



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

ELANA CAROLINA DE SOUZA MEDEIROS

**PERCEÇÃO AMBIENTAL DA EROSÃO COSTEIRA:
ACOMPANHAMENTO DO ANTES, DURANTE E DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DE
OBRAS EMERGENCIAIS NO LITORAL DO NORDESTE DO BRASIL.**

FORTALEZA

2017

ELANA CAROLINA DE SOUZA MEDEIROS

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA EROSÃO COSTEIRA:
ACOMPANHAMENTO DO ANTES, DURANTE E DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DE
OBRAS EMERGENCIAIS NO LITORAL DO NORDESTE DO BRASIL.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de doutor em Ciências Marinhas Tropicais. Área de concentração: Utilização e Manejo de Ecossistemas Marinhos e Estuarinos.

Orientador: Prof. Dr. Luís Parente Maia.
Coorientador: Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos.

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M438p Medeiros, Elana Carolina de Souza.
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA EROSIÃO COSTEIRA : ACOMPANHAMENTO DO ANTES,
DURANTE E DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS EMERGENCIAIS NO LITORAL DO
NORDESTE DO BRASIL / Elana Carolina de Souza Medeiros. – 2017.
193 f. : il. color.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Fortaleza, 2017.

Orientação: Prof. Dr. Luís Parente Maia.

Coorientação: Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos..

1. Impactos costeiros. 2. Intervenções Costeiras. 3. Gerenciamento Costeiro. I. Título.

CDD 551.46

ELANA CAROLINA DE SOUZA MEDEIROS

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA EROSÃO COSTEIRA:
ACOMPANHAMENTO DO ANTES, DURANTE E DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DE
OBRAS EMERGENCIAIS NO LITORAL DO NORDESTE DO BRASIL.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de doutor em Ciências Marinhas Tropicais. Área de concentração: Utilização e Manejo de Ecossistemas Marinhos e Estuarinos.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Presidente: Prof. Titular Luís Parente Maia
Universidade Federal do Ceará – UFC, Brasil

Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos
Universidade Federal do Ceará – UFC, Brasil

Profa. Dra. Lidriana de Souza Pinheiro
Universidade Federal do Ceará – UFC, Brasil

Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Soares
Universidade Federal do Ceará – UFC, Brasil

Profa. Dra. Ana Maria Ferreira dos Santos
Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR) – UFC, Brasil

Profa. Titular Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Brasil

Aos meus pais, Sebastião Medeiros Filho e
Maria Rosa de Sousa Medeiros, meus maiores
exemplos de orgulho e admiração.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio cedido para a execução deste trabalho através da concessão da bolsa de doutorado;

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

Ao Professor Dr. Fábio de Oliveira Matos, pela valorosa e indispensável ajuda no desenvolvimento do trabalho;

Aos membros da banca, Professor Dr. Marcelo de Oliveira Soares, Professora Dra. Ana Maria Ferreira e Dr. Francisco Gleidson da Costa Gastão, pelas fundamentais sugestões e participação na banca julgadora;

À Professora Dra. Lidriana de Souza Pinheiro, além da participação na banca julgadora, pelo carinho e palavras de incentivo, sempre em horas decisivas;

Ao Professor Dr. José Renato de Oliveira César, pelos ensinamentos, estímulo e força;

A todos os professores, que tive o prazer de ser aluna no processo de doutorado, enriquecendo-me de conhecimento para a realização deste trabalho;

A todos que compõe o Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, em especial a Isabela Abreu, pela ajuda e carinho em todas as horas;

Aos companheiros de jornada do doutorado em Ciências Marinhas Tropicais, em especial, Ana Flávia Pantalena, Brígida Miola e Renan Silva de Lima, pela parceria na ciência e na vida;

Aos amigos que me ajudaram na coleta de dados: Gislane Takahashi, Maria Helena Pires, Alícson Maia, Alécson Maia e Karina Novelli. Amigos com o valor de irmãos.

As pessoas que, de maneira decisiva, torceram e incentivaram para que eu conquistasse essa vitória, em especial, Mayanna Caroline de Souza Medeiros, Giovani Novelli Simi e Grace Lourdes;

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

A erosão costeira configura-se como um dos principais problemas enfrentados pelas comunidades litorâneas numa escala global. Na tentativa de mitigar o problema, obras de contenção ao fenômeno são implantadas em áreas de vulnerabilidade erosiva. Porém, essas obras promovem tanto modificações ambientais, quanto na dinâmica social local. Com isso, identificar a percepção ambiental por parte daqueles que utilizam tal espaço, torna-se de suma importância no processo de gerenciamento costeiro. Este estudo objetiva analisar a percepção ambiental dos usuários nas praias do Icaraí - CE e de Ponta Negra - RN, avaliando os impactos da erosão costeira e suas obras de contenção ao fenômeno, através do acompanhamento do cenário de antes, durante e depois da implantação de intervenções ao controle da erosão costeira. Para isso, questionários semiestruturados, adaptados à realidade de cada local, foram aplicados, no decorrer de seis anos (2010 – 2016), totalizando uma amostra aleatória de 1.337 participantes, visando aferir o perfil dos usuários locais, as formas de utilização da praia e a percepção da paisagem. Os resultados mostram que os usuários possuem familiaridade com as praias em função do longo tempo que as frequentam. Com isso, possuem um satisfatório nível de conhecimento das causas e consequências do fenômeno, atribuindo à ação antrópica, a principal responsável pelos processos erosivos nas duas localidades. A erosão costeira é percebida como um grave problema nas praias, de acordo com os impactos nas atividades exercidas no litoral, fazendo com que as obras sejam vistas como uma importante solução para conter o fenômeno. Porém, cada obra possui um nível de importância e satisfação diferente, dependendo da eficácia com que cumpre seu papel de defesa costeira. Diante disso, nota-se a relevância da percepção ambiental aplicada a estudos de gestão costeira, como ferramenta para o planejamento de obras e/ou políticas que visem o desenvolvimento sustentável e a efetiva recuperação de praias.

Palavras-chave: Impactos costeiros. Intervenções Costeiras. Gerenciamento Costeiro.

