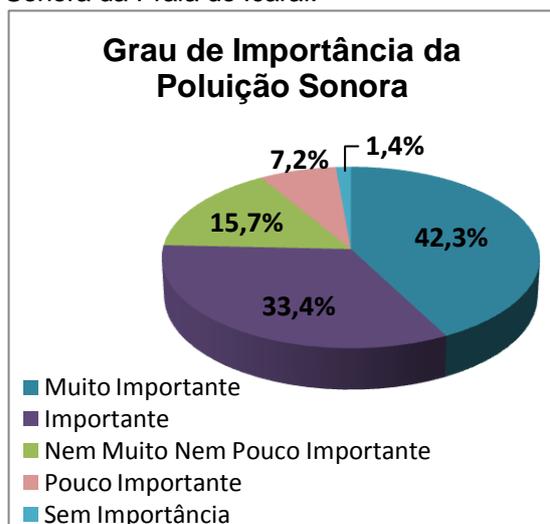


Fonte: A autora.

Questionados sobre a importância da poluição sonora para a experiência de praia, 75,7% dos usuários afirmaram que a poluição sonora é *Importante* (33,4%) ou *Muito Importante* (42,3%) para gerar o bem-estar. Isto significa que dado os níveis elevados de poluição sonora observados na área de estudo, é provável que os usuários sejam afetados negativamente por este atributo.

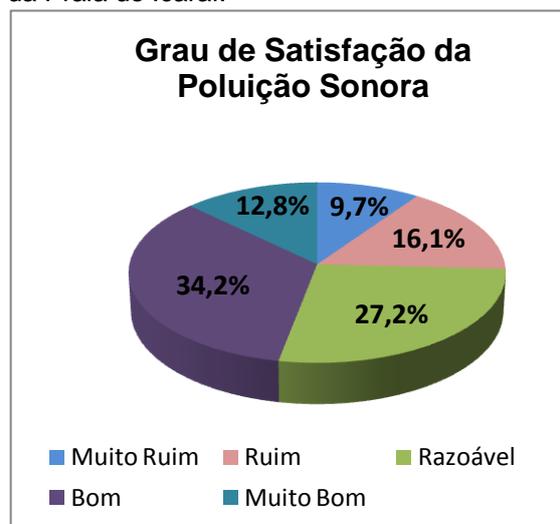
Em relação ao nível de satisfação com a poluição sonora, a maioria dos usuários (53%) declararam estar experimentando níveis de *Razoável a Muito Ruim* de poluição sonora. Entretanto, apesar dos riscos à saúde, uma proporção considerável (47%) de usuários desfrutam níveis elevados de satisfação, ou seja, nível *Bom* (34,2%) ou *Muito Bom* (12,8%) de poluição sonora (Gráfico 55). Portanto, a grau de satisfação em relação à poluição sonora da Praia do Icaraí está praticamente dividida entre aqueles satisfeitos e insatisfeitos.

Gráfico 55 - Distribuição da Frequência para o Grau de Importância quanto à Poluição Sonora da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 56 - Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação quanto à Poluição Sonora da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Limpeza

O atributo Limpeza de praia está associado à percepção que o usuário da Praia do Icaraí tem sobre a quantidade de resíduos sólidos descartados na areia da praia e quanto ao seu impacto na qualidade de experiência recreativa e de lazer. Além desse aspecto, a Limpeza da praia também está relacionado a eficiência dos serviços de coleta de resíduos sólidos e manutenção da qualidade da praia.

Os municípios de Caucaia e Fortaleza mantêm um sistema compartilhado de coleta e disposição final de resíduos sólidos. Após a coleta, o lixo é encaminhado para o Aterro Sanitário Metropolitano Oeste (ASMOC), localizado na rodovia BR-020, em Caucaia. O ASMOC é gerenciado pela Empresa Municipal de Limpeza e Urbanização de Fortaleza, e monitorado pela SEMACE. A operação do aterro sanitário é feita pela Construtora G & F Ltda., contratada através de convênio com a EMLURB. O sistema de coleta e disposição final de resíduos sólidos é realizado com contratos de concessões com as empresas Marquise, Planos Técnicos do Brasil e Cocace.

A coleta de resíduos sólidos na praia do Icará é realizada duas vezes por semana. Na área urbana, a coleta é feita por caminhão compactador e, nas praias, é feita por trator e caçamba. Embora a disposição do lixo seja feita em contêineres posicionados em locais pré-determinados, é comum observar o despejo de lixo por moradores e usuários em locais próximas à praia, constituindo em fontes de poluição, contaminação e depreciação visual da praia (Figura 45).

Figura 45 - Contêiner de lixo na Av. Litorânea e lixo despejado à beira-mar.



Fonte: A autora.

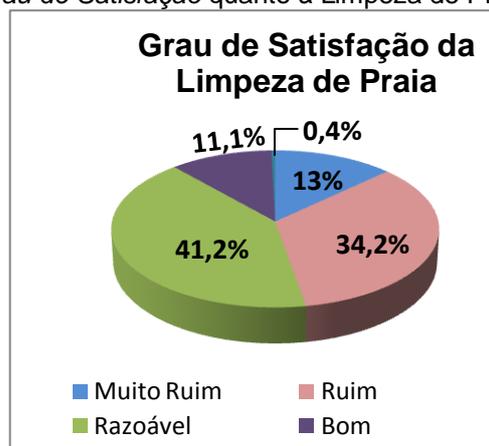
Ao avaliar a importância da limpeza da praia para os respondentes, ficou evidente que a grande maioria dos usuários consideram *Importante* (9,9%) ou *Muito Importante* (89,2%) a limpeza da praia, abrangendo 99,2% das repostas (Gráfico 57). Porém, em relação a grau de satisfação dos usuários com relação a este atributo, a maioria dos usuários (88,4%) avaliam a limpeza da praia de Icará de *Razoável* a *Muito Ruim* (Gráfico 58). Com isso, nota-se a grande insatisfação dos usuários em relação a esse atributo, mostrando a necessidade por melhorias na qualidade e serviços de limpeza de praia.

Gráfico 57 -Distribuição da Frequência do *Grau de Importância* quanto à Limpeza de Praia.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 58 - Distribuição da Frequência para o *Grau de Satisfação* quanto à Limpeza de Praia.

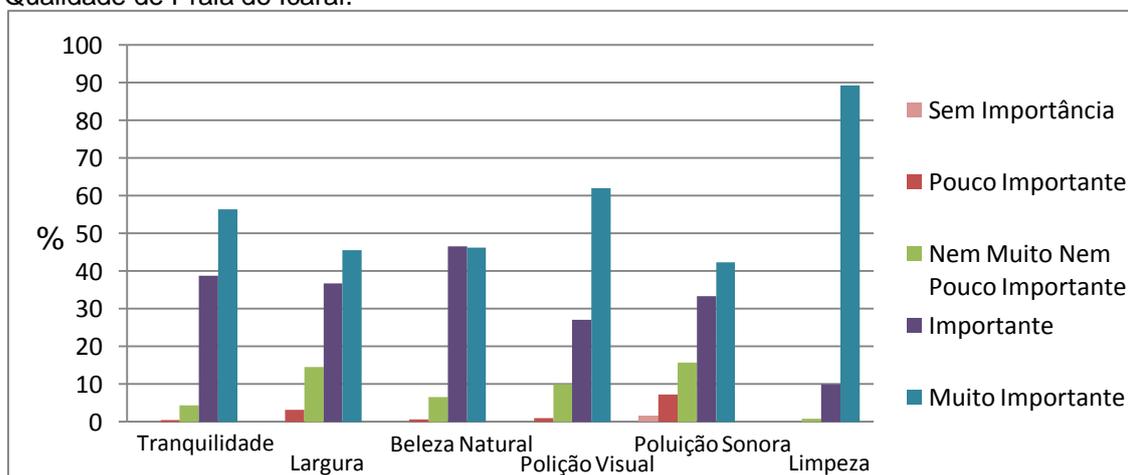


Fonte: Dados da pesquisa.

Análise Comparativa dos Atributos de Qualidade de Praia

Em conjunto, todos os atributos que descrevem a qualidade de praia foram avaliados pela maioria significativa dos usuários (89%) quanto sua importância como *Importantes* ou *Muito Importantes*. Por ordem decrescente de importância, os atributos apresentaram a seguinte sequência: limpeza (99,2%); tranquilidade (95,3%); beleza natural (92,8%); poluição visual (89,1%); largura de praia (82,3%); e poluição sonora (75,7%). Portanto, as políticas visando melhorias da qualidade da praia e das experiências de recreação e lazer devem ser direcionadas para um manejo eficiente de resíduos sólidos, aumento da tranquilidade na praia e preservação da beleza natural, principalmente. O Gráfico 59 mostram os atributos da qualidade de praia e seus respectivos percentuais quanto ao grau de importância atribuído pelos usuários da Praia do Icaraí.

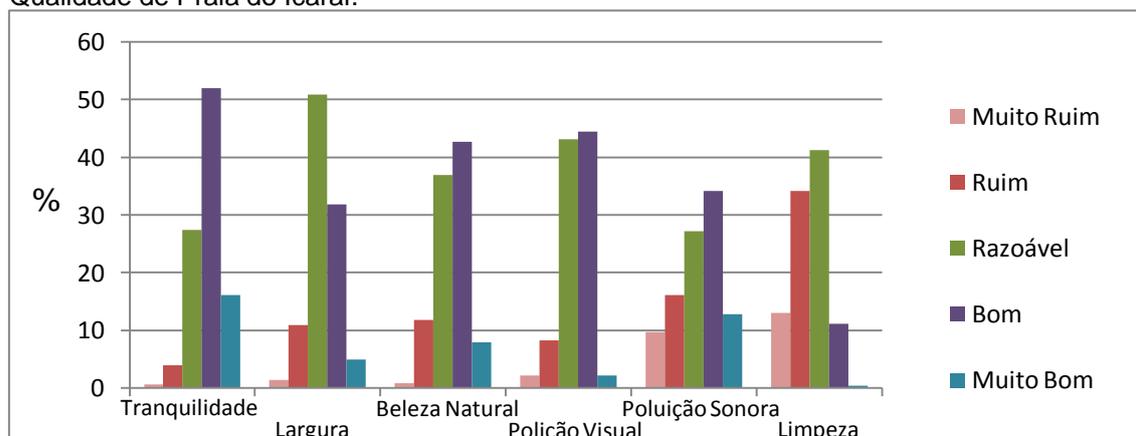
Gráfico 59 -. Distribuição de frequência do Grau de Importância dos aspectos relativos à Qualidade de Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao grau de satisfação, os usuários da Praia do Icaraí demonstraram elevada variabilidade quanto aos cinco níveis de satisfação. A maioria dos usuários (56,5%) expressaram baixo grau de satisfação, variando de *Razoável* a *Muito Ruim*, em ordem decrescente de insatisfação foram: limpeza (88,3%); largura (63,2%); poluição visual (53,4%); e poluição sonora (53%). Porém, deve-se destacar que um percentual considerável de usuários (43,4%) que expressaram níveis de experiência satisfatórios com relação aos atributos de qualidade de praia, variando de *Bom* ou *Muito Bom*, para os atributos de tranquilidade (68,1%); e beleza natural (50,6%). O Gráfico 60 apresenta a distribuição das respostas, em termos percentuais, para os diferentes níveis de satisfação para os atributos de qualidade de praia.

Gráfico 60 - Distribuição de frequência do Grau de Satisfação dos aspectos relativos à Qualidade de Praia do Icaraí.



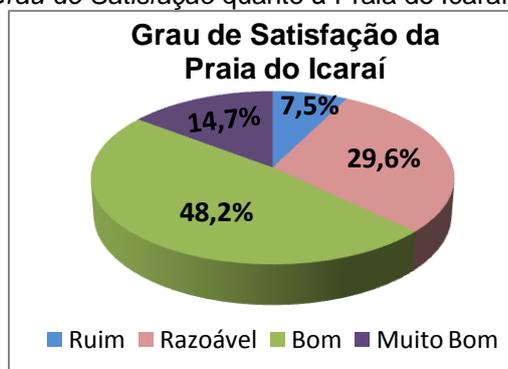
Fonte: Dados da pesquisa.

As respostas dos entrevistados demonstram que os usuários da Praia do Icaraí agregam considerável valor aos atributos que descrevem a qualidade de praia, destacando a Limpeza que obteve maior nível de importância com quase 90% das respostas. Além do grau de sua importância, a insatisfação em relação ao desempenho deste atributo também é notória, o que demonstra uma consciência ambiental com relação à limpeza de praia.

4.4.4 Satisfação Geral do Usuário na Praia do Icaraí

Após a avaliação do grau de importância e satisfação dos atributos de praia, foi solicitado que o respondente fizesse um balanço de todos os aspectos de sua experiência recreativa e de lazer na praia, positivos e negativos, e atribuisse um escore que representasse seu grau de satisfação geral. Os resultados mostraram que a maioria dos usuários da Praia do Icaraí obtém graus elevados de satisfação, variando de *Bom* a *Muito Bom* (62,9%). Quase a metade dos usuários dissertam ter níveis *Bons* de satisfação, representando 48,2% das respostas, enquanto 14,7% dos usuários experimentam nível *Muito Bom* (Gráfico 61).

Gráfico 61 - Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação quanto à Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

4.5 Mudanças Esperadas na Praia do Icaraí

Tendo como referência a situação atual da área de estudo, perguntou-se aos respondentes quais as mudanças esperadas, por atributo de qualidade de praia e respectiva escala, de forma a melhorar a experiência de recreação e lazer na Praia do Icaraí. Foi adotada as seguintes escalas de mudanças no nível do atributo, tendo como base no nível de qualidade atual do atributo, a saber: diminuir 50% ou 25%; deixar como estar; e aumentar em 50% ou 25%. As mudanças esperadas pelos usuários podem servir de base para orientar o planejamento de gestão da praia.

A Tabela 05 apresenta o resultado das mudanças esperadas nos atributos de qualidade da Praia do Icaraí. Os resultados obtidos estão associados ao grau de importância e de satisfação do usuário com relação aos níveis dos atributos de qualidade na Praia do Icaraí. Por esta razão, observaram-se mudanças significativas esperadas para aqueles atributos com os quais os usuários expressaram insatisfação, tais como Limpeza de praia, que obteve o menor nível de

satisfação dentre todos os atributos, porém, obtendo a maior expectativa de mudança (84,7%), ou seja, mas aumento de 50% na limpeza da praia.

O mesmo aconteceu para os atributos estabelecimento e equipamentos, ambos tendo apresentado baixo índice de satisfação, porém, alta expectativa de melhoria, correspondendo 69,1% e 68% das expectativas dos usuários em aumentar os estacionamentos e equipamentos em 50%, respectivamente.

Tabela 05 - Distribuição de Frequência da expectativa para o futuro da Praia do Icaraí.

Aspectos	Diminuir 50%	Diminuir 25%	Deixar como está	Aumentar 25%	Aumentar 50%
Acessibilidade	2 (0,4%)	6 (1,2%)	76 (15,7%)	164 (33,9%)	237 (48,8%)
Estabelecimentos	11 (2,3%)	8 (1,6%)	39 (8%)	92 (19%)	335 (69,1%)
Equipamentos	8 (1,6%)	10 (2,1%)	37 (7,6%)	100 (20,6%)	330 (68%)
Estacionamentos	8 (1,6%)	10 (2,1%)	104 (21,4%)	162 (33,4%)	201 (41,4%)
Segurança	1 (0,2%)	2 (0,4%)	101 (20,7%)	153 (31,5%)	228 (47,1%)
Limpeza de praia	1 (0,2%)	2 (0,4%)	15 (3,1%)	56 (11,5%)	411 (84,7%)
Obras de contenção à Erosão Costeira	2 (0,4%)	2 (0,4%)	76 (15,7%)	45 (9,3%)	360 (74,2%)

Fonte: Dados da Pesquisa.

A obra de contenção a erosão costeira foi o atributo que não acompanhou o padrão observado nos demais atributos, ou seja, uma relação inversa entre nível de satisfação e expectativa de mudança. Mesmo com 71,8% dos usuários atribuindo nível de satisfação *Boa* e *Muito Boa* para as obras de contenção da erosão de praia, as expectativas de aumento da obra em 50% foram apontadas por 74,2% dos usuários. Isso pode está associado ao fato do lugar ainda sofrer a ação do avanço do mar em áreas ainda não protegidas.