ABSTRACT

Coastal erosion is one of the main problems faced by coastal communities on a global scale. In an attempt to mitigate the problem, containment works are implanted in areas of erosive vulnerability. However, these works promote both environmental changes and local social dynamics. With this, identifying the environmental perception by those who use such space, becomes of paramount importance in the process of coastal management. Therefore, the objective of this study was to analyze the environmental perception of the users in the beaches of Icarai - CE and Ponta Negra - RN, evaluating the impacts of coastal erosion and its containment works to the phenomenon, by following the scenario of before, during And after the implementation of interventions to control coastal erosion. To this end, semi - structured questionnaires, adapted to the reality of each site, were applied over a period of six years (2010 - 2016), totalizing a random sample of 1.337 participants, aiming to gauge the profile of local users, ways of using the beach and The perception of the landscape. The results show that the users have familiarity with the beaches due to the long time that they frequent them. With this, they possess a satisfactory level of knowledge of the causes and consequences of the phenomenon, attributing the anthropic action, the main one responsible for the erosive processes in the two localities. Coastal erosion is perceived as a serious problem on the beaches, according to the impacts on the activities carried out on the coast, making the works seen as an important solution to contain the phenomenon. However, each work has a different level of importance and satisfaction, depending on the effectiveness with which each work fulfills its role of coastal defense. Therefore, it is important to note the relevance of the environmental perception applied to coastal management studies, as a tool for planning works and / or policies aimed at sustainable development and beach recovery.

Keywords: Coastal impacts. Coastal Interventions. Coastal Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Mapa de localização entre as praias do Icaraí (CE) e Ponta Negra (RN).....	2
Figura 2	– Esquema representativo das diferentes estratégias de gestão costeira.....	12
Figura 3	– Ligação entre a percepção/avaliação e o processo de planejamento.....	24
Figura 4	– Modelo de Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC).....	29
Figura 5	– Abordagens nos estudos de percepção ambiental.....	36
Figura 6	– Folders e anúncios de convocação para reuniões e manifestações públicas a respeito da erosão na praia do Icaraí.....	39
Figura 7	– Reunião de liderança social e política para debater soluções contra o avanço do mar, Praia do Icaraí, Agosto de 2014. Manifestação popular em prol da revitalização da orla da Praia do Icaraí, Janeiro de 2014.....	39
Figura 8	– Linha de tempo da metodologia aplicada de acordo com o fenômeno erosivo e a implantações das obras de defesa costeira nas praias do Icaraí (CE) e Ponta Negra (RN).....	44
Figura 9	– Localização da Av. Litorânea, trecho que compreende a obra de defesa costeira e onde foram aplicados os questionários da pesquisa.....	45
Figura 10	– Localização da orla de Ponta Negra, destacando o trecho de maior vulnerabilidade a erosão costeira e onde foram aplicados os questionários da pesquisa.....	45
Figura 11	– Impactos da erosão costeira nas edificações da praia do Icaraí.....	49
Figura 12	– Dissipador sobre pressão da maré.	50
Figura 13	– Desenho do <i>Bagwall</i>	51
Figura 14	– Escavações e construção do <i>Bagwall</i>	51
Figura 15	– Mapa de localização da Praia do Icaraí.	53
Figura 16	– Fotografias do colapso da estrutura do <i>Bagwall</i> na Praia de Icaraí de 2013 a 2016.....	77
Figura 17	– Fotografias dos degraus do <i>Bagwall</i> em 2012, 2014 e 2016.....	80

Figura 18 – Praia do Icaraí, antes e depois da implantação do <i>Bagwall</i>	81
Figura 19 – Impactos da erosão costeira no calçadão da praia de Ponta Negra.....	88
Figura 20 – Seção - Tipo do enrocamento aderente.	90
Figura 21 – Enrocamento aderente da Praia de Ponta Negra.....	90
Figura 22 – Mapa de localização da Praia de Ponta Negra.....	91
Figura 23 – Acessibilidade do enrocamento da praia de Ponta Negra. (a) Acesso improvisado pelos utilizadores; (b) Escadarias pertencentes ao projeto da obra.....	119
Figura 24 - Impactos da erosão costeira nas praias do Icaraí e Ponta Negra. (a) Ruínas das barracas da praia do Icaraí; (b) Destroços do calçadão da praia de Ponta Negra.....	127
Figura 25 - Fases da ocupação (40 anos) em Ponta Negra, Natal/RN. Morro do Careca e Praia de Ponta Negra sem presença de urbanização (década de 60) e a paisagem atual da praia.....	129
Figura 26 - Obras de contenção a erosão costeira implantadas nas praias de interesse desse estudo. (a) <i>Bagwall</i> – Praia do Icaraí; (b) Enrocamento aderente – Praia de Ponta Negra.....	134
Figura 27 - Situação atual do <i>Bagwall</i> e ruínas da segunda linha da obra.....	135
Figura 28 - Entulhos de obras na Praia do Icaraí. (a) Ruínas das barracas de praia em 2009; (b) Ruínas do <i>Bagwall</i> em 2016.....	138

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	– Distribuição da frequência da Idade dos entrevistados da praia do Icaraí...	56
Gráfico 2	– Distribuição da frequência do Gênero dos entrevistados da praia do Icaraí.....	56
Gráfico 3	– Distribuição da frequência do estado civil dos entrevistados da praia do Icaraí.....	57
Gráfico 4	– Distribuição da frequência do número de filhos dos entrevistados da praia do Icaraí.....	57
Gráfico 5	– Distribuição da frequência do grau de escolaridade dos entrevistados da praia do Icaraí.....	59
Gráfico 6	– Distribuição da frequência da renda mensal dos entrevistados na Praia do Icaraí.....	59
Gráfico 7	– Distribuição da frequência dos tipos de frequentadores da Praia de Icaraí.	60
Gráfico 8	– Distribuição da frequência do local de residência dos usuários da Praia do Icaraí.....	61
Gráfico 9	– Distribuição do número de anos que os respondentes visitam a Praia de Icaraí.....	62
Gráfico 10	– Distribuição da frequência semanal que os respondentes visitam a Praia de Icaraí.....	63
Gráfico 11	– Frequência do tempo de permanência a cada visita a Praia de Icaraí.....	64
Gráfico 12	– Frequência das atividades praticadas na Praia de Icaraí.....	65
Gráfico 13	– Frequência das modalidades esportivas praticadas na Praia de Icaraí.....	65
Gráfico 14	– Distribuição da Frequência para o Grau de Importância quanto as Atividades Praticadas na Praia de Icaraí.....	66
Gráfico 15	– Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação quanto as Atividades Praticadas na Praia de Icaraí.....	67