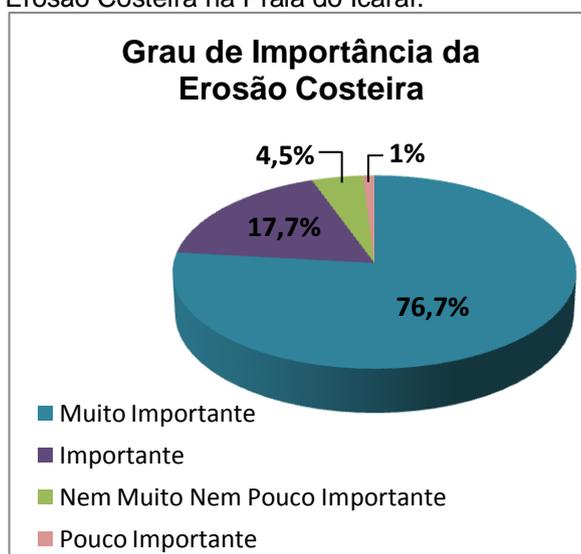
Outros atributos também receberam percentuais significativos dos usuários quanto ao aumento de 50% na qualidade dos atributos, embora não tendo obtido a maioria dos respondentes, tais como: acessibilidade (48,8%); estacionamentos (41,4%); e segurança (47,1%). Esses também são os atributos que, por mais divergentes que sejam, apresentam graus de satisfação de *Razoável* a *Bom*. Com tudo, os índices em relação às expectativas de mudanças para o futuro da praia do Icaraí não deixam de refletir a preocupação que os usuários pela real situação, como também suas necessidades de mudanças no quadro atual.

4.6 Percepções a Respeito da Erosão Costeira

A erosão costeira é um fato presente na área de estudo, como já comentado anteriormente. Portanto, analisar a percepção dos usuários da praia do Icaraí a respeito desta problemática, torna-se de fundamental importância para uma melhor compreensão das inter-relações entre o homem e o ambiente ao qual está inserido. Esta percepção pode auxiliar no planejamento destas áreas, aumentando a confiabilidade para tomadas de decisões baseadas nas opiniões e atitudes dos próprios usuários do recurso. Além de fornecer informações úteis do nível de conscientização dos utilizadores a respeito da paisagem, podendo assim direcionar medidas de esclarecimento em prol de um melhor uso e valor do ambiente.

Em relação ao grau de importância da erosão costeira na praia do Icaraí, praticamente 95% da amostra total atribuíram valores máximos, ou seja, *Muito Importante* e *Importante* a este fenômeno que tanto afetou a localidade, demonstrando assim, seu grau de sensibilidade com relação ao problema da erosão costeira e suas conseqüências na área de estudo. (Gráfico 62).

Gráfico 62 - Grau de Importância em relação à Erosão Costeira na Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Esta sessão avalia o grau de esclarecimento dos usuários da Praia do Icaraí com relação as suas atitudes e comportamentos referente à erosão costeira, sendo importante para compreender como este fenômeno vem afetando os usuários e, assim, auxiliar no planejamento das ações nesta praia. Para isto, utilizando uma

escala de *Likert* de cinco pontos, os usuários avaliaram seis afirmativas sobre a temática e atribuíram a cada uma delas um escore correspondente a seguinte escala: (1) Discorda Fortemente; (2) Discorda; (3) Nem Concorda Nem Discorda; (4) Concorda; e, (5) Concorda Fortemente (Tabela 03).

Tabela 06 - Distribuição de Frequência da concordância em relação as afirmativas sobre erosão costeira.

Afirmativas	DF*	D*	NDNC*	C*	CF*
1- A erosão costeira é em grande parte causada por pelo homem;	0 (0%)	14 (2,9%)	40 (8,2%)	243 (50,1%)	188 (38,8%)
2- Eu prefiro não freqüentar praias afetadas pela erosão costeira;	2 (0,4%)	33 (6,8%)	93 (19,2%)	263 (54,2%)	94 (19,4%)
3- As obras de contenção a erosão costeira prejudicam a paisagem da praia;	0 (0%)	99 (20,4%)	112 (23,1%)	244 (50,3%)	30 (6,2%)
4- A erosão costeira não afasta o turista da praia;	113 (23,3%)	301 (62,1%)	46 (9,5%)	25 (5,2%)	0 (0%)
5- Prefiro perder parte da beleza paisagística devido às obras de contenção a erosão do que ter uma praia com graves processos erosivos;	0 (0%)	23 (4,7%)	128 (26,4%)	293 (60,4%)	41 (8,55%)
6- Obras de contenção à erosão não transferem processos erosivos para as praias adjacentes.	47 (9,7%)	166 (34,2%)	146 (30,1%)	119 (24,6%)	7 (1,4%)

Fonte: Dados da Pesquisa.

Nota: * **DF:** Discorda Fortemente; **D:** Discorda; **NDNC:** Nem Concorda Nem Discorda; **C:** Concorda; e **CF:** Concorda Fortemente.

A erosão costeira é um problema que está associado à alteração no balanço sedimentar costeiro, podendo ser classificada em dois tipos de acordo com suas causas: erosão natural e a erosão induzida pelo homem. Esta última, fortemente influenciada pela devastação indiscriminada dos mangues, construção de barragens ao longo dos rios e, principalmente, ocupações desordenadas da atividade humana sobre a zona costeira, agravando seriamente o déficit de sedimentos nas praias. Este fato corrobora com a afirmativa 1 (a erosão costeira é em grande parte causada por pelo homem), a qual, praticamente 90% dos respondentes concorda com essa afirmativa, mostrando o esclarecimento com a real situação local, já que muito das razões causadoras deste fenômeno na Praia do Icarai é resultado da ação antrópica devido a intensa ocupação do ambiente costeiro.

Segundo Lima *et al.* (2002), outra causa atribuída a erosão costeira na área, foi a transferência dos processos erosivos oriundos da orla marítima de Fortaleza agravados com a implantação de um campo de espigões entre o molhe do Mucuripe e a embocadura do Rio Ceará. Estes espigões retiveram parte dos sedimentos que abasteciam o litoral de Caucaia de acordo com o fluxo natural da deriva litorânea, transferindo gradualmente os processos erosivos da capital para as praias próximas, no sentido de leste para oeste.

Este fenômeno é avaliado pela afirmativa 6 (obras de contenção à erosão não transferem processos erosivos para as praias adjacentes). Esta foi a afirmativa cuja distribuição da frequência foi a mais homogênea em relação às opções de concordar e discordar. Porém, ainda assim, a maioria dos respondentes apresentou conhecimento de causa, discordando da afirmativa, já que essa nega a transferência dos processos erosivos por obras de contenção. Com 43,9% optando por discordar; seguido por 30,1% que optaram pelo meio termo, ou seja, nem concorda nem discorda; e 26% que concordam com esta afirmativa.

Com relação às conseqüências que a erosão costeira pode causar em uma praia, observa-se que estas são inúmeras, dependendo diretamente de fatores variados, como por exemplo, o setor sócio-econômico do local. No caso da Praia do Icaraí, como várias outras comunidades litorâneas do estado, sua principal fonte de renda era através do turismo-recreativo. A erosão costeira causou forte impacto neste setor devido à destruição das infra-estruturas aptas a atender os visitantes. Além da depreciação visual devido aos entulhos destas obras a beira-mar, tornado a praia imprópria para banho e outras atividades de recreação. Estas perdas em áreas destinadas ao lazer público acarretaram em sérios prejuízos para o turismo local, além da perda da beleza cênica da paisagem.

A respeito da percepção dos usuários em relação aos danos sofridos pelo turismo local, observa-se que mais de 85% da amostra concorda que a erosão costeira prejudica o turismo de uma praia. Esta frequência é notada, justamente, por discordar da afirmativa 4 (a erosão costeira não afasta o turista da praia).

Ainda com relação ao fluxo de usuários de uma praia atingida por processos erosivos, 73,6% dos respondentes preferem não freqüentar uma praia afetada pela erosão. Esta frequência é referente a afirmativa 2 (eu prefiro não freqüentar praias afetadas pela erosão costeira), corroborando com a tendência de

praias defasadas com a diminuição do fluxo turístico e recreativo dessas localidades erodidas.

Outra afirmativa tratava-se a respeito da paisagem do ambiente litorâneo após sofrer intervenções de contenção a erosão costeira. Entre os respondentes 56,5% concordam com a afirmativa 3 (as obras de contenção a erosão costeira prejudicam a paisagem da praia), porém uma amostra ainda significativa de 23,1% nem concorda nem discorda e 20,4% discorda da afirmativa. Isto se dá ao fato da maioria das obras de contenção a erosão costeira destoar do ambiente natural de uma praia, como observadas em algumas intervenções no estado do Ceará, como por exemplo, espigões (Figura 46) e muros de proteção (Figura 47). Outras obras de contenção a erosão costeira apresentam menor depreciação visual, por utilizarem da matéria prima natural do próprio ambiente, como a engorda de praia (Figura 48), ou torna-se o mínimo visível possível, como quebra-mar submerso.

Figura 46 - Espigões.



Fonte: A autora.

Figura 47 - Muros de proteção.



Fonte: A autora.

Figura 48 - Engorda de praia.



Fonte: Farias (2008)

Mesmo com a maioria concordando que as obras de contenção a erosão costeira prejudicam a paisagem do lugar, ainda assim, 68,9% da amostra preferem “perder parte da beleza paisagística devido às obras de contenção a erosão do que ter uma praia com graves processos erosivos”, como indica a Afirmativa 5. Neste caso, tratando-se da Praia do Icaraí, evidencia o quanto a necessidade por uma intervenção ao avanço do mar é importante para seus usuários, indicando que os mesmos são receptivos às tomadas de decisões que resultem em melhorias no local, contribuindo em prol da conservação da área.

Em síntese, a percepção dos usuários da Praia do Icaraí a respeito da erosão costeira, reflete um nível satisfatório de entendimento em relação às causas e conseqüências desse fenômeno. Contudo, nota-se um usuário consciente da importância das políticas públicas voltadas para a solução do problema de erosão costeira.

4.7 Experimentos de Escolha

Para a realização desse experimento foi apresentado ao respondente cinco escolhas de destinos de praia, cada escolha possuindo três opções, duas destas diferenciadas em relação ao grau de congestionamento; custo de viagem e; presença ou não de erosão costeira na praia, e a terceira opção referente a “preferir ficar em casa”, que implica em não participar do experimento.

4.7.1 Resultados dos Experimentos de Escolha

A Tabela 07 apresenta a frequência absoluta e relativa das escolhas das opções de cada destino de praia, correspondendo a um total de 1768 escolhas feitas pelos respondentes. As opções que obtiveram percentual de escolha mais significativo em ordem decrescente, foram: congestionamento médio - sem erosão costeira - R\$20,00 (27,4%); pouco congestionado - sem erosão costeira - R\$50,00 (24,5%); pouco congestionado - com erosão costeira - R\$20,00 (17,8%); e congestionamento médio - com erosão costeira -R\$50,00 (15%). Essas alternativas abrangeram 84,7% das escolhas feitas pelos respondentes.

As opções que obtiveram maior percentual de escolha têm em comum o fato de apresentarem os seguintes atributos: congestionamento de níveis ‘pouco’ ou

‘médio’; e custo de viagem de R\$20,00 e R\$50,00. A opção ‘sem erosão costeira’ representa 61,2% das escolhas pertencentes a esta amostra mais significativa. A opção de não fazer viagem aos destinos de praia propostos, ou seja, ficar em casa, obteve um percentual correspondente a 37,7% das escolhas dos respondentes.

Tabela 07 – Respostas dos experimentos de escolha das opções de destinos de Praia.

Opções	N.	Percentual (%)
Pouco Cong. Com EC R\$20	315	17,8
Pouco Cong Sem EC R\$50	433	24,5
Pouco Cong Com EC R\$50	109	6,2
Pouco Cong Sem EC R\$80	11	0,6
Cong. Médio Sem EC R\$20	485	27,4
Cong. Médio Com EC R\$50	266	15,0
Cong. Médio Com EC R\$80	0	0
Muito Cong. Com EC R\$20	128	7,2
Muito Cong. Sem EC R\$50	20	1,1
Muito Cong. Com EC R\$80	1	0,06
Prefiro ficar em casa	666	37,7
TOTAL	1768	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 08 mostra as frequências absolutas e relativas quando se compara as escolhas envolvendo diferentes combinações dos atributos presença de erosão costeira e custo de viagem. A opção ‘sem erosão costeira’ obteve maior frequência quando o custo de viagem variou entre R\$20,00 e R\$50,00, obtendo percentual aproximado de 51,1% e 47,7%, respectivamente. O mesmo observa-se para a opção ‘com erosão costeira’, com frequência de 54,1% com custo de viagem de R\$20,00 e 45,8% para custo de viagem de R\$50,00. Portanto, os respondentes demonstraram através de suas escolhas que estão dispostos a aceitar a presença de erosão costeira, tanto quanto as praias ausentes deste fenômeno, quando o custo de viagem for inferior a R\$50,00 para ambas as situações, reduzindo consideravelmente suas escolhas quando o custo de viagem fica em torno de R\$80,00. Este resultado apóia a racionalidade econômica de que quando maior o custo de viagem, menor a frequência de visitantes aos destinos com presença de erosão costeira.

Tabela 08 – Respostas das Escolhas das Combinações de Presença ou Não de Erosão Costeira por Custo de Viagem.

Atributos	R\$20	R\$50	R\$80	Total
Com EC	443 (54,1%) (47,7%)	375 (45,8%) (45,3%)	1 (0,1%) (8,3%)	819 (100%) (46,3%)
Sem EC	485 (51,1%) (52,3%)	453 (47,7%) (54,7%)	11 (1,1%) (91,7%)	949 (100%) (53,7%)
Total	928 (52,5%) (100%)	828 (46,8%) (100%)	12 (0,7%) (100%)	1768 (100%) (100%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Ainda com base na Tabela 08, observa-se que o percentual total dos níveis da presença de erosão costeira mostra que o visitante tem maior preferência por destinos de praia que não têm a presença deste fenômeno em sua paisagem, como ficou evidente através dos percentuais totais: sem erosão costeira (53,7%) e com erosão costeira (46,3%). A preferência por praias ausentes de processos erosivos é observada para todos os valores de custo de viagem, principalmente para o maior valor, com 91,7% entre os respondentes de custo de viagem de R\$80,00 preferir praias sem erosão costeira.

A Tabela 09 mostra as freqüências absolutas e relativas quando se compara as escolhas envolvendo diferentes combinações dos atributos presença de erosão costeira e congestionamento de praia. Analisando um atributo em função do outro, observou-se que as praias com pouco congestionamento e congestionamento médio foram escolhidas com maior freqüência quando não apresentam erosão costeira, com percentuais de 51,1% e 64,4%, respectivamente. As praias caracterizadas como muito congestionadas obtiveram maior freqüência quando apresentavam presença de erosão costeira, representando 86,6%. Porém, ficou evidente que os visitantes escolheram com maior freqüência os destinos com pouco congestionamento (49,1%), seguido por congestionamento médio (42,5%).

Tabela 09 – Respostas das Escolhas das Combinações de Presença ou Não de Erosão Costeira por Congestionamento de Praia.

Atributos	Pouco Cong.	Cong. Médio	Muito Cong.	Total
Com EC	424 (48,8%) (51,8%)	266 (32,5%) (35,4%)	129 (15,7%) (86,6%)	819 (100,0%) (46,3%)
Sem EC	444 (46,8%) (51,1%)	485 (51,1%) (64,6%)	20 (2,1%) (13,4%)	949 (100,0%) (53,7%)
Total	868 (100,0%) (49,1%)	751 (100,0%) (42,5%)	149 (100,0%) (8,4%)	1768 (100,0%) (100,0%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando as escolhas da presença, ou não, de erosão costeira a cada nível de congestionamento, observa-se que a maior frequência de escolha de praia sem erosão costeira está atribuída a praias com congestionamento médio, com percentual de 51,1%. A aceitação de praias com presença de processos erosivos foi mais freqüente em níveis de pouco congestionamento, referente a 51,8%. Os resultados apresentados não deixam claro a preferência dos visitantes em aceitar, ou não, a presença de erosão costeiras em razão do nível de congestionamento das praias. Porém, observando as escolhas totais, verifica-se que as freqüências de escolhas decrescem à medida que o nível de congestionamento da praia aumenta.

A Tabela 10 mostra as freqüências absolutas e relativas quando se compara as escolhas envolvendo diferentes combinações dos atributos de congestionamento e custo de viagem. Analisando as escolhas de congestionamento de praia dados os diferentes custos de viagem, observa-se que o destino de praia com pouco congestionamento, as escolhas mais freqüentes ocorreram a um custo de viagem de R\$50 (62,4%), ainda que uma parcela considerável de respondentes (36,3%) também possa incorrer em custos de R\$20,00. Esse menor custo de viagem (R\$20,00) também foi observado como a escolha de maior freqüência para destinos de praia de congestionamento médio e máximo, com percentuais de 64,6% e 85,9%, respectivamente. Considerando as escolhas totais do custo de viagem, dado os diferentes congestionamentos, observa-se que os visitantes preferem custos de viagem mais baixos, independente do nível de congestionamento da praia visitada. Este resultado condiz a racionalidade econômica que prescreve uma freqüência maior de viagens quando o custo é menor.

Analisando as escolhas de congestionamento a cada nível de custo de viagem, observou-se que, nos três níveis do custo de viagem, os visitantes preferem

praias com menores densidades, como mostra os resultados: pouco congestionada (49,1%); congestionamento médio (42,5%); e muito congestionada (8,4%). Portanto, de uma forma geral, os visitantes escolheram opções que lhes proporcionam um destino de praia de menor densidade ao menor custo de viagem.

Tabela 10 – Respostas das Escolhas das Combinações de Congestionamento de Praia por Custo de Viagem.

Atributos	Pouco Cong.	Cong. Médio	Muito Cong.	Total
R\$20	315 (33,9%) (36,3%)	485 (52,3%) (64,6%)	128 (13,8%) (85,9%)	928 (100,0%) (52,5%)
R\$50	542 (65,4%) (62,4%)	266 (32,1%) (35,4%)	20 (2,4%) (13,4%)	828 (100,0%) (46,8%)
R\$80	11 (91,7%) (1,3%)	0 (0%) (0%)	1 (8,3%) (0,7%)	12 (100,0%) (0,7%)
Total	868 (49,1%) (100,0%)	751 (42,5%) (100,0%)	149 (8,4%) (100,0%)	1768 (100,0%) (100,0%)

Fonte: Dados da pesquisa.

4.7.2 *Análise dos Resultados do Experimento de Escolha*

Em síntese, a importância do experimento de escolha é devido ao fato deste método revelar relações importantes sobre as preferências dos usuários com relação aos destinos de praia descritos em termos de congestionamento, presença de erosão costeira, e custo de viagem.

Neste caso, o método mostrou que a opção de destino de praia mais escolhida foi aquela com nível de congestionamento médio, sem erosão costeira e menor custo de viagem. Comparando as escolhas envolvendo pares de atributos, observou-se que os visitantes estão dispostos a aceitar a presença de erosão costeira quando o custo de viagem é baixo e quando o custo de viagem é elevado, a presença de processos erosivos é indesejável. O mesmo foi observado em relação a densidade, onde os visitantes estão dispostos a aceitar o congestionamento máximo quando o custo de viagem é mínimo, do contrário, praias muito congestionadas são indesejáveis. Além disso, as escolhas totais deixam evidente que os turistas têm preferência forte por destinos de praia sem a presença de erosão costeira e de pouco a médio congestionamento.

4.8 Densidade

A capacidade de carga tem como objetivo estimar (em termos quantitativos) o nível máximo de exploração permitido de certo sistema sem causar a degradação deste. Para isso, a estimativa da capacidade de carga inclui também a análise do grau de conforto em geral para os usuários da praia. Portanto, foram estimados valores de densidade de ocupação da Praia do Icaraí pelos usuários em função dos fatores que o influenciam, ou seja, por Setor, Zonas, horários e clima. As observações foram feitas em períodos normais de usos da praia, tendo sido excluídos os dias correspondentes a feriados, tais como réveillon e carnaval, por serem datas cujo fluxo de usuários aumentarem de forma extraordinária.

A aplicação do questionário foi realizada após a identificação dos horários de “pico” de acordo com o fluxo da área, justamente para identificar o comportamento do usuário em relação ao grau de conforto no momento de maior concentração de pessoas. Juntamente a enquete foi realizada fotos e filmagens para a contagem da quantidade de freqüentadores do local, para com isso, associar a percepção dos usuários em relação à densidade com o número real de pessoas presentes.

Tabela 11 - Quantidade diária de pessoas nos Setores de acordo com o horário de “pico” dos dias.

Dia	Setor 1	Setor 2	Setor 3	Total
20/11/2011	288	349	70	707
27/11/2011	289	308	63	660
04/12/2011	243	356	61	660
11/12/2011	347	448	146	941
18/12/2011	341	395	139	875
25/12/2011	452	732	100	1.284
01/01/2012*	1149*	909*	184*	2.242*
08/01/2012	450	624	111	1.185
15/01/2012	456	501	122	1.079
22/01/2012	496	536	123	1.155
29/01/2012	479	522	99	1.100
05/02/2012	259	305	67	631
12/02/2012	559	740	173	1.472
26/02/2012	303	359	53	715
Total	4.962	6.175	1.327	12.464
Média/dia	381,69	475	102,08	958,77

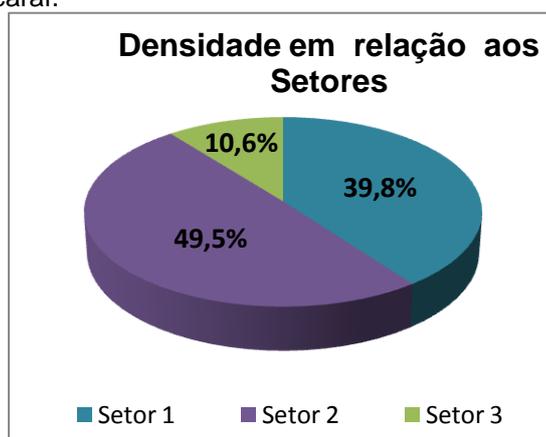
Fonte: Dados da pesquisa.

* Data referente ao réveillon, excluída da amostragem geral por destoar dos demais dias.

4.8.1 Densidade por Setor

A média do número de pessoas apresentou variabilidade em função do Setor de praia. O Setor 2, área que encontra-se na porção mais a leste da Av. Litorânea, foi o setor com maior concentração de usuários, com uma média de 475 pessoas referente ao horário de “pico” diário. O Setor 1, também pertencente a Av. Litorânea, possui média de 382 pessoas para o período de concentração máxima de usuários ao dia. Assim como o Setor 3, situado entre as Ruas Wenceslau Machado e Rua “K”, atribuindo a este setor a menor média, com o número de 102 pessoas diariamente. Com isso observa-se uma média de 959 pessoas/dia para o trecho estudado, com 49,5% da amostra situada no Setor 2; 39,8% no Setor 1 e; 10,6% pertencentes ao Setor 3 (Gráfico 63).

Gráfico 63 - Distribuição de Freqüência da Densidade em Relação aos Setores na Praia do Icaraí.



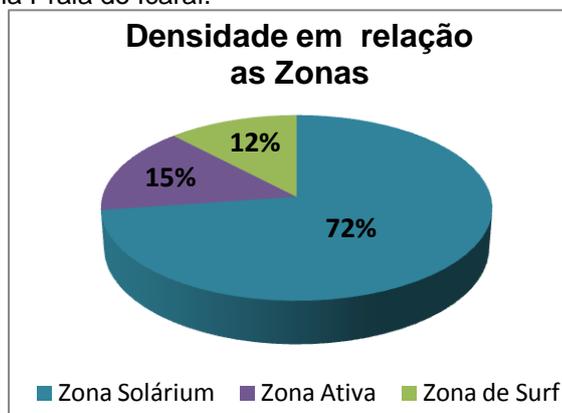
Fonte: Dados da pesquisa.

4.8.2 Densidade por Zonas

Assim como observado nos setores, o zoneamento de uso balnear da praia do Icaraí também apresenta significativa variabilidade em termos de densidade entre as Zonas *Solárium*, Zona Ativa e Zona de Surf, sendo a primeira com maior concentração de usuários, com média de 220 pessoas para o período de maior fluxo diário, representando 72% da amostra. A Zona Ativa possui média 47 pessoas, correspondente a 15% da concentração de pessoas entre as zonas e; a Zona de

Surf com média de 38 banhistas e surfistas, representando 12% da amostra total (Gráfico 64).

Gráfico 64 - Distribuição de Freqüência da Densidade em Relação às Zonas de Uso Balnear na Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

A diferença da densidade da Zona *Solarium* entre as demais pode estar associada ao fato da principal atividade realizada pelos usuários da Praia do Icaraí ser a ação de comer e beber, sendo esta função realizada na Zona *Solárium*. Outro fator que também contribui pra isso, é que esta é a zona mais adaptada a receber os usuários devido aos equipamentos disponíveis, como guarda-sol e cadeiras de praia.

A Zona Ativa, neste caso, tem sua densidade atingida diretamente em função da maré, pois em período de maré enchente, está zona encontra-se submersa e, nesta situação a quantidade de pessoas é zero.

4.8.3 Densidade em função dos horários

Seguindo o método proposto por esse trabalho, o levantamento do número de pessoas foi realizado de hora em hora, no período entre 8 h e 17 h, somando nove horas diárias (Figura 49). Teve como objetivo não somente identificar os períodos de “pico” de usuários, como também fazer um mapeamento do fluxo de freqüentadores da Praia do Icaraí ao longo do dia de maior movimento da semana, ou seja, aos domingos.

Figura 49 - Monitoramento da densidade ao decorrer do dia.



8 h



9 h



10 h



11 h



12 h



13 h



14 h



15 h



16 h

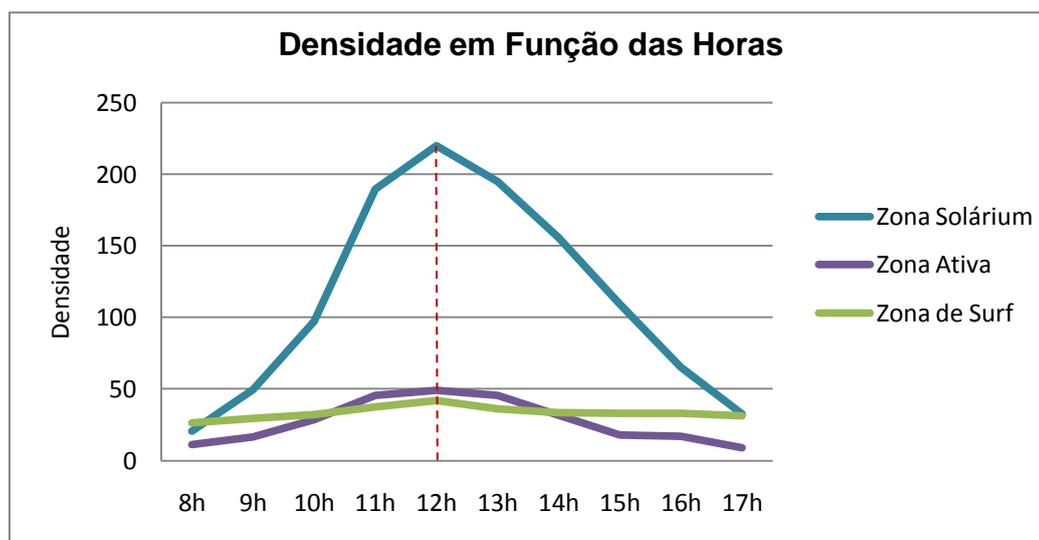


17 h

Fonte: Dados da pesquisa.

A análise do Gráfico 65 evidencia a discrepância da densidade dos usuários da Zona *Solarium* em relação às Zonas Ativa e de Surf, porém o volume máximo de usuários nas três zonas ocorre de acordo com o período de insolação mais intensa, entre 11 h às 13 h, com o “pico” em 12 h, confirmando o período de aplicação de questionários em função da máxima densidade de usuários.

Gráfico 65: Fluxo dos usuários da Praia do Icaraí ao decorrer do dia.

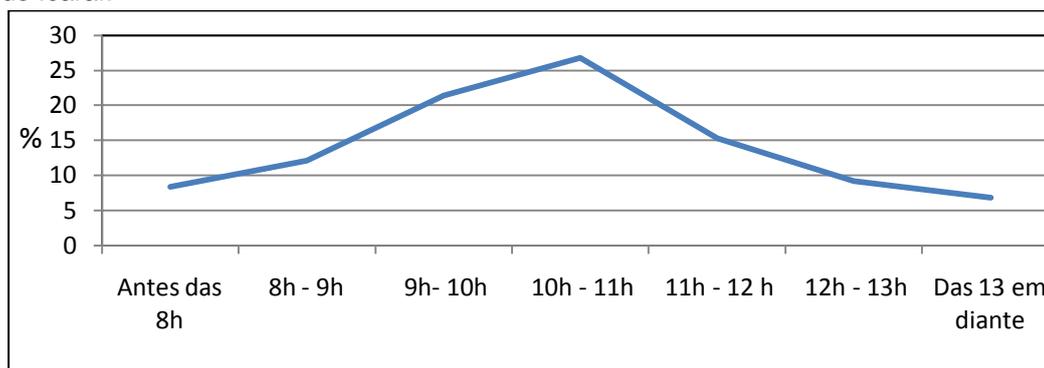


Fonte: Dados da pesquisa.

Com base em respostas dos usuários ao horário de chegada e tempo de permanência na praia, observou-se que 26,8% dos respondentes chegam entre 10 h e 11 h; 21,4% entre 9 h e 10 h; 15,3% entre 11 h e 12 h; 12,1% entre 8 h e 9 h; 9,2% entre 12 h e 13 h; 8,4% declararam chegar antes das 8h; e 6,8% chegam das 13h em diante (Gráfico 66). Em relação ao tempo de permanência, 31,8% declaram ficar entre 2 h e 3 h na praia; 26,4% entre 3 h e 4 h; 17,3% entre 1 h e 2 h; 9,7% entre 4 h e 5 h; 8% permanecem na praia acima de 5 h; e 6,7% declaram ficar menos de 1 h (Gráfico 67).

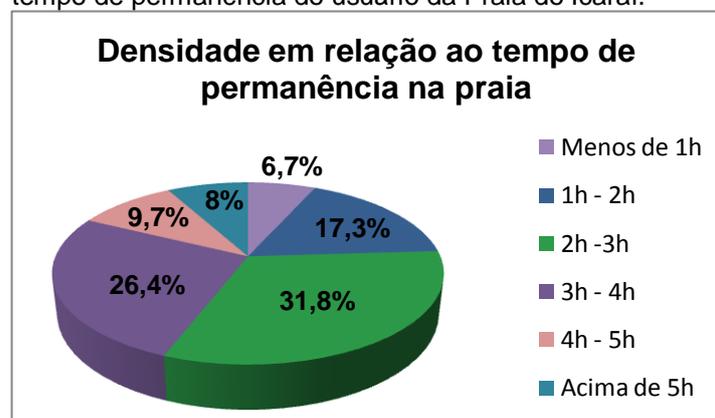
Portanto, se a maior parte dos frequentadores chega entre 9 h e 12 h e possui tempo de permanência de média de três horas, o intervalo de tempo de maior frequência de usuários no local encontra-se no período de maior intensidade luminosa, corroborando com os dados de densidade em função do horário descrito no Gráfico 65.

Gráfico 66 - Distribuição de freqüência dos horários em que os usuários chegam à Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 67 - Distribuição de Freqüência em relação ao tempo de permanência do usuário da Praia do Icaraí.



Fonte: Dados da pesquisa.

4.8.4 Densidade em função do clima

O clima é um dos fatores determinantes para a freqüência dos usuários a praia. Vinculado a tríade Sol, Mar e Praia, a busca pela recreação no litoral associa-se a temperaturas elevadas, sem chuva e nuvens. Como a realização do campo tratar-se do período intermediário entre o final do ciclo de estiagem e início do período chuvoso da região, buscou-se a análise dos dados de temperatura e pluviometria dos dias em questão para uma avaliação de modificações do número de usuários, associando assim, a densidade em função do clima. Porém, o período em questão foi caracterizado como atípico, com pouca freqüência de chuva para a época. Com isso, observou-se uma temperatura constante, com variações entre 22°C a 30°C, média de 26°C.

Portanto, referente aos dados de clima coletados pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), observa-se pouca significância em nível de comparação na alteração de densidade local, visto que para o período em questão, o clima apresentou-se estável, com elevadas temperaturas e baixa pluviometria, favorecendo a procura pela recreação em áreas expostas, no caso, as praias.

4.8.5 Densidade em relação à Capacidade de Carga da Praia do Icaraí

O fator relativo à área ocupada por um visitante é de fundamental importância para a determinação da capacidade de carga, já que reflete o nível de uso considerado mais adequado para os recursos em questão, e um julgamento subjetivo da qualidade da experiência do usuário da praia.