Gráfico 16 – Distribuição da Frequência para o Grau de Importância da Praia de Icaraí.....	68
Gráfico 17 – Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação da Praia de Icaraí...	68
Gráfico 18 – Principais atrativos da praia do Icaraí.....	70
Gráfico 19 – Principais problemas da praia do Icaraí.....	71
Gráfico 20 – Distribuição da frequência do grau de impacto da erosão costeira na Praia do Icaraí.....	72
Gráfico 21 – Principais fatores responsáveis pela erosão costeira na praia do Icaraí.....	73
Gráfico 22 – Grau de Importância da implantação de uma obra de contenção a erosão costeira na Praia do Icaraí em 2010 e qual a obra ideal na opinião dos entrevistados.....	75
Gráfico 23 – Níveis de Satisfação em relação à obra de contenção (<i>Bagwall</i>) da Praia do Icaraí em 2012, 2014 e 2016.....	76
Gráfico 24 – Declínio dos níveis de satisfação e aumento da insatisfação, em relação à obra de contenção (<i>Bagwall</i>) da Praia do Icaraí em 2012, 2014 e 2016.....	77
Gráfico 25 – Principais fatores responsáveis pela destruição do <i>Bagwall</i> , de acordo com a percepção dos usuários da Praia do Icaraí.....	79
Gráfico 26 – Fatores negativos da obra de contenção contra erosão costeira na Praia do Icaraí.....	79
Gráfico 27 – Fatores positivos da obra de contenção contra erosão costeira na Praia do Icaraí.....	82
Gráfico 28 – Medidas de melhorias a serem adotadas na Praia do Icaraí.....	83
Gráfico 29 - Distribuição da frequência da Idade dos entrevistados da praia de Ponta Negra.....	94
Gráfico 30 – Distribuição da frequência do Gênero dos entrevistados da praia de Ponta Negra.....	94
Gráfico 31 – Distribuição da frequência do estado civil dos entrevistados da praia de Ponta Negra.....	95

Gráfico 32 – Distribuição da frequência do número de filhos dos entrevistados da praia de Ponta Negra.....	96
Gráfico 33 – Distribuição da frequência do grau de escolaridade dos entrevistados da praia de Ponta Negra.....	97
Gráfico 34 – Distribuição da frequência da renda mensal dos entrevistados na Praia de Ponta Negra.....	97
Gráfico 35 – Distribuição da frequência dos tipos de frequentadores da Praia de Ponta Negra.....	98
Gráfico 36 – Distribuição da frequência do local de residência dos usuários da Praia de Ponta Negra.....	99
Gráfico 37 – Distribuição do número de anos que os respondentes visitam a Praia de Ponta Negra.....	101
Gráfico 38 – Distribuição da frequência semanal que os respondentes visitam a Praia de Ponta Negra.....	102
Gráfico 39 – Frequência do tempo de permanência a cada visita a Praia de Ponta Negra.....	103
Gráfico 40 – Frequência das atividades praticadas na Praia de Ponta Negra.....	104
Gráfico 41 – Frequência das modalidades esportivas praticadas na Praia de Ponta Negra.....	104
Gráfico 42 – Distribuição da Frequência para o Grau de Importância quanto as Atividades Praticadas na Praia de Ponta Negra.....	105
Gráfico 43 – Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação quanto as Atividades Praticadas na Praia de Ponta Negra.....	105
Gráfico 44 – Distribuição da Frequência para o Grau de Importância da Praia de Ponta Negra.....	107
Gráfico 45 – Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação da Praia de Ponta Negra.....	108
Gráfico 46 – Principais atrativos da praia de Ponta Negra.....	109

Gráfico 47 – Principais problemas da praia de Ponta Negra.....	110
Gráfico 48 – Distribuição da frequência do grau de impacto da erosão costeira na Praia de Ponta Negra.....	111
Gráfico 49 – Distribuição da frequência sobre as atividades serem afetadas pela erosão costeira na Praia de Ponta Negra.....	112
Gráfico 50 – Distribuição da frequência do quanto as atividades foram afetadas pela erosão costeira na Praia de Ponta Negra.....	112
Gráfico 51 – Principais fatores responsáveis pela erosão costeira na praia de Ponta Negra.....	114
Gráfico 52 – Grau de Importância da implantação da obra de contenção a erosão costeira na praia de Ponta Negra em 2012 e qual a obra ideal na opinião dos entrevistados.....	116
Gráfico 53 – Frequência para o <i>Grau de Importância</i> da Obra de Contenção a Erosão Costeira da Praia de Ponta Negra.....	117
Gráfico 54 – Frequência para o <i>Grau de Satisfação</i> quanto à Obra de Contenção a Erosão Costeira da Praia de Ponta Negra.....	117
Gráfico 55 – Fatores positivos da obra de contenção contra erosão costeira de Ponta Negra.....	117
Gráfico 56 – Fatores negativos da obra de contenção contra erosão costeira de Ponta Negra.....	118
Gráfico 57 - Medidas de melhorias a serem adotadas na praia de Ponta Negra.....	121

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Concordância em relação às afirmativas sobre a erosão costeira no Icaraí....	72
Tabela 2	– Concordância em relação às afirmativas sobre o <i>Bagwall</i> na praia de Icaraí.	83
Tabela 3	– Concordância em relação às afirmativas sobre a erosão costeira em Ponta Negra.....	113
Tabela 4	– Concordância em relação às afirmativas sobre o enrocamento de Ponta Negra.....	120

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Causas naturais e antrópicas da erosão costeira no Brasil.....	9
Quadro 2 – Tipos e funções de estruturas de defesa costeira.....	14

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	1
2	OBJETIVOS	5
2.1	Objetivo Geral	5
2.1	Objetivos Específicos	5
3	REFERENCIAL TEÓRICO	6
3.1	Erosão Costeira	6
3.1.1	<i>Erosão Costeira: causas naturais e antrópicas</i>	8
3.2	Estruturas de Defesa Costeira	10
3.2.1	<i>Obra longitudinal aderente</i>	15
3.3	Obras emergenciais	16
3.4	Conceito de Percepção Ambiental	19
3.5	Percepção Ambiental no Gerenciamento Costeiro	27
3.6	Estudos sobre Percepção Ambiental na Zona Costeira	31
4	METODOLOGIA	36
4.1	Percepção Ambiental	36
4.2	Procedimentos metodológicos	38
4.2.1	<i>Levantamento de dados</i>	38
4.2.2	<i>População-alvo</i>	39
4.2.3	<i>Instrumento de coleta dos dados</i>	40
4.2.3.1	<i>Elaboração dos questionários</i>	40
4.2.3.2	<i>Questionário</i>	41
4.2.4	<i>Procedimento da coleta de dados</i>	43
4.2.5	<i>Procedimentos estatísticos</i>	46
5	PRAIA DO ICARAÍ (CE) - ACOMPANHAMENTO DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS DA PRAIA DO ICARAÍ (NORDESTE DO BRASIL) A RESPEITO DA EROSÃO COSTEIRA: ANTES E DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DA OBRA DE CONTENÇÃO	47
	Resumo	47
	Abstract	47
5.1	Introdução	48
5.1.1	<i>O problema e sua importância</i>	48
5.1.2	<i>Obra de Contenção a Erosão Costeira – Bagwall</i>	50
5.2	Metodologia	52