Portanto, medidas do perfil de linha de costa foram realizadas de hora em hora, entre às 8 h e às 17 h, para estimar com precisão o valor da área ocupada nos respectivos instantes em que os dados de densidade estavam sendo realizados.

As curvas de marés dos dias de coleta de dados foram geradas com base nas tábuas e tabelas de correção de marés publicadas pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) da Marinha do Brasil, para valores referentes ao Terminal Portuário do Pecém. Para o período em questão da área de estudo, estes dados mostram uma variação de altura de maré com mínima de 0,3 m e máxima de 2,9 m, com média de 1,6 m (Quadro 07).

Quadro 07 - Média, Mínimo e Máximo das Alturas de Marés de acordo a amostragem.

H	20/ 11/ 11	27/ 11/ 11	04/ 12/ 11	11/ 12/ 11	18/ 12/ 11	25/ 12/ 11	08/ 01/ 12	15/ 01/ 12	22/ 01/ 12	29/ 01/ 12	05/ 02/ 12	12/ 02/ 12	26/ 02/ 12	Média
8	1.0	2.2	0.9	2.1	1.4	2.2	1.0	2.2	1.0	2.1	0.8	2.6	2.2	1.7
9	1.5	1.5	1.1	1.5	1.8	1.5	0.7	2.4	0.6	2.2	0.7	2.5	2.1	1.5
10	1.8	0.9	1.4	1.0	2.2	0.9	0.6	2.4	0.4	1.9	0.9	2.2	1.8	1.4
11	2.0	0.4	1.8	0.6	2.4	0.4	0.8	2.2	0.6	1.6	1.3	1.9	1.5	1.3
12	2.3	0.3	2.0	0.7	2.4	0.3	1.2	1.9	1.0	1.3	1.7	1.5	1.0	1.4
13	2.2	0.5	2.2	1.0	2.2	0.5	1.7	1.5	1.6	1.0	2.0	0.9	0.6	1.4
14	2.0	1.0	2.2	1.5	1.9	1.0	2.3	1.0	2.3	0.8	2.3	0.4	0.7	1.5
15	1.7	1.7	2.0	1.8	1.5	1.7	2.7	0.6	2.8	1.2	2.5	0.5	1.0	1.7
16	1.5	2.4	1.7	2.3	1.1	2.4	2.8	0.7	2.9	1.5	2.4	1.0	1.5	1.9
17	1.0	2.6	1.4	2.6	0.9	2.9	2.7	1.5	2.8	1.7	2.1	1.5	1.8	2.0
Média	1.7	1.4	1.7	1.5	1.8	1.4	1.7	1.6	1.6	1.5	1.7	1.5	1.4	1.6
Min.	1.0	0.3	0.9	0.6	0.9	0.3	0.6	0.6	0.4	0.8	0.7	0.4	0.6	0.6
Max.	2.3	2.6	2.2	2.6	2.4	2.9	2.8	2.4	2.9	2.2	2.5	2.6	2.2	2.5

Fonte: Dados da pesquisa.

Estas variações de nível de maré atinge diretamente a capacidade de carga física e social da praia do Icaraí, visto que a área sofre significativas modificações na largura de suas zonas em função das condições da maré (Figura 50). Outro fator é a obra de contenção a erosão costeira que tem como função barrar o avanço das ondas, contribuindo assim, para que algumas zonas sofram a influencia da maré de formas diferentes.

Figura 50– As modificações na Zona Ativa na maré seca; intermediária e cheia.



Fonte: A autora.

A Zona *Solarium* com largura média de 12,9 m sofre uma variação pouco significativa em função da maré por sua maior parte encontrar-se protegida pela obra de contenção a erosão, principalmente no Setor 3, com largura fixa de 15,6 m, onde encontra-se totalmente disposta acima das escadarias do Bagwall. A Zona *Solarium* dos Setores 1 e 2 tem metade dos 12,5 m de largura exposta ao avanço de maré, com médias de largura de 11,4 m e 11,8 m, respectivamente.

A Zona Ativa é a área que mais sofre influencia da maré, sendo suas medidas variando em função desta, com larguras máximas de 37 m nos Setores 1 e 2; e 46,4 m para o Setor 3, chegando a ficar submersa nos períodos de maré cheia. Porém, possui uma largura média de 15,1 m (Tabela 12).

Tabela 12 - Médias das larguras das Zonas e Setores da Praia do Icaraí.

Setor	Zona	Zona Solárium (m)	Zona Ativa (m)	Total (m)
Setor 1		11,38	13,65	24,24
Setor 2		11,55	13,21	24,86
Setor 3		15,65	18,67	34,35
Total		38,58	45,54	83,45
Media Total		12,89	15,15	27,82

Fonte: Dados da pesquisa.

Com o monitoramento do perfil de praia de acordo com o fluxo de maré e o comprimento de cada setor já pré-estabelecido (100 m), tem-se o tamanho da área ocupada pelos usuários para determinar o nível de concentração de pessoas que a praia do Icaraí está submetida.

Existem vários estudos que procuram determinar o nível de uso mais adequado de praias do ponto de vista do conforto e da qualidade da experiência do usuário. O projeto Turis (1975), teve como objetivo, estabelecer parâmetros sobre a densificação de utilização de praias. De acordo com o projeto, adotou-se que densidades acima de 5 m²/usuários já são consideráveis desconfortáveis.

Para a área de estudo observa-se uma concentração relativamente razoável (9,8 m²/usuário) quando se leva em conta a área total do experimento, considerada com certo grau de “Conforto”, de acordo com o quadro de Grau de Conforto de Yepes (1985).

Silva (2002) considera densidades entre 7 a 10 m²/usuário como típicas de praias urbanas, com grande pressão de utilização e densidade muito elevada. Porém, quando analisamos todas as zonas do Setor 3, observa-se uma densidade baixa, com média de 142,8 m²/usuários para a Zona Ativa; 35 m²/usuários para Zona *Solárium*, com densidade total de 40,2 m²/usuários, considerada uma área de *Muito Conforto*. Já o Setor 1 e Setor 2, apresentam níveis críticos de densidades tratando-se da Zona *Solárium*, com médias de 4,4 m²/usuários e 3,5 m²/usuários respectivamente, sendo esses valores consideráveis como *Aceitável* para o Setor 1 e *Saturado* no Setor 2. Diferente desse quadro encontra-se a Zona Ativa, com média de 34,5 m²/usuários para o Setor 1 e; 27,3 m²/usuários no Setor 2, considerada áreas de *Muito Conforto* para ambos os setores. Contudo, a média total de densidade da Zona *Solárium* indica um grau de conforto ainda *Regular*, porém, com média de 5,9 m²/usuários, apresentando sinal de alerta em função de uma super exploração desta zona. A Zona Ativa apresenta média total de 39,9 m²/usuários, considerada de *Muito Conforto*, mesmo sofrendo variações na largura em razão dos níveis de marés, mostrando ser uma área de moderada utilização (Quadro 08).

Quadro 08 - Média das densidades dos Setores em função das Zonas, com seus respectivos Grau de Conforto.

	DZS m ² /u*	G.C.*	DZA m ² /u*	G.C.*	DT m ² /u*	G.C.*
Setor 1	4,4	Aceitável	34,5	Muito Conforto	7,4	Conforto Regular
Setor 2	3,5	Saturação	27,3	Muito Conforto	5,9	Conforto Regular
Setor 3	35,0	Muito Conforto	142,8	Muito Conforto	40,2	Muito Conforto
Total	5,9	Conforto Regular	39,9	Muito Conforto	9,8	Conforto

Fonte: Dados da pesquisa.

* DZA: Densidade da Zona Ativa;

* u: usuários.

* DZS:Densidade da Zona *Solarium*;

* DT: Densidade Total;

* G.C.: Grau de Conforto.

No dia 01 de Janeiro de 2012, período de reveillon, teve mais que o dobro da frequência de usuários observado nos demais dias, acarretando valores críticos de densidade, com média de 2,5 m²/usuários para a densidade total dos setores, sendo considerada *Intolerável*. O mesmo é observado referente à média total da Zona *Solarium* (2,6 m²/usuários). A Zona Ativa, com média de 3,2 m²/usuários, teve o período de “pico” coincidindo com a maré alta, contribuindo para o resultado do grau de conforto ser *Saturado* (Quadro 09).

Quadro 09 - Média das densidades do dia 01 de Janeiro de 2012.

01/01/12	DZS m ² /u*	G.C.*	DZA m ² /u*	G.C.*	DT m ² /u*	G.C.*
Setor 1	2,0	Intolerável	1,9	Intolerável	1,7	Intolerável
Setor 2	1,5	Intolerável	1,3	Intolerável	1,4	Intolerável
Setor 3	19,1	Conforto	13,7	Conforto	13,3	Conforto
Total	2,6	Intolerável	3,2	Saturação	2,5	Intolerável

Fonte: Dados da pesquisa.

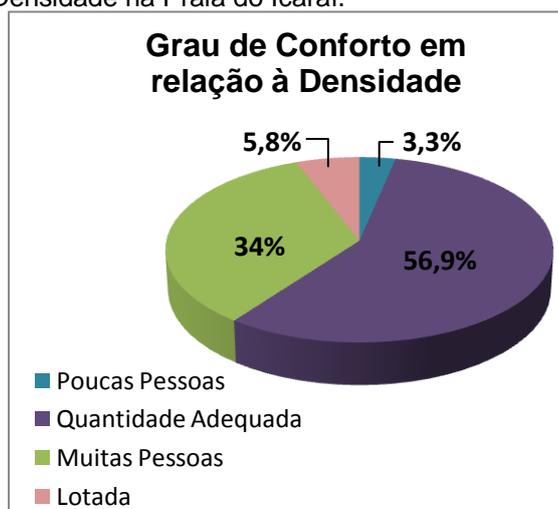
Figura 51 - Zona Ativa do Setor 1 no dia 01 de Janeiro de 2012.



Fonte: A autora.

Em relação ao grau de conforto atribuído pelos próprios usuários da Praia do Icaraí, 56,9% consideram que a capacidade de carga está a cerca de um limite aceitável, ou seja, a quantidade de pessoas que ocupam um determinado espaço em m² está ainda confortável, optando por *Quantidade Adequada*; 34% consideram que, naquele momento, havia *Muitas Pessoas*; 5,8% caracterizam a praia como *Lotada* para o número de pessoas; e 3,3% consideram que no momento havia *Poucas Pessoas* presentes. É relevante ressaltar que havia uma opção *Vazia*, porém não obteve nenhum percentual na amostra (Gráfico 68).

Gráfico 68 - Grau de Conforto em relação à Densidade na Praia do Icaraí.



Fonte: A autora.

Com essas informações, mais uma vez se confirma que a capacidade de carga social é muito importante na escolha de uma praia e especialmente no que refere à densidade que é mais um fator importante na sua percepção e avaliação.

4.8.6 Análise da Densidade da Praia do Icaraí

Para além da intensidade do uso balnear na Praia do Icaraí, a recolha de imagens e vídeos permitiu visualizar a forma como esse uso se distribuía espacialmente. Verificou-se então que a distribuição dos usuários na praia não era homogênea, observando-se um zoneamento com diferentes densidades, sofrendo a interferência de alguns fatores como, o Setor, as zonas e horários de visita à praia.

Em relação aos setores, o Setor 2 é onde se percebe maior fluxo de usuários, com uma médias de 475 pessoas/dia e 5,9 m²/usuário, atingindo o menor índice em relação ao grau de conforto de ocupação, mas ainda considerado “Conforto Regular”. Semelhante a esses dados também está o Setor 1, com média de 382 pessoas/dia, também considerado grau de “Conforto Regular” com média de 7,4 m²/usuário. Para o Setor 3, foi atribuído “Muito Conforto” por sua média ser 40,2 m²/usuário, e concentração de 102 pessoas/dia. Com isso, observa-se uma média de 959 pessoas/dia para o trecho estudado, com 9,8 m²/usuário, ainda considerado “Confortável” para os padrões de concentração de pessoas.

A respeito das zonas, a *Solarium*, possui uma média de 220 pessoas para o período de “pico” diário, representando a zona de maior densidade, creditado em função dos equipamentos e utensílios a serviço do atendimento ao público. A Zona Ativa possui média 47 pessoas; e a Zona de Surf 38 banhistas e surfistas para o período de maior fluxo diário.

O horário de “pico” foi o de maior intensidade luminosa, ou seja, entre 11 h e 13 h, sendo o intervalo de 10 h às 11 h o horário de maior frequência que os usuários chegam à praia, ficando em média 3 h nesta.

Em relação ao grau de conforto atribuído pelo próprio utilizador, mais da metade da amostra considera que a quantidade de pessoas no momento do inquérito na Praia do Icaraí é satisfatória, ou seja, Quantidade Adequada, corroborando com a mesma classificação atribuída em relação m²/usuário.

4.9 Discussão dos Resultados

De acordo com a análise realizada fica claro que estabelecer a capacidade de carga física e social da área de estudo durante o período de alta estação é possível utilizando metodologias que dão suporte para levantamentos de dados mais seguros, como a contagem de pessoas, além de questionários e observações para entender a percepção dos usuários.

A capacidade de carga física em relação à acessibilidade pela Av. Principal, extensão da CE-090, que são as principais vias de acesso a Praia do Icaraí, encontram-se pavimentadas com tráfego de carros de favorável fluidez. Isto permite que os usuários obtenham satisfação durante seu deslocamento, com exceção dos dias de feriados e comemorativos, tais como reveillon e carnaval, quando há um aumento considerável do fluxo de usuários e, conseqüentemente, dos veículos de locomoção. Porém, fica evidente a necessidade por melhorias em algumas ruas secundárias que permitem acesso direto à praia e que se encontram em deterioração, inviável para o tráfego de carros.

Sobre a infra-estrutura, observa-se um grande descontentamento dos usuários em relação aos estabelecimentos e equipamentos, oriundos das treze barracas de praia que operam de forma precária na área de estudo. Com o número de banheiros e duchas insuficientes para atender as necessidades da média diária de usuários. Porém, outros equipamentos como cadeiras de praia e guarda-sol mostram-se suficientes para atender a demanda diária dos frequentadores na Praia do Icaraí.

Em relação à quantidade de pessoas que ocupam um determinado espaço em m^2 , a capacidade está dentro dos limites aceitáveis com média de $9,8 m^2$ /usuário, enquadrado em um grau de “conforto”, segundo dados do modelo aplicado pelo projeto Turis (1975). Porém, para Silva (2002) este resultado apresenta sinais de alerta, já que, praias com densidades pertencentes a um intervalo entre 7 a $10 m^2$ /usuário são caracterizadas como: densidade muito elevada, típico de praias urbanas, com grande pressão de utilização.

Dentro da caracterização do uso do espaço, há ainda, uma distribuição de acordo com as infra-estruturas, pois os pontos de maior densidade se concentram na Av. Litorânea, onde encontram-se dispostas as barracas de praia para atendimento ao público na Zona *Solarium*. Dessa forma podemos citar que os

pontos de maior densidade são os Setores 1 e 2 com uma média de 7,4 m²/usuário e 5,9 m²/usuário, atingindo índices de “conforto regular” em relação ao grau de conforto.

Quando a área é subdividida em zonas de uso comum, os valores de densidade tornam-se mais críticos. Com as Zonas *Solarium* dos Setores 1 e 2 com médias de densidades de 4,4 m²/usuário e 3,5 m²/usuário, já indicando sinais de saturação. Porém, contrapondo esses fatos, o Setor 3, assim como a Zona Ativa de toda área estudada, apresenta densidade considerada de “muito conforto” para os utilizadores. Esses dados deixam clara a má distribuição da ocupação dos usuários na faixa costeira da Praia do Icaraí. Com concentração atingindo níveis de saturação em alguns pontos, enquanto outros se encontram praticamente vazios. Com isso, tem-se a necessidade de planos de gerenciamento para a localidade em busca de um equilíbrio na distribuição dos utilizadores da Praia do Icaraí, a fim de evitar uma degradação a níveis irreversíveis em áreas já bastante exploradas, enquanto outras apresentam as mesmas potencialidades ainda pouco utilizadas.