5.2.1	<i>Localização da área de estudo</i>	52
5.2.2	<i>Metodologia de trabalho</i>	54
5.3	Resultados e Discussões	55
5.3.1	Perfil Dos Entrevistados	55
5.3.1.1	<i>Demografia</i>	55
5.3.1.2	<i>Educação e Renda</i>	58
5.3.2	Formas de Utilização da Praia de Icarai	60
5.3.2.1	<i>Tipos de Visitantes</i>	60
5.3.2.2	<i>Frequência de Visitas à Praia de Icarai</i>	62
5.3.2.3	<i>Atividades Praticadas na Praia de Icarai</i>	64
5.3.3	Percepção da Paisagem da Praia de Icarai	67
5.3.3.1	<i>Atributos da Praia de Icarai</i>	67
5.3.3.2	<i>Erosão costeira da praia de Icarai</i>	71
5.3.3.3	<i>Obra de Contenção a Erosão Costeira da Praia do Icarai – Bagwall</i>	74
5.4	Conclusões	84
6	PRAIA DE PONTA NEGRA (RN) - ACOMPANHAMENTO DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS DA PRAIA DE PONTA NEGRA (NORDESTE DO BRASIL) A RESPEITO DA EROSÃO COSTEIRA: ANTES E DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DA OBRA DE CONTENÇÃO	86
	Resumo	86
	Abstract	86
6.1	Introdução	87
6.1.1	<i>O problema e sua Importância</i>	87
6.1.2	<i>Obra de Contenção a Erosão Costeira – Enrocamento Aderente</i>	89
6.2	Metodologia	91
6.2.1	<i>Área de estudo</i>	91
6.2.2	<i>Metodologia de trabalho</i>	92
6.3	Resultados e Discussões	93
6.3.1	Perfil Dos Entrevistados	93
6.3.1.1	<i>Demografia</i>	93
6.3.1.2	<i>Educação e Renda</i>	96
6.3.2	Formas de Utilização da Praia de Ponta Negra	98
6.3.2.1	<i>Tipos de Visitantes</i>	98
6.3.2.2	<i>Frequência de Visitas à Praia de Ponta Negra</i>	100

6.3.2.3	<i>Atividades Praticadas na Praia de Ponta Negra.....</i>	103
6.3.3	<i>Percepção da Paisagem da Praia de Ponta Negra.....</i>	106
6.3.3.1	<i>Atributos da Praia de Ponta Negra.....</i>	106
6.3.3.2	<i>Erosão Costeira da Praia de Ponta Negra.....</i>	110
6.3.3.3	<i>Obra de Contenção da Praia de Ponta Negra – Enrocamento Aderente.....</i>	114
6.4	Conclusões.....	122
7	DISCUSSÕES GERAIS	124
8	CONCLUSÕES GERAIS.....	139
	REFERÊNCIAS.....	144
	APÊNDICE A – 1º INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	165
	APÊNDICE B – 2º INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	169

1 INTRODUÇÃO GERAL

As áreas costeiras, devido aos seus atrativos, são consideradas ambientes valiosos para os mais diversos propósitos, tais como turismo, recreação e moradia (MACLEOD *et al.*, 2002; ERGIN *et al.*, 2006). Estas atividades tornam-se comprometidas quando o litoral em questão está submetido a processos de erosão costeira (BIRD, 1993; CALLIARI *et al.*, 2003).

Erosão costeira é um processo que ocorre ao longo da linha de costa, provocada pela ação das águas do mar que avançam sobre a terra, atingindo promontórios, costões rochosos, falésias e praias, promovendo um balanço sedimentar negativo neste ambiente (SOUZA, *et al.* 2005).

A erosão costeira, e suas consequências, são observadas no litoral de várias partes do mundo, tornando-se um problema global (MUEHE, 2006; SOUZA, 2009). Estudos realizados nos Estados Unidos (ZHANG *et al.*, 2004; BORUFF *et al.*, 2005), Portugal (PIRES *et al.*, 2012), Holanda (MULDER *et al.*, 2011) e África do Sul (SMITH *et al.*, 2010), entre outro, evidenciam os severos processos erosivos que afetam o litoral desses países.

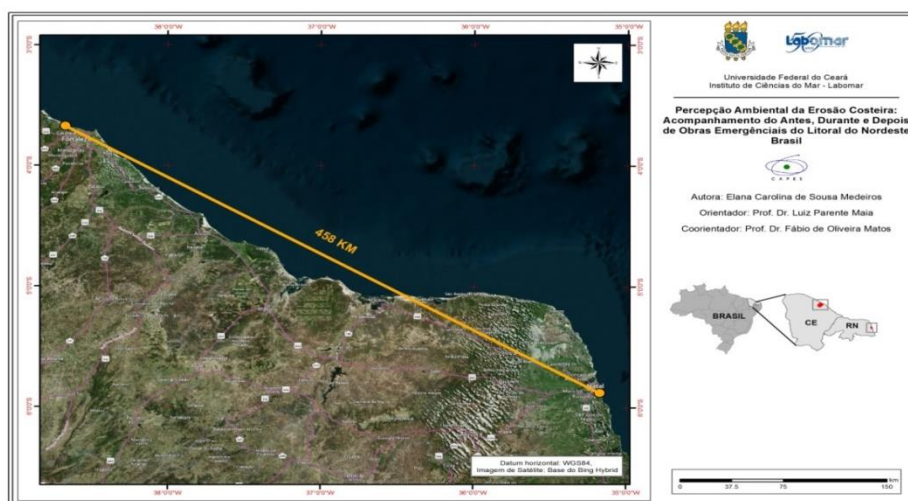
No Brasil, a situação das praias em relação à erosão não é diferente da maioria dos países. A crescente ocupação humana da faixa costeira brasileira levou a consequente exposição aos perigos resultantes dos processos erosivos da linha de costa (SOUSA *et al.*, 2005), como observado em estudos no litoral pernambucano (ARAÚJO *et al.*, 2007), gaúcho (ESTEVES *et al.*, 2000), paraense (BUSMAN *et al.*, 2005), carioca (SANTOS *et al.*, 2005), e baiano (NASCIMENTO, 2002; NASCIMENTO & LAVENÈRE-WANDERLEY, 2004; PASSOS, 2004).

Na região Nordeste do Brasil, há uma tendência quase geral de avanço do mar, promovendo a destruição de edificações, elevando o potencial de perigo para a população e ao patrimônio público e privado (MUEHE, 2006; FARIAS & MAIA, 2010). Para essa região, reconhecida pelo potencial turístico litorâneo, a erosão costeira configura-se como um grave problema ambiental e socioeconômico, requerendo, muitas vezes, medidas de mitigação, recuperação ou contenção, através de obras de defesa costeira para fazer frente aos processos erosivos e manter a integridade dessas áreas (SOUZA, 2009).

Atendendo a essa necessidade, obras costeiras são observadas nas principais praias urbanizadas dos estados do Nordeste brasileiro (FISNER, 2008), como por exemplo, as praias de interesse deste estudo.

As praias do Icaraí e Ponta Negra, localizadas, respectivamente, nos Estados do Ceará e Rio Grande do Norte, com 458 quilômetros de distância entre si (Figura 1), apresentam características ambientais, sociais e econômicas diferenciadas uma da outra. Porém, em comum, são praias densamente urbanizadas, e devido ao elevado grau de destruição do patrimônio público e privado, ambas foram avaliadas como áreas em estado de calamidade pública em função dos processos erosivos, requerendo medidas de defesa costeira por meio de obras emergenciais de estruturas rígidas, dissipadoras de energia, paralelas à linha de costa.

Figura 1 – Localização geográfica das praias do Icaraí (CE) e Ponta Negra (RN).



Fonte: Elaborada pela autora.

Os métodos estruturais rígidos de proteção de costa, implantados nas praias de interesse desse estudo, utilizam tipos de obras/estruturas costeiras em função dos objetivos e das características da área a ser protegida, resultando em modificações significativas da dinâmica socioambiental desses litorais (OLIVEIRA, 2012). Observam-se estruturas impermeáveis, como por exemplo, o *Bagwall* na praia do Icaraí, e estruturas permeáveis, como o enrocamento aderente na praia de Ponta Negra. Estruturas rígidas permeáveis são consideradas as obras mais utilizadas para o controle de erosão pela marinha no Brasil (PMN, SEMOV, 2000).

Silva *et al.* (2006) apontam a importância das obras de defesa costeira para proteger os serviços ambientais dessas áreas, promovendo benefícios de ordem econômica, social e cultural para as comunidades. Para Silva (2009), obras costeiras, quando bem projetadas, não só protegem a costa, mas também podem criar ambientes de praia onde os mesmos não ocorrem naturalmente. Em contrapartida, quando mal elaboradas, além de não

promoverem respostas na linha de costa, podem ainda desencadear processos erosivos nas áreas adjacentes.

Gallo (2009) ressalta a importância da instalação de obras na zona costeira, potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, seja em consonância com estudos prévios dos impactos ambientais por meio dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) de acordo com a Lei nº 7.661/1988. Com isso, prevenir maiores danos ao meio ambiente, ao permitir uma melhor avaliação das consequências do resultado da atividade humana sobre o meio ambiente e servir de eficaz instrumento de planejamento e subsídio à tomada de decisões políticas na implantação das obras e atividades utilizadoras de recursos ambientais.

Porém, a exemplo das áreas de interesse desse estudo, quando uma praia é decretada em estado de calamidade pública, em função dos severos processos erosivos, é necessária uma solução imediata, muitas vezes recorrendo a obras de defesa costeira de caráter emergencial. As obras emergenciais são medidas de extrema urgência, que possuem a função de proteger a costa de forma imediata e provisória, enquanto estudos mais detalhados (EIA/RIMA), que apontem uma obra definitiva, sejam concluídos (VIEIRA, 2012).

De acordo com Costa e Coelho (2013), uma intervenção costeira não deve apenas proteger as infraestruturas na linha de costa, deve garantir tanto a qualidade ambiental, quanto social da localidade para seus utilizadores. Para isso, Fisner (2008), ressalta a necessidade de não só avaliar e monitorar continuamente as intervenções realizadas em áreas costeiras, como também realizar estudos sobre a percepção do usuário com relação aos impactos originados a partir dessas obras.

Nesse sentido, a percepção dos frequentadores das praias do Icaraí e de Ponta Negra, a respeito da erosão e das obras de defesa costeira, torna-se essencial pelo fato de serem obras emergenciais, ou seja, de caráter provisório, dando a oportunidade de avaliação da obra pelo ponto de vista do utilizador local, orientando o desenvolvimento de estratégias definitivas e eficazes de proteção costeira, auxiliando na elaboração de ações que venham a adequar, manter, ou mesmo aprimorar a eficiência destas intervenções.

O estudo da percepção ambiental é fundamental para a compreensão das inter-relações entre o Homem e o meio, valores e expectativas da sociedade na busca por qualidade da paisagem e do meio ambiente (PALMA, 2005; MARIN, 2008; FERNANDES & SAN SOLO, 2013). Nesse aspecto, destacam-se os trabalhos de Morgan *et al.* (1993), Priskin (2003), Roca *et al.* (2009) e Bittencourt *et al.* (2011), que servem de referência nesse esse tipo de estudo.

Para as zonas costeiras, os estudos de percepção ambiental assumem relevância no processo de unificação da opinião popular aos planos de gestão costeira, buscando atingir qualidade de vida, numa relação mais harmônica entre as atividades humanas e a natureza, o que pode ser o caminho para a sustentabilidade (RODRIGUES, 2000). O autor descreve a gestão costeira participativa como um processo, onde as próprias pessoas têm a oportunidade e/ou responsabilidade de inferir no manejo dos próprios recursos, definindo suas necessidades, metas, aspirações, para tomar decisões que afetam seu bem-estar, visando um melhor uso e sustentabilidade do ambiente costeiro.

Para Silva (2002), a importância dos estudos de percepção ambiental das zonas costeiras é em função da sensibilização e conscientização popular, estimulada pela participação pública em planos de gestão costeira, reforçando os laços entre o Homem e o ambiente, agora menos como agente de pressão (forçantes antrópicas), mais como agente de transformação capaz de nortear e efetivar as ações de políticas públicas na zona costeira.