Em um contexto social, referente ao perfil dos usuários da Praia do Icaraí, em sua maioria, são adultos, casados, pertencentes a uma classe sócio-econômica “média baixa”, com nível de escolaridade “ensino médio completo”. São visitantes que utilizam transportes públicos e particulares, praticamente na mesma proporção, como forma de transporte para chegar à praia, preferencialmente, durante os fins de semana. Normalmente acompanhados, procuram a Praia do Icaraí em razão do lazer, proximidade e prática de esportes, como surf e kite, potencialidades do local. Em sua maioria são banhistas/excursionistas oriundos da capital Fortaleza e da própria Praia do Icaraí. Quando de outros estados, São Paulo, Bahia e Rio de Janeiro predominam, sendo a maioria desses usuários, funcionários do Complexo Industrial e Portuário do Pecém, contribuindo para o setor de *Indústria e Serviços* destacar-se entre as profissões.

A capacidade de carga social referente a diversos aspectos verificou-se que os motivos que atraem os usuários da Praia do Icaraí são recreativos e ambientais, ou seja, ação de comer e beber; e práticas de esportes, como também, desfrutar da paisagem para fins de descanso. No entanto os motivos que desagradam o público freqüentador são as más qualidades de infra-estrutura e limpeza de praia. Os aspectos favoráveis foram qualidade de praia e acesso, ambos considerados *Bons*.

Assim como a avaliação geral da Praia do Icaraí, considerada satisfatória pelos utilizadores da mesma.

A densidade do local está acerca de um limite aceitável pelos inquiridos, pois foi considerado como *Quantidade Adequada* o número de pessoas em sua volta naquele determinado momento.

A percepção dos usuários da Praia do Icaraí a respeito da erosão costeira reflete um satisfatório nível de entendimento ao que rege as causas e conseqüências desse fenômeno, mostrando um utilizador informado, colaborando com tomadas de decisão que busquem medidas favoráveis a área em questão, atribuindo caráter satisfatório em relação à obra de contenção a erosão costeira na localidade.

As preferências dos entrevistados com relação aos destinos de praia em termos de congestionamento, presença de erosão costeira, e custo de viagem foram revelados através do experimento de escolha. Considerado o destino mais atrativo àquele de congestionamento médio, sem erosão costeira e menor custo de viagem. Mostrando-se disposto a aceitar adversidades (congestionamento máximo e presença de erosão costeira) contanto que o custo de viagem seja mínimo. Porém, deixam evidente que destinos de praia sem a presença de erosão costeira e de pouco a médio congestionamento são preferências entre os entrevistados.

A metodologia de foto-filmagem permitiu a coleta de dados mais concretos e seguros referentes à densidade de pessoas, além de captar dados da realidade instantânea e poder analisá-los em outro momento com mais precisão. A análise do fluxo de freqüentadores da Praia do Icaraí estudada durante o decorrer do dia possibilitou a identificação dos horários críticos de congestionamento, para com isso, estimar o grau de conforto dos usuários nesses períodos.

5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

O presente estudo procurou definir capacidade de carga para o trecho de maior congestionamento de pessoas na Praia do Icaraí, visto que a distribuição de usuários não é homogênea para toda extensão da praia. Para isso, foi necessária a soma de diferentes tipos de informações complementares, destacando-se o inquérito e as fotos-filmagens da área de estudo.

Técnicas como a obtenção de vídeos e fotografias permitiram, conforme necessário, a análise da situação exata do local em relação ao espaço e tempo, podendo o material registrado ser analisado quantas vezes foram necessário, levando a uma melhor avaliação do número dos usuários e sua distribuição por zonas e horas de maior frequência na praia em questão.

Os inquéritos permitiram um contato direto com a realidade vivenciada pelos utilizadores da Praia do Icaraí, tratando-os não como meros números resultantes de contagens, mas sim, como parte integrante e modificadora do ambiente através de comportamentos, atitudes e vivências, avaliando assim, sua percepção em relação ao espaço.

Em suma foi possível estabelecer a capacidade de carga física e social da área de estudo durante o período de alta estação, através da metodologia de foto-filmagem, além dos questionários desenvolvidos e aplicado aos usuários da Praia do Icaraí, obtendo-se resultados satisfatórios.

Em um contexto geral, a capacidade de carga física e social ainda está com seu nível de saturação tolerável, pois se verificou que a área de praia em sua extensão ainda possui espaços consideráveis para abrigar seus frequentadores. Porém, no que tange a capacidade de carga física, alguns pontos em momentos de maior uso balnear, essa capacidade passa a atingir níveis de saturação, ou seja, uma capacidade já com sinais críticos de concentração de pessoas. Com isso, percebe-se a necessidade de se desenvolver atividades e ou atrativos em pontos menos utilizados no local, além de melhorias na infra-estrutura para receber esse aporte de visitantes.

Em relação à ocupação da praia, observa-se uma discrepância em função dos Setores e Zonas de balnear, com a quantidade de pessoas desses pontos dependendo de alguns fatores, principalmente, horário de insolação, dias festivos

(natal, reveillon e carnaval) e disposiçao de estabelecimentos e equipamentos para atendimento ao público.

A percepção dos usuários da Praia do Icaraí, em relação ao grau de conforto da densidade local, mostra em sua maioria, níveis satisfatórios em função da capacidade de carga social e, rejeição por ambientes com alto fluxo de congestionamento. As experiências recreativas vivenciadas no ambiente também foram consideradas satisfatórias, com apreciação em relação às atividades de lazer, esportes e qualidade de praia.

O aspecto de qualidade e impacto ambiental sofrido por localidades litorâneas em função de processos erosivos foi refletido pela percepção da Praia do Icaraí por parte dos inquiridos, demonstrando conhecimento no que tange as causas e conseqüências desse fenômeno. Além de declarada satisfação em relação a intervenção da erosão costeira através da implantação do *Bagwall* na localidade e rejeição à praias que apresentam este fenômeno.

A importância de obter a percepção dos usuários da Praia do Icaraí está em entender o perfil dos mesmos para uma gestão local mais eficiente. O papel da comunidade é de grande relevância para o entendimento da configuração da situação atual do local uma vez que está em contato direto com o ambiente, modificando-o diariamente com seus modos de vida.

Os aspectos negativos que se destacam nesse estudo foram as questões da qualidade da infra-estrutura e limpeza de praia. Mostrando insuficiência para atender a demanda de usuários, além de depreciação visual por parte da situação atual dos estabelecimentos, banheiros, duchas e lixo sólido nas zonas de recreação. A inexistência de estacionamentos na localidade também é percebível como aspecto negativo.

Conclui-se finalmente que as estratégias setoriais (estruturais, culturais, econômicas, sociais e ambientais) de forma integrada, são necessárias dentro de um processo de planejamento. Em geral, a Praia do Icaraí tem potencial para absorver uma demanda maior de usuários do turismo, recreação e lazer, sem alterar ou deteriorar suas características físicas e sociais. Para isto, recomenda-se uma distribuição equitativa dos usuários ao longo da faixa de praia de forma a reduzir a saturação durante os períodos de pico, conservando assim, a integridade do local para as gerações futuras.

Embora a definição da capacidade de carga para a Praia do Icaraí tenha sido feita com base em critérios objetivos e fazendo o melhor uso dos dados disponíveis, é importante destacar que a identificação, quantificação e qualificação dos diversos aspectos envolvidos na avaliação foram realizadas para um trecho específico, requerendo estudos mais aprofundados envolvendo as praias adjacentes.

Portanto, é inegável a importância da quantificação e qualificação da capacidade de carga para subsidiar as tomadas de decisões relativas ao planejamento do uso e ocupação da área. Neste sentido, um plano de Ordenamento de Praia para a área em questão deve atentar para as seguintes diretrizes:

- Criar espaços e acontecimentos que constituam alternativas ao uso em horas de “pico”;
- Impulsionar ofertas alternativas que aliviem a pressão sobre os espaços praieros, de modo que a praia não seja o principal meio turístico;
- Quantificar os serviços como higiene e limpeza, segurança, atenção sanitária, vigilância, informação, sinalização, ordenação espacial e funcional do recinto, entre outros;
- Fomentar iniciativas voltadas para cultura, esporte e educação ambiental;
- Gerenciamento dos processos erosivos;
- Melhorar a pavimentação de ruas secundárias;
- Criar estacionamentos adequados à diversidade dos tipos de usuários;
- Distribuição estratégica das infra-estruturas para melhor aproveitamento das áreas da praia.

A otimização das questões ambientais e sócio-econômicas depende de ferramentas originais e inovadoras que possam servir aos propósitos do desenvolvimento sustentável. Para isso, as decisões visando a sustentabilidade dependem da incorporação da variável ambiental na estrutura social, econômica, institucional e política vigente. Desta forma, este estudo almeja contribuir com o delineamento de políticas públicas para a valorização deste patrimônio natural inestimável do estado do Ceará, que são as belas praias do litoral cearense.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, E. F. **Litoral de Caucaia: Evolução e Dinâmicas Espaciais**. In: Semana de Geógrafos do Ceará, 2008, Anais da Semana dos Geógrafos. Fortaleza, Ed. UECE, Anais, 2008.
- ARAÚJO, E. F.; PEREIRA, A. Q. **O Turismo e a Valorização do Litoral Metropolitano: Espacialidade Turística em Caucaia-Ce**. RA'É GA 21; p. 78-104; 2011. Curitiba, Departamento de Geografia – UFPR.
- BALDERRAMAS, H. A. **Capacidade de Carga Turística: análise do espectro metodológico ante o uso turístico-recreativo do balneário Fluvial de Araguacema (TO) – Praia da Gaivota**. Balneário Camboriú: UNIVALI, 2001.
- BENSI, M. **Aplicação do correntometro acústico ADCP em ambientes marinhos e estuarinos do Ceará e Paraíba – Nordeste do Brasil**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) – Instituto de Ciências do Mar - LABOMAR, Universidade Federal do Ceará. 128p. 2006.
- BOLÓS, M. **Manual de Ciência Del Paisage: Teoria, Métodos y aplicaciones**. Barcelona: Masson, 1992. 123p.
- BOO, E. **Ecoturismo: potenciales y escollos**. Washington, D.C: WWF/Conservation Foundation, 1990.
- BORELLI, E. **Urbanização e qualidade ambiental: o processo de produção do espaço da costa brasileira**. *Revista Internacional Interdisciplinar Interthesis*, Florianópolis, n.1, v. 4; 2007.
- BROWN, J; COOLING, A.; PARK, D.; PHILLIPS, J.; ROTHERY, D.; WRIGHT, J. **Waves, Tides and shallow water process**. London: Pergamon Press, 187 p, 1989.
- BROWN, A. C.; McLACHLAN, A., **Ecology of sandy shores**. New York: Elsevier Science Publishers B.V., 327p; 1990.
- BURCH Jr, W. R. **Much ado about nothing-some reflections on the wider and wilder implications of social carrying capacity**. *Leisure Science* 6(4): 468-473; 1984.
- CEARÁ, SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA DO ESTADO DO CEARÁ. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Caucaia: PDDU**. Fortaleza, 2002.
- CEARÁ, SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E GESTÃO. **Perfil básico municipal**. IPECE, 2007.
- CEBALLOS-LASCURAÍN, H. **Tourism, ecotourism and protected areas**. In. IV World Congress on National Parks and Protected Areas. IUCN – Protected Parks Areas Programme. Caracas – Venezuela. pg 297; 1996.

CERRO, F. L. **Técnicas de evaluación Del potencial turístico**. Madid: MCYT. (Serie Libros Turisticos); 1993.

CUNHA, E. M. S. **Evolución actual del litoral de Natal-RN (Brasil) y sus aplicaciones a la gestión integrada**. Tese de doutorado. Universidade de Barcelona; 2005.

DANTAS, S C. **Turismo, Produção E Apropriação Do Espaço E Percepção Ambiental: O Caso De Canoa Quebrada, Aracati, Ceará**. Dissertação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará; 2003.

DANTAS, E. W. C; PEREIRA, A. Q; PANIZZA. A. C. **Urbanização Litorânea das Metrôpoles Nordestinas Brasileiras: Vilegiatura Marítima na Bahia, Pernambuco, Rio Grande Do Norte e Ceará**, 2008.

DE PAULA, E. O.; DANTAS, E. W. C. **Moradores da Praia: Reflexões Sobre as Formas de Habitação em Caucaia (Ce-Brasil)**; 2009.

De RUYCK, M. C.; SOARES, A. G. **“Social Carrying capacity as a management tool for sandy beaches.”** Journal of Coastal Research, v.13, n.3, p.822-830; 1997.

FARIAS, E. G. G. **Caracterização ambiental do estuário do rio Coreaú - CE**. Monografia de Graduação (Engenharia de Pesca) – Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará; 2006.

FARIAS, E. G. G. **Aplicação de Técnicas de Geoprocessamento para a Análise da Evolução da Linha de Costa em Ambientes Litorâneos do Estado do Ceará**. Dissertação de Mestrado. (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) – Instituto de Ciências do Mar - LABOMAR, Universidade Federal do Ceará; 2008.

INPH – Instituto Nacional de Pesquisa Hidroviarias – 1996. **Projeto Pecém, medições ambientais sob os aspectos hidráulicos – sedimentológicos**. Relatórios. Vol, I/II.

INPH – Instituto Nacional de Pesquisa Hidroviarias – 1998. **Projeto Pecém, medições de ondas, período de março/97 a março/98**. Relatório. 132p.

LEAL, J. R. L. V. **Zoneamento geoambiental da área de proteção ambiental de Canoa Quebrada – Aracati – Ceará**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geologia) – Departamento de Geologia, Universidade Federal do Ceará; 2003.

LESSA, B. C. **Proposta de um Método de Análise de Capacidade de Carga Turística para o Empreendimento Ilha de Porto Belo – Ilha João da Cunha (Município de Porto Belo/ SC)**. Dissertação de Mestrado em Ciências e Tecnologia Ambiental. Universidade do Vale de Itajaí; SC; 2006.

LIMA, S. F. (1999). **Avaliação da Eficiência das Estruturas de Proteção Costeira Implantadas nas Praias do Município de Caucaia/Ceará**. Projeto de Graduação em Engenharia Cível. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza-CE. 58p.

LIMA, S. F. **Modelagem Numérica da Evolução da Linha de Costa das Praias Localizadas a Oeste da Cidade de Fortaleza, Ceará: Trecho Compreendido Entre o Rio Ceará e a Praia do Cumbuco**. Dissertação (mestrado) – UFRGS; 2002.

LIMA, E. M. S., SILVA, E. V. **Sensoriamento Remoto e Análise de Impactos Ambientais: Estuário do Rio Ceará - CE**. In: VI Congresso de Ecologia do Brasil. Fortaleza. Anais do VI Congresso de Ecologia do Brasil. Fortaleza, v. 1; 2003.

LIMA, S. E. M. **Os impactos da implantação de uma infraestrutura turística rodoviária – Ponte do rio Ceará**. Universidade Federal do Ceará: Fortaleza, 2004.

LIMA, B. K. S. **Paisagem: Fonte de Exploração do Turismo – Praia do Cumbuco/Ce**. Mestrado em Geografia da Universidade Federal do Ceará; UFC. 2008.

MACEDO, S. S. Paisagem, Turismo e Litoral. In: YÁZIGI, Eduardo (org.) **Turismo e Paisagem**. São Paulo. Editora Contexto, p.181-213; 2002.

MACIEL, N. A. L.; PAOLUCCI, L.; RUSCHMANN, D. V. M.; **Capacidade de carga no planejamento turístico: estudo de caso da Praia Brava – Itajaí frente à implantação do Complexo Turístico Habitacional Canto da Brava**. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*. v. 2, n. 2, p. 41-63, jul. 2008.

MAGALHÃES, S. H. O. **Caracterização morfodinâmica e evolução a médio e curto prazo das praias dos municípios de São Gonçalo do Amarante e Caucaia-CE**. Dissertação (Mestrado em Sedimentologia). Universidade Federal de Pernambuco, UFPE. 2000.

MAIA, L. P. **Processos costeiros y balance sedimentario a lo largo de Fortaleza (NE – BRASIL): Implicaciones para una gestión adecuada de la zona litoral**. Tese de Doutorado. Universidade de Barcelona, Barcelona-ES., 269p. 1998.

MANSO, V. V. **Geologia da planície costeira da plataforma continental interna adjacente da região entre Porto de Galinhas e Tamandaré – litoral sul de Pernambuco**. Tese de Doutorado. Universidade do Rio Grande do Sul – Porto Alegre, 148p; 1997.

McCOOL, S.F., LIME, D.W. **Tourism carrying capacity: Tempting Fantasy or Useful Reality**. *Journal of Sustainable Tourism* 9(5): 372-388; 2001.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). **Perfil dos Estados Litorâneos do Brasil: Subsídios à Implantação do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e da Amazônia Legal - MMA. 301p. 1996.

MONTENEGRO, I. R. P. **Turismo E Urbanização: Gestão De Impactos No Litoral De Aquiraz – Ce**. Dissertação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará. 2004.

MOPU Playas. **Modelos, tipos y segerencia para su ordenación. Dirección General de Puertos e Cuestas.** Madrid. 1970.

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

MUEHE, D. **Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro.** 476p, MMA - Ministério do Meio Ambiente e Amazônia Legal, Brasília, DF, Brasil. (ISBN 85- 7738-028-9). 2006.

PINHEIRO, L. S.; MORAIS, J. O.; OLIVEIRA, G. G.; MOURA, M. R. **Impactos da erosão nas atividades turísticas das praias de Iparana e Pacheco. Caucaia – CE.** Anais do II Congresso Brasileiro de Oceanografia - CBO, Vitória - ES, 2005.

PIRES, P. S.; GUEDES, L. C.; EXEQUIEL, L. G.; GERHARDT, R. R. **Turismo Sustentável: Planejamento Turístico e Atividades Acadêmicas na Região Sul do Município de Balneário Camburiú – SC.** *In: Revista de Turismo: Visão e Ação.* Ano 4 - n9 - p.93-99; 2002.

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. São Paulo: Aleph/ ECA/USP, p. 05-28; 2005.

PITOMBEIRA, E. S. **Litoral de Fortaleza – Ceará – Brasil, um exemplo de degradação.** *in: Anais do 1º Simpósio sobre Processos Sedimentares e Problemas Ambientais na Zona Costeira do Nordeste do Brasil.* Recife-PE. 59-62p; 1995.

RUSCHMANN, D. V. M. **Turismo e Planejamento Sustentável: A Proteção do Meio Ambiente.** Campinas, São Paulo. 1997.

SALES, V. C. C. **Sistemas Naturais e Degradação Sócio-Ambiental no Estado do Ceará.** *In: Diagnóstico Sócio-Ambiental do Estado do Ceará – O Olhar da Sociedade Civil.* Fórum da Sociedade Civil Cearense Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento/BNB, Fortaleza;1993.

SALIM, L. H. **Implementação do Modelo Numérico de Evolução de praia – GENESIS – em um Trecho Litorâneo da Cidade de Fortaleza – Ceará.** 167f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Porto Alegre. 1998.

SARGENTI, D. F. **Subsídios para a Qualificação Ambiental de Praias como Instrumento de um Processo de Gestão Costeira Integrada.** Monografia de Especialização em Meio Ambiente pela Universidade Federal do Paraná – UFPR e Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, Curitiba – PR. Brasil. 111pp; 2006.

SILES, M. F. R. **Modelagem especial para atividades de visitação pública em áreas naturais.** São Paulo: IOB/USP; 2003.

SILVA, C. P. **Potencialidades dos estudos de Percepção para o Planeamento.** Departamento de Geografia e Planeamento Regional. Lisboa, Universidade Nova de Lisboa: 150; 1993.

SILVA, C. P. **“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. Dissertação do Programa de Doutorado Acadêmico do Ramo de Geografia e Planejamento Regional, Universidade de Lisboa, 230pp; 2002.

SILVA, J. B. & CAVALCANTE, T. C. **Atlas Escolar, Ceará: espaço geo-histórico e cultural**. Editora Grafset, 176p; 2002.

SILVA, I. R.; SOUZA, J. R. F.; BARBOSA, M. A. L.; REBOUÇAS F.; MACHADO, R. A. S. **Diagnóstico ambiental e avaliação da capacidade de suporte das praias do bairro de Itapoã, Salvador, Bahia**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 21 (1): 71-84, ABR. 2009.

SILVEIRA, B. R. & DANTAS, E. W. C. **Urbanização Litorânea: considerações sobre a vilegiatura marítima no distrito do Icarai município de Caucaia**. XVI Encontro Nacional de Geógrafos; 2010.

SOUZA, M. J. N. **Contribuição ao estudo das unidades morfo-estruturais do Estado do Ceará**. Fortaleza: Revista de geologia UFC; 1988.

SOUZA, M. A. L. **Benefícios Ambientais no Controle de Erosão Costeira com o uso do Dissipador de Energia “Bagwall” no Litoral de Alagoas**. Revista da Gestão Costeira Integrada 8(2):139-148; 2008.

SOUSA, R. C.; PEREIRA, L. C. C.; SILVA, N. I. S.; OLIVEIRA, S. M. O.; PINTO, K. S. T.; COSTA, R. M. **Recreational carrying capacity of Amazon macrotidal beaches during the peak vacation season**. Journal of Coastal Research, Special Issue 64; 2011.

SOWAN, M. R.; FUGGLE, R. F. **Assessing Recreational Carrying Capacity: A case study of the Kromme River Estuary**. Journal of Shoreline Management 3(1): 53-75; 1987.

STUDART, T. M. C. **Variações sazonais das vazões de fontes da Chapada do Araripe**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza - CE. 67p; 1991.

TELES, G. A. **Dinâmicas Metropolitanas contemporâneas: Caucaia na Região Metropolitana de Fortaleza**. Universidade Estadual do Ceará. Dissertação de mestrado. Fortaleza, 2005.

TITRE, J.; VOGEL, J.; DUNK, W.; CHILMAN, K.; KILLELEA, J. **A study of boater recreation on Beaver lake, Arkansas**. Relatório do U.S. Army Corps of Engineers. 1996.

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

VALENTINI, E.; ROSMAN, P. C. C.; **Erosão Costeira em Fortaleza**. Revista Brasileira de Engenharia, Vol 10, Nº. 1, pp. 19 – 36; 1992.

VENSON, G. R. **Estudo da Capacidade Física e Social como uma Ferramenta de Gestão Ambiental na Praia Brava do Município de Itajaí no Litoral Centro-Norte de Santa Catarina**. Dissertação do Programa de Mestrado em Ciências e Tecnologia Ambiental, UNIVALI. 2009.

WAGAR, J. A. **The Carrying capacity of wildlands for recreation**. Forest Science Monographs 7: 1-23; 1964.

WAGAR, J. A. **Recreation carrying capacity reconsidered**. *Journal of Forestry* 72 (5), 274 – 8; 1974.

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

WRIGHT, L. D.; SHORT, A. D., **Morphodynamics of beach and surf zone in Australia**. In: **C.R.C. Handbook of coastal processes and erosion**. P.D. Komar (ed.), C.R.C. Press., London, 35-64p; 1983.

YEPES, V.; CHAPAPRIA, V. **Gestión turística de las playas: Aplicabilidad de los modelos de calidad**. Revista de Obras Públicas. 3: 25-34; 1999.

ZUBE, E. H. **Evaluating the visual and cultural landscape**. *Journal of Soil and Water Conservation* 25: 137-141; 1970.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário utilizado para definir a capacidade de carga e percepção ambiental dos usuários da praia do Icarai.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR - LABOMAR
POS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MARINHAS TROPICAIS

QUESTIONÁRIO CAPACIDADE DE CARGA E PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA PRAIA DO ICARAÍ

Entrevistador: _____ Questionário n: _____
Data: ____/____/____ Hora do início da entrevista: _____
Local: _____

Bom dia/ boa tarde/. Sou mestranda em Ciências Marinhas Tropicais no Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR; UFC. Estou fazendo uma pesquisa na praia do Icarai como parte do projeto de mestrado sobre a capacidade de carga e percepção ambiental dos usuários da praia em questão. Gostaria de fazer algumas perguntas sobre este assunto. A informação que o (a) senhor (a) dará é estritamente confidencial e nada do que disser será ligado ao seu nome. Sua opinião é muito importante para a pesquisa. A entrevista dura menos de 10 minutos.

PARTE A – INFORMAÇÕES SOBRE O ENTREVISTADO

1. Nome do respondente: _____
2. Local de residência (cidade/estado ou cidade/bairro): _____
3. Qual o seu meio de transporte para chegar à praia?
 Carro (passe para questão 4) Ônibus de turismo Topique
 Moto (passe para questão 4) Ônibus coletivo Outros _____
4. Onde você estacionou seu veículo?
 Garagem domiciliar Em frente de casa Rua secundária No aterro
 Estacionamento privado Em cima da calçada Na Av. Principal
5. Nº de pessoas que estão lhe acompanhando neste passeio: _____
6. Qual o horário que você chegou à praia? _____

7. Quantas horas pretende permanecer na praia? _____
8. A quanto tempo você frequenta a praia do Icaraí? _____
9. Com que frequência você vem à praia?
- () Uma vez por semana () Somente nos fins de semana
 () Mais de duas vezes por semana () Diariamente
 () Mais de quatro vezes por semana () Raramente
10. Que tipo de visitante você se enquadra?
- () Turista () Banhista / Excursionista
 () Morador () 2ª Residência () Outro _____
11. Quais as principais atividades que você pratica nesta praia? Pode haver mais de uma alternativa.
- () Descansar () Desfrutar a paisagem () Pegar Sol
 () Caminhar () Pescar () Beber e comer
 () Praticar esportes () Outros _____

PARTE B: PERCEPÇÃO DA PAISAGEM

Vou lhe fazer algumas perguntas a respeito do que você pensa sobre esta praia. Não existem respostas certas ou erradas. Estou interessada somente em sua opinião.

12. Quais as suas principais razões para você frequentar esta praia?

13. Como avalia os seguintes aspectos desta praia com relação ao grau de importância e satisfação? Os valores variam de 1 (Sem Importância / ou Muito Ruim) até 5 (Muito Importante / Muito Bom).

Grau de Importância

1: Sem importância, 2: Pouco Importante
 3: Nem muito Nem pouco Importante;
 4: Importante; 5: Muito Importante.

Grau de Satisfação

1: Muito Ruim; 2: Ruim;
 3: Razoável;
 4: Bom; 5: Muito Bom.

Setor	Aspectos	G.I.	G.S.
Acessibilidade	Acesso do visitante à praia(calçadas, calçadões, passarelas, etc.)		
	Qualidades das vias de acesso à praia (avenidas, ruas, rodovias, estradas e etc)		
	Sinalização nas vias de acesso à praia		
	Fluidez do trânsito para chegar e/ou sair da praia		
Infra-estrutura	Estacionamentos apropriados		
	Infra-estrutura adequada (restaurantes, barracas, bares)		
	Equipamentos para usuário (banheiro, ducha, guarda-sol, cadeiras de praia, etc.)		
	Segurança (policiamento, guarda-vidas, resgate)		
	Estrutura de contenção a erosão costeira		
Qualidade de praia	Tranquilidade		
	Largura de praia		
	Práticas de atividades / esportes		
	Beleza Natural		
	Poluição visual (praia depreciada visualmente)		
	Poluição sonora		
	Limpeza da praia (lixo, esgoto)		

14. Em relação ao nº de pessoas que estão neste momento na praia, você considera:

Vazia	Poucas pessoas	Quantidade adequada	Muitas pessoas	Lotada

15. Qual seu grau de satisfação em relação à praia do Icaraí?

Muito Ruim	Ruim	Razoável	Bom	Muito Bom

16. Que tipo de mudanças você espera que ocorra no futuro próximo para os seguintes aspectos na praia do Icaraí:

	Diminuir 50%	Diminuir 25%	Deixar como está	Aumentar 25%	Aumentar 50%
Acessibilidade dos visitantes à praia					
Infra-estrutura adequada (restaurantes, barracas, bares)					
Equipamentos (banheiro, ducha, guarda-sol, cadeira e etc.)					
Estacionamentos					

Segurança (policimento, guarda-vidas)					
Limpeza da praia (lixo e esgoto)					
Obras de contenção à erosão costeira					

17. Entre todos os problemas da praia do Icaraí, qual o grau de importância da erosão costeira?

Sem Importância	Pouco Importante	Nem Muito Nem Pouco Importante	Importante	Muito Importante
------------------------	-------------------------	---------------------------------------	-------------------	-------------------------

18. As afirmações abaixo tratam da erosão costeira. Para cada uma das alternativas diga se você:

1- Discorda Fortemente; 2 – Discorda; 3 – Nem Concorde Nem Discorda
4 – Concorda; e 5 – Concorda Fortemente

A erosão costeira é em grande parte causada por pelo homem;	1	2	3	4	5
Eu prefiro não freqüentar praias afetadas pela erosão costeira;	1	2	3	4	5
As obras de contenção a erosão costeira prejudicam a paisagem da praia;	1	2	3	4	5
A erosão costeira não afasta o turista da praia;	1	2	3	4	5
Prefiro perder parte da beleza paisagística devido às obras de contenção a erosão do que ter uma praia com graves processos erosivos;	1	2	3	4	5
Obras de contenção à erosão não transferem processos erosivos para as praias adjacentes.	1	2	3	4	5

PARTE C: EXPERIMENTO DE ESCOLHA

Imagine que você tem que decidir qual praia deseja passar um dia (sem pernoite). Considere que existe um conjunto de praias para onde você pode ir e que formam as alternativas disponíveis. Cada destino de praia é descrita por três características, cada uma possuindo três níveis:

CONGESTIONAMENTO NO Nº DE USUÁRIOS: Pouco Congestionado, Congestionamento Médio, Muito Congestionado.

CUSTO DE VIAGEM: R\$ 20; R\$ 50; R\$ 80

PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA: Com erosão; Sem erosão.

Serão apresentadas a você três opções de escolha, cada escolha é formada por dois destinos de praia mais a afirmativa de ficar em casa. Sua tarefa é escolher o destino que melhor atenda às suas preferências e expectativas de freqüentador da praia.

Por favor, seja o mais honesto possível em suas escolhas.

19. Qual destes destinos você prefere visitar no seu próximo passeio à praia?

<i>ESCOLHA 1</i>	OPÇÃO 1 ()	OPÇÃO 2 ()	OPÇÃO 3 ()
CONGESTIONAMENTO DE USUÁRIOS	CONGEST. MÉDIO	CONGEST. MÉDIO	PREFIRO FICAR EM CASA
CUSTO DE VIAGEM	R\$ 80	R\$ 20	
PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA	COM EROSÃO	SEM EROSÃO	

20. Qual destes destinos você prefere visitar no seu próximo passeio à praia?

<i>ESCOLHA 2</i>	OPÇÃO 1 ()	OPÇÃO 2 ()	OPÇÃO 3 ()
CONGESTIONAMENTO DE USUÁRIOS	MUITO CONGEST.	MUITO CONGEST.	PREFIRO FICAR EM CASA
CUSTO DE VIAGEM	R\$ 80	R\$ 20	
PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA	COM EROSÃO	COM EROSÃO	

21. Qual destes destinos você prefere visitar no seu próximo passeio à praia?

<i>ESCOLHA 3</i>	OPÇÃO 1 ()	OPÇÃO 2 ()	OPÇÃO 3 ()
CONGESTIONAMENTO DE USUÁRIOS	POUCO CONGEST.	POUCO CONGEST.	PREFIRO FICAR EM CASA
CUSTO DE VIAGEM	R\$ 80	R\$ 50	
PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA	SEM EROSÃO	SEM EROSÃO	

22. Qual destes destinos você prefere visitar no seu próximo passeio à praia?

<i>ESCOLHA 4</i>	OPÇÃO 1 ()	OPÇÃO 2 ()	OPÇÃO 3 ()
CONGESTIONAMENTO DE USUÁRIOS	POUCO CONGEST.	CONGEST. MÉDIO	PREFIRO FICAR EM CASA
CUSTO DE VIAGEM	R\$ 50	R\$ 50	
PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA	COM EROSÃO	COM EROSÃO	

23. Qual destes destinos você prefere visitar no seu próximo passeio à praia?

<i>ESCOLHA 5</i>	OPÇÃO 1 ()	OPÇÃO 2 ()	OPÇÃO 3 ()
CONGESTIONAMENTO DE USUÁRIOS	MUITO CONGEST.	POUCO CONGEST.	PREFIRO FICAR EM CASA
CUSTO DE VIAGEM	R\$ 50	R\$ 20	
PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA	SEM EROSÃO	COM EROSÃO	

PARTE D: DEMOGRAFIA

24. Idade: _____

25. Sexo: Masculino Feminino

26. Estado civil:

Solteiro (a) Casado (a) União estável (amigado (a))
 Divorciado (a) Separado (a) Viúvo (a)

27. Quantos filhos você tem? _____

28. Contando com você (se contribui), quantas pessoas contribuem para a formação da renda da sua casa? _____

29. Qual sua profissão? _____

30. Qual é a média da sua renda mensal familiar?

	Familiar		Familiar
Menos de R\$600	1	Entre R\$4.800 e R\$6.000	5
Entre R\$600 e R\$1.200	2	Entre R\$6.000 e R\$8.000	6
Entre R\$1.200 e R\$2.400	3	Entre R\$8.000 e R\$10.000	7
Entre R\$2.400 e R\$4.800	4	Mais de R\$10.000	8

31. Qual é o seu grau de escolaridade?

Nunca freqüentou escola (analfabeto)	1
Primário Incompleto (lê e escreve)	2
Primário Completo / Fundamental Incompleto	3
Fundamental Completo / Médio Incompleto	4
Médio Completo	5
Superior Incompleto	6
Superior Completo	7
Pós graduado	8

OBRIGADA!