No caso desse estudo, apesar das particularidades de cada praia, houve a oportunidade de acompanhar as áreas, antes, durante e depois da implantação das obras de intervenções, motivando a escolha destas duas praias, Icaraí (CE) e Ponta Negra (RN), para a análise da percepção ambiental dos frequentadores a respeito da erosão e medidas de intervenção. Portanto, foi possível acompanhar, além do período crítico do impacto da erosão costeira, todo o processo de implantação das obras e as transformações que estas trouxeram as respectivas áreas, identificando a eficiência dessas estruturas no combate aos processos erosivos e a contribuição para a qualidade socioambiental local.

Assim, uma abordagem multidisciplinar, integrando a percepção social sobre erosão e os métodos de proteção costeira, juntamente com a compreensão da dinâmica, vulnerabilidade e transformações do ambiente litorâneo, é de significativa importância para a formulação de políticas públicas em prol do ambiente costeiro (ROEBELING *et al.*, 2011). Com isso, direcionar o gerenciamento do litoral embasado nas necessidades reais da localidade, provendo um melhor uso e aproveitamento dos espaços litorâneos.

Portanto, analisar a percepção dos usuários a respeito das potencialidades e problemáticas das intervenções costeiras do local, torna-se fundamental na compreensão da realidade desse litoral. Esta percepção pode auxiliar no planejamento, não só da área em questão, mas também servir como referência para uma melhor utilização de intervenções em outras localidades, podendo assim, direcionar medidas de gestão na zona costeira em prol de um melhor uso do ambiente.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Analisar a percepção ambiental dos usuários nas praias do Icaraí - CE e de Ponta Negra - RN, avaliando os impactos da erosão costeira e suas obras emergenciais de contenção ao fenômeno, por meio do acompanhamento do cenário de antes, durante e depois da implantação de intervenções ao controle da erosão costeira.

2.2 Objetivos Específicos:

- a) Conhecer o perfil dos frequentadores das respectivas praias;
- b) Identificar, por meio das formas de utilização das praias, a dinâmica social destas áreas;
- c) Identificar as principais potencialidades e problemáticas ambientais das respectivas praias;
- d) Conhecer o nível de esclarecimento dos usuários frente à erosão costeira e suas causas;
- e) Detectar as possíveis transformações (positivas e negativas) na paisagem em decorrência das intervenções realizadas;
- f) Identificar as alterações da dinâmica social em função das intervenções costeiras.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Erosão Costeira

As linhas 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) (VAN RIJN, 2011).

De acordo com Lins-de-Barros (2005), a posição da linha de costa é afetada por inúmeros 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.

Para Morais (1996) e Alfredini (2005), a erosão costeira tem início quando o material erodido é levado da linha de costa com maior proporção do que é depositado. Muehe (2006) diz que as modificações das linhas de costas decorrem em grande parte da falta de sedimentos, provocado pelo esgotamento da fonte, principalmente a plataforma continental. O processo se dá pela transferência de sedimentos para campo de dunas ou por efeitos decorrentes de intervenção do Homem, principalmente pela construção de barragens ou obras que provocam a retenção do fluxo de sedimentos ao longo da costa.

A erosão costeira e suas consequências são consideradas um dos principais problemas mundiais do ponto de vista da preservação do solo, sendo potencializado nos tempos atuais em função do intenso uso e ocupação das zonas costeiras (MUEHE, 2003). 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, causando danos aos investimentos antrópicos efetuados em áreas do perfil ativo da praia.

Dada a significância das zonas costeiras para os mais diversos propósitos antrópicos (lazer, turismo, moradia, comércio, entre outros), a erosão costeira passou a ser tratada como um problema característico de áreas densamente ocupadas, colocando em risco toda a dinâmica ambiental, social e econômica que se desenvolve no litoral. Com isso, são comuns estudos voltados para a observação do fenômeno e a procura de solução para o problema, tanto no mundo, quanto no Brasil, como por exemplo: Komar (1983), Muehe (1996, 2001, 2003, 2005, 2011 e 2017), Leatherman *et al.* (2000), Calliari *et al.* (2003), Zhang *et al.* (2004), Boruff *et al.* (2005), Thampanya *et al.* (2006), Neves & Muehe (2010), Anfuso *et al.* (2011), Vonk *et al.* (2012), Silva *et al.* (2013), Marino *et al.* (2016), entre outros.

O Estado do Ceará também passa por processos erosivos em toda sua costa, sendo alvo de estudos de muitos pesquisadores, como por exemplo: Meireles & Morais (1994) no município de Beberibe; Moraes (1996), Albuquerque *et al.* (2009), Farias & Maia (2010) e Paula (2012) na capital Fortaleza; Pinheiro *et al.* (2001 e 2003), Rocha & Diniz (2011) e Lima (2012) no município de Cascavel; Pinheiro *et al.* (2005), Morais *et al.* (2005), Paula *et al.* (2013 e 2016) e Medeiros *et al.* (2016) no município de Caucaia; Sousa *et al.* (2006) e Sousa (2007) no município do Paracuru, Morais *et al.* (2008) em Fortim; Moura & Abreu (2014), Abreu *et al.* (2016) e Maia & Pinheiro (2016) no município de Aquiraz, e; Medeiros *et al.* (2014) em São Gonçalo do Amarante, dentre outros.

Da mesma forma, observa-se o Estado do Rio Grande do Norte, destacando-se os estudos de Diniz (2002), Nascimento (2009), Franco *et al.* (2012), Santos & Amaro (2014) e Maciel *et al.* (2016), a respeito da erosão costeira no litoral potiguar.

Para Moura (2012b), os principais fatores determinantes para a instalação dos processos erosivos 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 por meio 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).

3.1.1 Erosão Costeira: causas naturais e antrópicas

Conforme os estudos de Souza *et al.* (2005), a erosão costeira é um processo decorrente do balanço sedimentar negativo que pode trazer como consequências para uma praia a redução de sua largura, desequilíbrios naturais, aumento da inundação decorrente das ressacas, diminuição de estruturas construídas pelo homem e perda do valor paisagístico e turístico da região.

Para Moura (2012a), cerca de 20% das linhas de costas de todo o planeta são formadas por praias arenosas, das quais 70% estão em processo predominante de erosão, 20% em progradação e os 10% restantes encontram-se em equilíbrio relativo. Este processo erosivo é decorrente tanto de causas naturais, quanto antrópicas, pois os mesmos podem interagir entre si o tempo todo no condicionamento da erosão, sendo difícil identificar ou até mesmo individualizar o fator principal desta.

Para as causas apontadas como naturais, 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 (TESSLER & GOYA, 2011).

No caso da ação antrópica, a erosão marinha na zona costeira pode ser fortemente influenciada pela ocupação desordenada causada pela falta de um planejamento urbano, através das obras de engenharia que 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 (POLETTE & LINS-DE-BARROS, 2012 e PIRES *et al.*, 2012). 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 (SILVA *et al.*, 2013). Portanto, 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.

De acordo com a metodologia proposta por Souza & Suguio (2003), Souza *et al.* (2005 e 2009) e Mallmann (2008), para classificar a praia de acordo com as causas naturais e antrópicas, pode-se utilizar a relação de vinte itens que resumem os fatores naturais e antrópicos encontrados nas praias analisadas, gerando uma fonte de dados para se identificar os elementos condicionantes dos processos erosivos da área. As causas naturais da erosão costeira, seus efeitos e processos associados são indicados por treze fatores, já as causas antrópicas são resumidas em sete, expressos no Quadro 1.

Quadro 1 - Causas naturais e antrópicas da erosão costeira no Brasil.

Causas naturais da erosão costeira	Efeito dos processos associados
1) Dinâmica de circulação costeira: presença de centros de divergência de células de deriva litorânea.	Os processos de refração de onda, que concentram a energia destas em certos trechos de linha de costa, fazem com que ocorra as chamadas correntes de retorno.
2) Morfodinâmica praial.	As praias intermediárias são as mais susceptíveis à erosão costeira, pois possuem maior variabilidade temporal.
3) Aporte sedimentar atual naturalmente ineficiente ou ausência de fontes de areias.	O aporte sedimentar constante equilibra o balanço de sedimentos da linha de costa. Se esse suprimento é insuficiente, haverá erosão.
4) Fisiografia costeira: presença de irregularidades na linha de costa.	Quando há irregularidades na linha de costa (promontórios rochosos) ocorre à dispersão de sedimentos. Praias que recebem maior impacto de ondas de maior energia.
5) Presença de amplas zonas de transporte de sedimentos (by-pass).	A erosão ocorre devido a não permanência dos sedimentos em certos segmentos da praia por estarem em trânsito contínuo.
6) Modificação da deriva litorânea em função das mudanças bruscas na orientação da costa.	Há a ocorrência de molhe hidráulico devido ao intenso fluxo fluvial. Os obstáculos costa-afora promovem os fenômenos de difração e refração das ondas, gerando armadilhas de sedimentos, provocando o déficit na praia.
7) Inversões na deriva litorânea causadas por fenômenos climático-meteorológicos intensos.	Fenômenos como o <i>El niño</i> alteram o regime de ventos e de ondas, podendo causar a inversão das correntes de deriva litorânea.
8) Elevações do nível relativo do mar de curto período devido a efeitos combinados de fenômenos astronômicos, meteorológicos e oceanográficos.	Fenômenos referentes as variações horarias, diárias e sazonais, ocorrendo inundações de praias e dunas, migração do perfil de praia e destruição de estruturas construídas pelo homem.
9) Efeitos primários da elevação do nível do mar durante o último século.	O predomínio da erosão costeira é um dos principais efeitos da elevação do nível relativo do mar, provocando a redução da largura de praia.
10) Efeitos secundários da elevação do nível do mar durante um longo período (Regra de Bruun)	Auxilia nos estudos com a geração de dados sobre sedimentos, praias subaéreas e o transporte de sedimentos para fundos marinhos.
11) Evolução quaternária das planícies costeiras: balanço sedimentar de longo prazo negativo	A maior ou menor presença de sedimentos quaternários reflete se o balanço sedimentar foi negativo ou positivo e também o comportamento geral do transporte costeiro.
12) Balanço sedimentar atual negativo,	O déficit de sedimentos numa praia pode ser

	originados por processos naturais individuais ou combinados.	causada por processos erosivos, mas os fatores naturais citados acima também induzem o balanço sedimentar negativo.
13)	Fatores tectônicos.	Fatores responsáveis pelas subsidências e soerguimentos da planície costeira.
	Causas antrópicas da erosão costeira	Efeito dos processos associados
14)	Urbanização da orla, com destruição de dunas e/ou impermeabilização de terraços marinhos.	Eliminam os estoques sedimentares da praia e interferem na circulação das correntes costeiras, acarretando nos processos erosivos diretos.
15)	Implantação de estruturas rígidas ou flexíveis, paralelas ou transversais à linha de costa.	Espigões, molhes de pedra, enrocamentos, píers, quebramares, muros, anteparos em pedra, etc., interferem na circulação de correntes costeiras por modificarem o ângulo de incidência das ondas, o que intensifica os processos erosivos.
16)	Armadilhas de sedimentos associadas à implantação de estruturas artificiais.	As estruturas artificiais paralelas a costa são armadilhas de sedimentos, provocando a interrupção de células de deriva litorânea e formando pequenas células.
17)	Retirada de areia de praia.	Causa erosão na praia local e vizinhas, alterando o balanço sedimentar das mesmas.
18)	Minação de areias fluviais de dragagens de canais de maré e plataforma continental.	Alteram o balanço sedimentar regional e desencadeiam processos erosivos nos sistemas fluviais, estuarinos e lagunar.
19)	Conversão de terrenos naturais da planície costeira em áreas urbanas para atividades antrópicas.	Provoca a impermeabilização dos terrenos (manguezais, planícies fluviais e lagunares, pântanos e áreas inundadas) e mudanças no padrão de drenagem costeira (perda de fontes de sedimentos).
20)	Balanço sedimentar atual negativo decorrente de intervenções antrópicas.	O déficit de sedimentos numa praia pode ser causado por processos erosivos, mas os fatores antropogênicos citados acima também induzem o balanço sedimentar negativo.

Fonte: Souza *et al.* (2005), Souza (2009) e Moura (2012a).