APÊNDICE B: Destinos de praia do Experimento de Escolha.

COGESTIONAMENTO DE USUÁRIOS DA PRAIA			PREFIRO FICAR EM CASA
	COGESTIONAMENTO MÉDIO	COGESTIONAMENTO MÉDIO	
	COM EROSÃO COSTEIRA	SEM EROSÃO COSTEIRA	
PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA			
CUSTO DE VIAGEM	R\$ 80	R\$ 20	
ESCOLHA 1	OPÇÃO 1 ()	OPÇÃO 2 ()	OPÇÃO 3 ()

COGESTIONAMENTO DE USUÁRIOS DA PRAIA			PREFIRO FICAR EM CASA
	MUITO COGESTIONADO	MUITO COGESTIONADO	
	COM EROSÃO COSTEIRA	COM EROSÃO COSTEIRA	
PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA			
CUSTO DE VIAGEM	R\$ 80	R\$ 20	
ESCOLHA 2	OPÇÃO 1 ()	OPÇÃO 2 ()	OPÇÃO 3 ()

COGESTIONAMENTO DE USUÁRIOS DA PRAIA			PREFIRO FICAR EM CASA
	POUCO COGESTIONADO	POUCO COGESTIONADO	
	SEM EROSÃO COSTEIRA	SEM EROSÃO COSTEIRA	
PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA			
CUSTO DE VIAGEM	R\$ 80	R\$ 50	
ESCOLHA 3	OPÇÃO 1 ()	OPÇÃO 2 ()	OPÇÃO 3 ()

COGESTIONAMENTO DE USUÁRIOS DA PRAIA			PREFIRO FICAR EM CASA
	POUCO COGESTIONADO	COGESTIONAMENTO MÉDIO	
	COM EROSÃO COSTEIRA	COM EROSÃO COSTEIRA	
PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA			
CUSTO DE VIAGEM	R\$ 50	R\$ 50	
ESCOLHA 4	OPÇÃO 1 ()	OPÇÃO 2 ()	OPÇÃO 3 ()

COGESTIONAMENTO DE USUÁRIOS DA PRAIA			PREFIRO FICAR EM CASA
	MUITO COGESTIONADO	POUCO COGESTIONADO	
	SEM EROSÃO COSTEIRA	COM EROSÃO COSTEIRA	
PRESENÇA DE EROSÃO COSTEIRA			
CUSTO DE VIAGEM	R\$ 50	R\$ 20	
ESCOLHA 5	OPÇÃO 1 ()	OPÇÃO 2 ()	OPÇÃO 3 ()

APÊNDICE C: Dados das fichas de campo.**FICHA DE CAMPO – 20/11/2011****SETOR 1**

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usú. Zona Solarium	Nº Usú. Zona Ativa	Nº Usú. Zona Surf	Nº Usú. Total
8	1.0	12,5	22,6	35,1	28	11	21	60
9	1.5	12,5	14	26,5	40	28	17	85
10	1.8	12,5	9,5	22	76	33	19	128
11	2.0	12,5	6	18,5	183	40	14	237
12	2.3	12,5	2,5	15	246	31	11	288
13	2.2	12,5	3,6	16,1	213	28	10	251
14	2.0	12,5	11	23,5	139	30	22	191
15	1.7	12,5	15,8	28,3	81	22	24	127
16	1.5	12,5	20,2	32,7	54	10	31	95
17	1.0	12,5	26	38,5	30	6	29	65

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usú. Zona Solarium	Nº Usú. Zona Ativa	Nº Usú. Zona Surf	Nº Usú. Total
8	1.0	12,5	21	33,5	20	6	27	53
9	1.5	12,5	12,8	25,3	55	26	21	102
10	1.8	12,5	8,7	21,2	92	42	23	157
11	2.0	12,5	5	17,5	246	52	18	316
12	2.3	12,5	2,3	14,8	287	49	13	349
13	2.2	12,5	3	15,5	235	43	14	292
14	2.0	12,5	9,8	22,3	185	37	20	242
15	1.7	12,5	14,6	27,1	104	29	33	166
16	1.5	12,5	19,5	32	73	18	38	129
17	1.0	12,5	25,3	37,8	37	8	34	79

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usú. Zona Solarium	Nº Usú. Zona Ativa	Nº Usú. Zona Surf	Nº Usú. Total
8	1.0	15,65	26	41,65	9	5	29	43
9	1.5	15,65	17,6	33,25	13	9	26	48
10	1.8	15,65	15	30,65	21	11	24	56
11	2.0	15,65	11,2	26,85	42	7	21	70
12	2.3	15,65	2,2	17,85	33	11	16	60
13	2.2	15,65	8,9	24,55	28	16	12	56
14	2.0	15,65	13,8	29,45	31	7	19	57
15	1.7	15,65	17,5	33,15	18	8	27	53
16	1.5	15,65	25	40,65	12	14	37	63
17	1.0	15,65	29,2	44,85	10	9	41	60

FICHA DE CAMPO – 27/11/2011

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	2.2	12.5	13.4	25.9	21	8	16	45
9	1.5	12.5	14.5	27	38	18	12	68
10	0.9	12.5	20	32.5	76	22	14	112
11	0.4	12.5	32	44.5	167	30	9	206
12	0.3	12.5	31.5	44	255	27	7	289
13	0.5	12.5	18	30.5	172	41	11	224
14	1.0	12.5	8.7	19.5	140	26	21	187
15	1.7	12.5	0	12.5	63	0	26	89
16	2.4	6.5	0	6.5	44	0	27	71
17	2.6	6.5	0	6.5	35	0	29	64

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	2.2	12.5	12.8	25.3	10	7	20	37
9	1.5	12.5	14	26.5	41	22	15	78
10	0.9	12.5	20.5	33	87	34	23	144
11	0.4	12.5	30	42.5	193	42	16	251
12	0.3	12.5	31.2	43.7	261	36	11	308
13	0.5	12.5	16.7	29.2	187	47	9	243
14	1.0	12.5	7	19.5	154	33	17	204
15	1.7	11.5	0	11.5	86	0	29	115
16	2.4	6.5	0	6.5	58	0	32	90
17	2.6	6.5	0	6.5	32	0	22	54

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	2.2	15.65	18.0	33.65	7	4	22	33
9	1.5	15.65	31.8	47.45	4	10	21	35
10	0.9	15.65	40.6	56.25	15	9	25	49
11	0.4	15.65	42.0	57.65	38	7	18	63
12	0.3	15.65	43.8	59.45	27	8	12	47
13	0.5	15.65	22.0	37.65	24	6	12	42
14	1.0	15.65	13.4	29.05	22	5	17	44
15	1.7	15.65	4.8	20.45	15	3	24	42
16	2.4	15.65	1.2	16.85	10	9	31	50
17	2.6	15.65	0	15.65	6	0	27	33

FICHA DE CAMPO – 04/12/2011

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usú. Zona Solarium	Nº Usú. Zona Ativa	Nº Usú. Zona Surf	Nº Usú. Total
8	0.9	12.5	14.8	27.3	32	10	2	44
9	1.1	12.5	14	26.5	62	7	0	69
10	1.4	12.5	13.5	26.0	93	26	3	122
11	1.8	12.5	12.1	24.6	164	31	16	211
12	2.0	12.5	11.4	23.9	205	22	14	241
13	2.2	12.5	10	22.5	203	37	3	243
14	2.2	12.5	10	22.5	173	31	10	214
15	2.0	12.5	10.8	23.3	80	50	7	137
16	1.7	12.5	12	24.5	78	17	3	98
17	1.4	12.5	12.8	25.3	20	4	0	24

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usú. Zona Solarium	Nº Usú. Zona Ativa	Nº Usú. Zona Surf	Nº Usú. Total
8	0.9	12.5	14.8	27.3	17	25	18	60
9	1.1	12.5	14	26.5	54	37	5	66
10	1.4	12.5	13.5	26.0	127	35	22	184
11	1.8	12.5	12.1	24.6	307	34	15	356
12	2.0	12.5	11.4	23.9	303	35	9	347
13	2.2	12.5	10	22.5	274	30	7	311
14	2.2	12.5	10	22.5	275	42	24	341
15	2.0	12.5	10.8	23.3	220	37	32	289
16	1.7	12.5	12	24.5	135	12	17	164
17	1.4	12.5	12.8	25.3	37	13	8	58

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usú. Zona Solarium	Nº Usú. Zona Ativa	Nº Usú. Zona Surf	Nº Usú. Total
8	0.9	15.65	19.5	35.15	6	5	22	33
9	1.1	15.65	19	34.65	7	12	25	44
10	1.4	15.65	17.5	33.15	13	9	25	47
11	1.8	15.65	15	30.65	38	6	17	61
12	2.0	15.65	13.8	29.45	26	3	15	44
13	2.2	15.65	13	28.65	28	6	12	46
14	2.2	15.65	13	28.65	23	6	19	48
15	2.0	15.65	13.5	29.15	16	4	26	46
16	1.7	15.65	14.8	30.45	12	3	32	47
17	1.4	15.65	16.2	31.85	7	6	21	34

FICHA DE CAMPO – 11/12/2011

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	2.1	12.5	13	25.5	17	3	8	28
9	1.5	12.5	21	33.5	34	20	11	65
10	1.0	12.5	23.4	35.9	73	31	19	123
11	0.6	12.5	27.5	40.0	113	71	48	232
12	0.7	12.5	25	37.5	184	63	35	282
13	1.0	12.5	16	28.5	214	58	75	347
14	1.5	12.5	7	19.5	179	41	34	254
15	1.8	12.5	1	13.5	87	14	17	118
16	2.3	9.5	0	9.5	57	0	12	69
17	2.6	6.2	0	6.2	6	8	11	25

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	2.1	12.5	13	25.5	12	4	26	42
9	1.5	12.5	21	33.5	127	22	12	161
10	1.0	12.5	25.4	37.9	162	37	34	233
11	0.6	12.5	28.2	40.7	304	52	61	417
12	0.7	12.5	28.3	40.8	291	73	84	448
13	1.0	12.5	20	32.5	388	123	98	609
14	1.5	12.5	11	23.5	274	76	46	396
15	1.8	12.5	2	14.5	144	41	25	210
16	2.3	8.8	0	8.8	109	16	22	147
17	2.6	6.5	0	6.5	47	7	1	55

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	2.1	15.65	22.2	37.9	15	23	18	56
9	1.5	15.65	27	42.7	36	21	41	98
10	1.0	15.65	36	51.7	49	43	31	123
11	0.6	15.65	46.4	62.1	63	37	46	146
12	0.7	15.65	35	50.7	58	30	32	120
13	1.0	15.65	26	41.7	60	37	28	125
14	1.5	15.65	17.6	33.3	63	20	36	119
15	1.8	15.65	8.3	24.0	67	30	31	128
16	2.3	15.65	3.2	18.9	19	9	36	64
17	2.6	15.65	2.6	18.3	4	7	11	22

FICHA DE CAMPO – 18/12/2011

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usú. Zona Solarium	Nº Usú. Zona Ativa	Nº Usú. Zona Surf	Nº Usú. Total
8	1.4	12.5	0	12.5	23	9	4	36
9	1.8	11.7	0	11.7	47	17	9	73
10	2.2	7.5	0	7.5	83	13	14	110
11	2.4	6.7	0	6.7	173	21	23	217
12	2.4	7.5	0	7.5	298	27	16	341
13	2.2	12.5	8.2	20.7	220	42	24	286
14	1.9	12.5	18.2	30.7	115	23	11	149
15	1.5	12.5	21.4	33.9	73	21	27	121
16	1.1	12.5	23.5	36.0	37	19	16	72
17	0.9	12.5	24.8	37.3	16	8	9	33

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usú. Zona Solarium	Nº Usú. Zona Ativa	Nº Usú. Zona Surf	Nº Usú. Total
8	1.4	11.3	0	11.3	9	11	17	37
9	1.8	9.3	0	9.3	36	34	22	92
10	2.2	8.5	0	8.5	124	38	18	180
11	2.4	8.2	0	8.2	237	42	30	309
12	2.4	8.5	0	8.5	321	46	28	395
13	2.2	12.5	6.5	19.0	183	52	22	257
14	1.9	12.5	19	31.5	152	29	17	198
15	1.5	12.5	23.6	36.1	140	25	39	204
16	1.1	12.5	25.7	38.2	99	36	58	193
17	0.9	12.5	27	39.5	12	7	18	37

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usú. Zona Solarium	Nº Usú. Zona Ativa	Nº Usú. Zona Surf	Nº Usú. Total
8	1.4	15.65	8.9	24.6	13	24	17	54
9	1.8	15.65	5.7	21.4	35	20	46	101
10	2.2	15.65	4.4	20.1	47	38	35	120
11	2.4	15.65	3.7	19.4	61	35	43	139
12	2.4	15.65	4.7	20.4	53	27	35	115
13	2.2	15.65	9.3	25.0	63	33	25	121
14	1.9	15.65	22.4	38.1	65	24	35	124
15	1.5	15.65	27	42.7	71	32	34	137
16	1.1	15.65	30.8	46.5	17	11	32	60
17	0.9	15.65	34	49.7	3	4	14	21

FICHA DE CAMPO – 25/12/2011

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usua. Zona Solarium	Nº Usua. Zona Ativa	Nº Usua. Zona Surf	Nº Usua. Total
8	2.2	12.5	13.4	25.9	10	32	19	61
9	1.5	12.5	15	27.5	43	31	34	108
10	0.9	12.5	30.5	43	114	35	47	196
11	0.4	12.5	33.2	45.7	286	87	79	452
12	0.3	12.5	32	44.5	255	52	76	383
13	0.5	12.5	20	32.5	259	34	52	345
14	1.0	12.5	9.2	21.7	214	26	35	275
15	1.7	11.3	0	11.3	135	19	26	180
16	2.4	6.5	0	6.5	66	0	8	74
17	2.9	6.5	0	6.5	49	0	8	57

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usua. Zona Solarium	Nº Usua. Zona Ativa	Nº Usua. Zona Surf	Nº Usua. Total
8	2.2	12.5	13.5	26	35	13	37	85
9	1.5	12.5	15	27.5	48	57	62	167
10	0.9	12.5	21.8	34.3	167	65	78	310
11	0.4	12.5	31	43.5	413	127	117	657
12	0.3	12.5	31.7	44.2	492	104	136	732
13	0.5	12.5	18	30.5	368	92	111	571
14	1.0	12.5	6.8	19.3	341	58	79	478
15	1.7	10.4	0	10.4	248	33	55	336
16	2.4	6.5	0	6.5	158	0	20	178
17	2.9	6.5	0	6.5	93	0	12	105

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usua. Zona Solarium	Nº Usua. Zona Ativa	Nº Usua. Zona Surf	Nº Usua. Total
8	2.2	15.65	19.8	35.45	17	16	38	71
9	1.5	15.65	33	48.65	25	11	24	60
10	0.9	15.65	41.2	56.85	31	24	10	65
11	0.4	15.65	43	58.65	48	43	3	94
12	0.3	15.65	45.8	61.45	53	31	9	93
13	0.5	15.65	23.3	38.95	50	19	21	90
14	1.0	15.65	14	29.65	47	16	37	100
15	1.7	15.65	5.1	20.75	39	12	42	93
16	2.4	15.65	0.5	16.15	27	15	39	81
17	2.9	15.65	0	15.65	25	0	31	56

FICHA DE CAMPO – 01/01/2012

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usua. Zona Solarium	Nº Usua. Zona Ativa	Nº Usua. Zona Surf	Nº Usua. Total
8	1.8	12.5	1.3	13.8	54	12	5	71
9	2.1	11.5	0	11.5	128	23	21	172
10	2.3	8.9	0	8.9	334	24	68	426
11	2.3	12.5	1.2	13.7	542	102	75	719
12	2.1	12.5	3.4	15.9	624	187	98	909
13	1.8	12.5	9.3	21.8	572	86	79	737
14	1.4	12.5	12.9	25.4	475	74	63	612
15	1.1	12.5	15.6	28.1	372	83	58	513
16	1.0	12.5	17	29.5	212	63	59	334
17	1.0	12.5	17.8	30.3	68	39	48	155

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usua. Zona Solarium	Nº Usua. Zona Ativa	Nº Usua. Zona Surf	Nº Usua. Total
8	1.8	12.5	0.7	13.2	57	19	21	97
9	2.1	10.2	0	10.2	149	35	53	237
10	2.3	7.6	0	7.6	484	86	75	645
11	2.3	11	1.0	11.0	750	134	101	985
12	2.1	12.5	3.0	15.5	821	224	104	1149
13	1.8	12.5	8.7	21.2	734	172	81	987
14	1.4	12.5	12	24.5	691	154	63	908
15	1.1	12.5	13.3	25.8	472	136	58	666
16	1.0	12.5	13.9	26.4	238	103	74	415
17	1.0	12.5	14.2	26.7	68	39	48	155

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usua. Zona Solarium	Nº Usua. Zona Ativa	Nº Usua. Zona Surf	Nº Usua. Total
8	1.8	15.65	8	23.7	22	16	12	50
9	2.1	15.65	5.5	21.2	42	43	52	137
10	2.3	15.65	2.3	18.0	65	44	37	146
11	2.3	15.65	5.9	21.6	72	50	42	164
12	2.1	15.65	8.8	24.5	82	64	38	184
13	1.8	15.65	17.2	32.9	73	54	35	162
14	1.4	15.65	21	36.7	74	40	43	157
15	1.1	15.65	23.7	39.4	68	32	46	146
16	1.0	15.65	26	41.7	41	26	52	119
17	1.0	15.65	26.6	42.3	16	24	49	89

FICHA DE CAMPO – 08/01/2012

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usuá. Zona Solarium	Nº Usuá. Zona Ativa	Nº Usuá. Zona Surf	Nº Usuá. Total
8	1.0	12.5	17.5	30.0	26	13	24	63
9	0.7	12.5	20.8	33.3	73	9	42	124
10	0.6	12.5	26.9	39.4	121	28	71	220
11	0.8	12.5	24.5	37.0	270	42	82	394
12	1.2	12.5	18.3	30.8	286	69	95	450
13	1.7	12.5	16.5	29.0	259	50	39	348
14	2.3	12.5	10.1	22.6	204	34	52	290
15	2.7	6.5	0	6.5	146	0	60	206
16	2.8	6.5	0	6.5	73	0	88	161
17	2.7	6.5	0	6.5	52	0	76	128

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usuá. Zona Solarium	Nº Usuá. Zona Ativa	Nº Usuá. Zona Surf	Nº Usuá. Total
8	1.0	12.5	13.3	25.8	19	10	22	51
9	0.7	12.5	20	32.5	92	27	73	192
10	0.6	12.5	26.6	39.1	219	78	132	429
11	0.8	12.5	25.2	37.7	314	71	128	513
12	1.2	12.5	21.8	34.3	402	82	140	624
13	1.7	12.5	16.5	29.0	370	67	98	535
14	2.3	12.5	7.8	20.3	340	46	57	443
15	2.7	6.5	0	6.5	228	0	69	297
16	2.8	6.5	0	6.5	157	0	96	253
17	2.7	6.5	0	6.5	86	0	83	169

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usuá. Zona Solarium	Nº Usuá. Zona Ativa	Nº Usuá. Zona Surf	Nº Usuá. Total
8	1.0	15.65	26	41.7	26	24	49	99
9	0.7	15.65	32.4	48.1	25	13	36	74
10	0.6	15.65	39.3	55.0	37	28	18	83
11	0.8	15.65	34.2	49.9	41	53	9	103
12	1.2	15.65	32	47.7	58	42	11	111
13	1.7	15.65	25.5	41.2	56	19	21	96
14	2.3	15.65	16.8	32.5	47	21	37	105
15	2.7	15.65	3.9	19.6	38	12	48	98
16	2.8	15.65	0	15.7	29	0	53	82
17	2.7	15.65	2	17.7	26	11	51	88

FICHA DE CAMPO – 15/01/2012

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usú. Zona Solarium	Nº Usú. Zona Ativa	Nº Usú. Zona Surf	Nº Usú. Total
8	2.2	8.5	0	8.5	35	0	67	102
9	2.4	6.5	0	6.5	104	0	38	142
10	2.4	6.5	0	6.5	168	0	25	193
11	2.2	12.5	3	15.5	316	47	22	385
12	1.9	12.5	10.5	23.0	364	74	18	456
13	1.5	12.5	14.5	27.0	287	101	33	421
14	1.0	12.5	17.8	30.3	243	53	48	344
15	0.6	12.5	25.5	38.0	205	32	36	273
16	0.7	12.5	24	36.5	86	68	28	182
17	1.5	12.5	19.2	31.7	55	29	19	103

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usú. Zona Solarium	Nº Usú. Zona Ativa	Nº Usú. Zona Surf	Nº Usú. Total
8	2.2	7.8	0	7.8	15	6	41	62
9	2.4	6.5	0	6.5	93	0	46	139
10	2.4	6.5	0	6.5	181	0	37	218
11	2.2	12.5	2.5	15.0	328	36	32	396
12	1.9	12.5	10	22.5	392	81	28	501
13	1.5	12.5	12.8	25.3	312	94	47	453
14	1.0	12.5	17.5	30.0	269	53	32	354
15	0.6	12.5	24.5	37.0	223	49	29	301
16	0.7	12.5	23.1	35.6	109	87	24	220
17	1.5	12.5	18.5	31.0	58	35	14	107

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usú. Zona Solarium	Nº Usú. Zona Ativa	Nº Usú. Zona Surf	Nº Usú. Total
8	2.2	15.65	5	20.7	16	16	48	80
9	2.4	15.65	3.5	19.2	31	13	39	83
10	2.4	15.65	4.2	19.9	40	21	25	86
11	2.2	15.65	10.5	26.2	41	30	32	103
12	1.9	15.65	18	33.7	48	46	28	122
13	1.5	15.65	20.8	36.5	50	12	21	83
14	1.0	15.65	24.5	40.2	47	16	37	100
15	0.6	15.65	33	48.7	34	13	46	93
16	0.7	15.65	31	46.7	23	19	48	90
17	1.5	15.65	26.5	42.2	26	28	68	122

FICHA DE CAMPO – 22/01/2012

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	1.0	12.5	22.9	35.4	41	30	35	106
9	0.6	12.5	31	43.5	87	28	13	128
10	0.4	12.5	37.2	49.7	135	37	29	201
11	0.6	12.5	28	40.5	287	60	51	398
12	1.0	12.5	16.3	28.8	346	76	74	496
13	1.6	12.5	2	14.5	360	42	63	465
14	2.3	8.2	0	8.2	227	0	52	279
15	2.8	6.5	0	6.5	150	0	30	180
16	3.0	6.5	0	6.5	96	0	16	112
17	2.9	6.5	0	6.5	60	0	27	87

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	1.0	12.5	20	32.5	27	24	57	108
9	0.6	12.5	30	42.5	102	32	21	155
10	0.4	12.5	37	49.5	154	45	36	235
11	0.6	12.5	25	37.5	309	69	68	446
12	1.0	12.5	13	25.5	367	88	81	536
13	1.6	12.5	0.6	13.1	388	36	104	528
14	2.3	7.7	0	7.7	269	0	96	365
15	2.8	6.5	0	6.5	180	0	42	222
16	3.0	6.5	0	6.5	113	0	29	142
17	2.9	6.5	0	6.5	64	0	36	100

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	1.0	15.65	26	41.7	22	36	29	87
9	0.6	15.65	32.4	48.1	31	22	44	97
10	0.4	15.65	38.5	54.2	34	42	33	109
11	0.6	15.65	36	51.7	53	32	36	121
12	1.0	15.65	20	35.7	57	38	28	123
13	1.6	15.65	9	24.7	52	33	29	114
14	2.3	15.65	3.2	18.9	48	22	37	107
15	2.8	15.65	0	15.7	38	0	41	79
16	3.0	15.65	0	15.7	26	0	46	72
17	2.9	15.65	0	15.7	28	0	27	55

FICHA DE CAMPO – 29/01/2012

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usua. Zona Solarium	Nº Usua. Zona Ativa	Nº Usua. Zona Surf	Nº Usua. Total
8	2.1	6.5	0	6.5	46	0	28	74
9	2.2	6.5	0	6.5	88	0	36	124
10	1.9	11.4	0	11.4	159	0	37	196
11	1.6	12.5	3.1	15.6	321	37	25	383
12	1.3	12.5	9	21.5	382	76	21	479
13	1.0	12.5	11.9	24.4	322	95	44	461
14	0.8	12.5	18.6	31.1	230	58	28	316
15	1.2	12.5	13.4	25.9	176	27	31	234
16	1.5	12.5	12.8	25.3	87	66	27	180
17	1.7	12.5	10.7	23.2	50	35	33	118

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usua. Zona Solarium	Nº Usua. Zona Ativa	Nº Usua. Zona Surf	Nº Usua. Total
8	2.1	6.5	0	6.5	21	0	52	73
9	2.2	6.5	0	6.5	102	0	47	149
10	1.9	8.4	0	8.4	197	0	42	239
11	1.6	12.5	2	14.5	343	48	30	421
12	1.3	12.5	8.1	20.6	405	88	29	522
13	1.0	12.5	11.4	23.9	339	101	51	491
14	0.8	12.5	16.3	28.8	251	66	42	359
15	1.2	12.5	13	25.5	212	35	35	282
16	1.5	12.5	12.5	25.0	111	92	33	236
17	1.7	12.5	10	22.5	43	28	37	108

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usua. Zona Solarium	Nº Usua. Zona Ativa	Nº Usua. Zona Surf	Nº Usua. Total
8	2.1	15.65	8.3	24.0	11	13	30	54
9	2.2	15.65	7	22.7	26	09	29	64
10	1.9	15.65	10.5	26.2	32	18	24	74
11	1.6	15.65	13	28.7	38	33	27	98
12	1.3	15.65	17.1	32.8	40	28	31	99
13	1.0	15.65	20.4	36.1	42	13	11	66
14	0.8	15.65	25	40.7	37	14	16	67
15	1.2	15.65	22	37.7	25	09	34	68
16	1.5	15.65	21.5	37.2	19	11	41	71
17	1.7	15.65	19	34.7	17	19	52	88

FICHA DE CAMPO – 05/02/2012

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usua. Zona Solarium	Nº Usua. Zona Ativa	Nº Usua. Zona Surf	Nº Usua. Total
8	0.8	12.5	20	32.5	22	8	8	38
9	0.7	12.5	24.6	37.1	29	9	6	44
10	0.9	12.5	23	35.5	63	22	10	95
11	1.3	12.5	19.8	32.3	99	28	12	139
12	1.7	12.5	16.5	29.0	164	31	14	209
13	2.0	12.5	11.4	23.9	204	35	20	259
14	2.3	12.5	4.4	16.9	153	33	13	199
15	2.5	6.5	0	6.5	64	0	16	80
16	2.4	8.8	0	8.8	51	0	17	68
17	2.1	12.5	2	14.5	9	7	29	45

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usua. Zona Solarium	Nº Usua. Zona Ativa	Nº Usua. Zona Surf	Nº Usua. Total
8	0.8	12.5	20.6	33.1	17	6	12	35
9	0.7	12.5	25	37.5	46	12	16	74
10	0.9	12.5	23	35.5	78	31	9	118
11	1.3	12.5	20	32.5	108	30	7	145
12	1.7	12.5	16.8	29.3	184	44	16	244
13	2.0	12.5	12	24.5	237	42	26	305
14	2.3	12.5	5	17.5	171	37	21	229
15	2.5	6.5	0	6.5	82	0	29	111
16	2.4	8.0	0	8.0	66	0	33	99
17	2.1	12.5	3	15.5	20	11	39	70

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usua. Zona Solarium	Nº Usua. Zona Ativa	Nº Usua. Zona Surf	Nº Usua. Total
8	0.8	15.65	28	43.7	11	31	17	59
9	0.7	15.65	31.6	47.3	12	19	21	52
10	0.9	15.65	23	38.7	09	07	18	34
11	1.3	15.65	20.8	36.5	31	09	12	52
12	1.7	15.65	18.5	34.2	26	07	9	42
13	2.0	15.65	14.5	30.2	30	12	14	56
14	2.3	15.65	3.2	18.9	22	11	17	50
15	2.5	15.65	0	15.7	14	0	22	36
16	2.4	15.65	2	17.7	16	22	29	67
17	2.1	15.65	10.1	25.8	9	3	33	45

FICHA DE CAMPO – 12/02/2012

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	2.6	6.5	0	6.5	46	0	37	83
9	2.5	6.5	0	6.5	66	0	52	118
10	2.2	12.5	8.5	21.0	187	48	66	301
11	1.9	12.5	11	23.5	391	86	82	559
12	1.5	12.5	15.5	28.0	358	91	85	534
13	0.9	12.5	28.2	40.7	342	66	77	485
14	0.4	12.5	34	46.5	229	45	64	338
15	0.5	12.5	32	44.5	215	24	36	275
16	1.0	12.5	22	34.5	97	19	26	142
17	1.5	12.5	15	27.5	62	8	55	125

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	2.6	6.5	0	6.5	52	0	40	92
9	2.5	7.5	0	7.5	83	0	68	151
10	2.2	12.5	6.5	19.0	281	69	81	431
11	1.9	12.5	9.8	22.3	493	135	112	740
12	1.5	12.5	15	27.5	415	112	128	655
13	0.9	12.5	27	39.5	374	89	108	571
14	0.4	12.5	34	46.5	341	66	81	488
15	0.5	12.5	32.8	45.3	235	38	54	327
16	1.0	12.5	21.7	34.2	148	27	22	197
17	1.5	12.5	15.5	28.0	76	11	61	148

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	2.6	15.65	0	15.7	22	0	12	34
9	2.5	15.65	2	17.7	33	23	31	87
10	2.2	15.65	10.8	26.5	48	34	33	115
11	1.9	15.65	18.2	33.9	67	64	42	173
12	1.5	15.65	27	42.7	59	61	28	148
13	0.9	15.65	35.6	51.3	62	54	25	141
14	0.4	15.65	40	55.7	65	40	33	138
15	0.5	15.65	38	53.7	71	18	36	125
16	1.0	15.65	29	44.7	22	26	42	90
17	1.5	15.65	18.6	34.3	9	24	36	69

FICHA DE CAMPO – 26/02/2012

SETOR 1

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	2.2	8.5	0	8.5	12	0	17	29
9	2.1	12.5	2	14.5	26	9	29	64
10	1.8	12.5	8	20.5	77	21	18	116
11	1.5	12.5	11.8	24.3	187	28	12	227
12	1.0	12.5	20	32.5	264	26	13	303
13	0.6	12.5	26.5	39.0	135	31	9	175
14	0.7	12.5	26	38.5	120	34	11	165
15	1.0	12.5	21.7	34.2	88	19	24	131
16	1.5	12.5	16	28.5	59	8	32	99
17	1.8	12.5	14	26.5	33	12	35	80

SETOR 2

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	2.2	6.5	0	6.5	7	0	21	28
9	2.1	12.5	0.8	13.3	34	11	31	76
10	1.8	12.5	7.9	20.4	116	28	25	169
11	1.5	12.5	11	23.5	227	31	17	275
12	1.0	12.5	18.8	31.3	309	34	16	359
13	0.6	12.5	26.5	39.0	181	37	17	235
14	0.7	12.5	26	38.5	146	42	12	200
15	1.0	12.5	20	32.5	134	22	33	189
16	1.5	12.5	15.5	28.0	84	17	44	145
17	1.8	12.5	12.1	24.6	20	8	46	74

SETOR 3

Hora	Maré (m)	Larg. Zona Solarium (m)	Larg. Zona Ativa (m)	Larg. Total (m)	Nº Usúá. Zona Solarium	Nº Usúá. Zona Ativa	Nº Usúá. Zona Surf	Nº Usúá. Total
8	2.2	15.65	10	25.7	12	6	17	35
9	2.1	15.65	10.8	26.5	8	11	22	41
10	1.8	15.65	15	30.7	12	8	23	43
11	1.5	15.65	18	33.7	31	6	16	53
12	1.0	15.65	24	39.7	22	3	24	49
13	0.6	15.65	31	46.7	21	7	9	37
14	0.7	15.65	29.3	45.0	19	5	14	38
15	1.0	15.65	26	41.7	14	9	17	40
16	1.5	15.65	18.5	34.2	8	12	28	48
17	1.8	15.65	15.1	30.8	3	2	33	38