3.2 Estruturas de Defesa Costeira

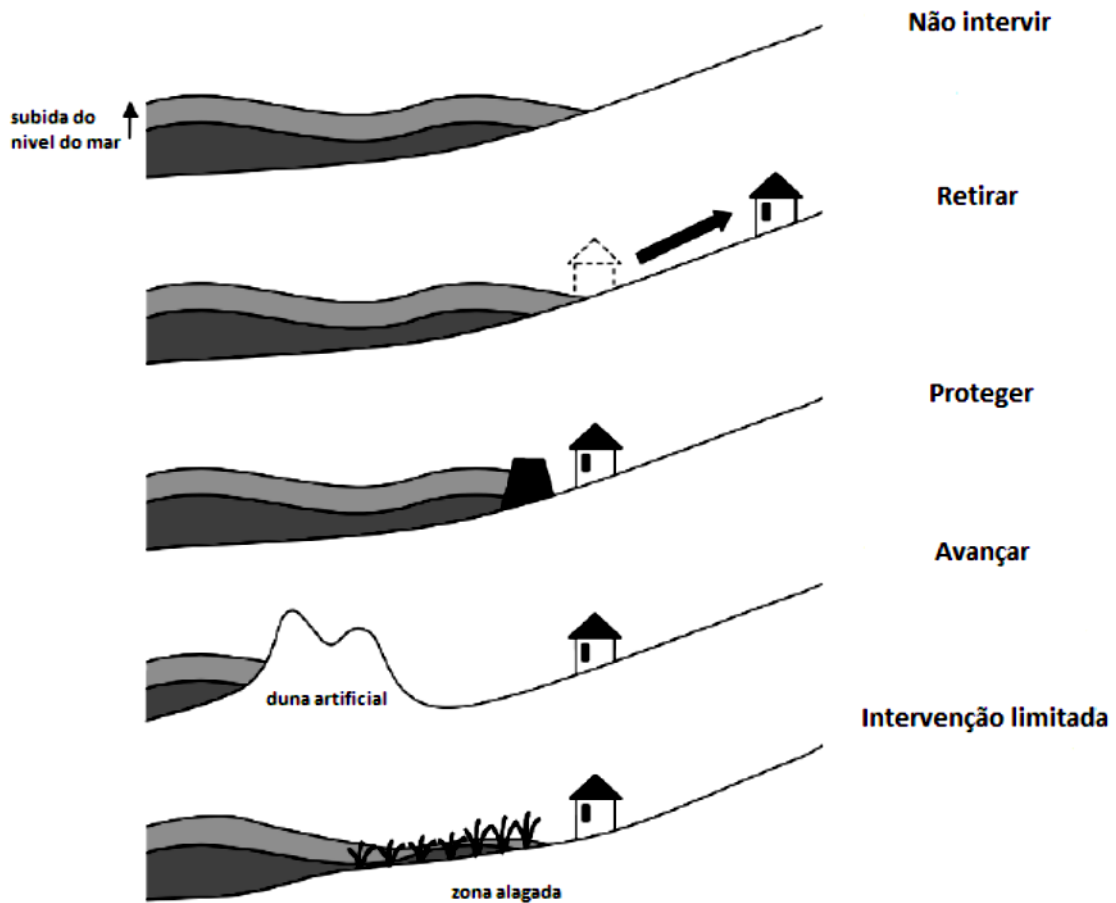
Nos tempos mais recentes, tem-se assistido a preocupação cada vez mais acentuada com a erosão costeira e suas consequências para as atividades antrópicas. O crescimento da densidade demográfica nas áreas litorâneas e a consequente expansão desarticulada e fragmentada do espaço urbano (CORRÊA, 1995), resultando em grandes obras de infraestrutura voltadas para o incremento das atividades industriais, portuárias, de lazer e serviços, fazem aumentar os problemas de erosão ou galgamentos (MOURA, 2012). São cada vez mais generalizadas às situações de vulnerabilidade destas zonas e as situações de risco têm se proliferado. O desenvolvimento humano entra frequentemente em conflito com a dinâmica natural da costa, pondo em perigo não só o bem-estar social, mas também habitats e patrimônios históricos e naturais, materiais e imateriais.

De acordo com Basco & Mahmoudpour (2012), para lidar com os problemas da erosão costeira há que se procurar soluções que protejam a linha de costa, ao mesmo tempo, não sejam temporárias e que combatam eficazmente o problema originado pelos agentes erosivos, minimizando os danos decorrentes de episódios de tempestade, mitigando a erosão costeira e recuperando ambientes naturais ou ecossistemas.

De acordo com o Projeto *Eurosion* (2004), a abordagem a esta problemática de ordenamento do território baseia-se na avaliação de cinco estratégias distintas para a gestão da zona costeira (Figura 2):

- Não intervir – esta estratégia passa por deixar a natureza seguir o seu curso. Nenhuma medida é tomada para defender a linha costeira ou alterar a sua posição, obtendo assim uma nova dinâmica de equilíbrio entre o mar e a costa;
- Retirar – nesta situação é permitido o avanço do mar sobre o território costeiro. As estruturas de defesa em serviço são eliminadas, e a linha da costa evoluirá livremente para uma posição mais estável;
- Proteger – aqui a linha da costa é mantida na posição inicial através da construção de estruturas de defesa da costa ou de outros métodos menos rígidos de defesa costeira;
- Avançar – novas estruturas de defesa costeira são construídas. A linha costeira avança em direção ao mar, em relação à sua posição original;
- Intervenção limitada – intervém-se sobre a linha da costa através de métodos não rígidos, permitindo uma adaptação gradual desta zona costeira ao avanço do mar.

Figura 2 - Esquema representativo das diferentes estratégias de gestão costeira.



Fonte: *Eurosion* (2004).

De acordo com Gomes (2011), as estratégias de avançar ou de proteger a linha da costa dependem principalmente da construção de estruturas de proteção rígidas ou de reposição sedimentar em grande escala. Por outro lado, a opção pelo recuo da linha costeira ou por uma intervenção de defesa mais limitada, leva à implementação de soluções mais flexíveis, como por exemplo, a recuperação das dunas litorais. Assim, dependendo da estratégia a ser seguida, diferentes soluções de defesa costeira são consideradas, nomeadamente a construção de espigões, estruturas aderentes, quebra-mares, alimentação artificial das praias com areias e reconstrução e estabilização das dunas litorais. A estratégia a ser utilizada em cada caso deve ser feita com base em critérios de natureza funcional, econômica e ambiental, já que cada uma destas soluções vai ter diferentes funções, custos de construção e diferentes impactos paisagísticos e ambientais (MULDER *et al.*, 2011).

Segundo Almeida (2013), outra abordagem para fazer face aos problemas de erosão é a retirada (ou deslocalização) de pessoas e bens para zonas mais interiores. Esta

abordagem consiste no abandono de áreas de risco e na deslocalização de bens para zonas mais distanciadas do risco eminente. Tal alternativa torna-se atrativa do ponto de vista econômico nos casos em que as análises de custo-benefício demonstram que a opção por soluções mais tradicionais de proteção, no longo prazo, resulta num custo bastante superior ao valor dos bens a proteger. A deslocalização é também uma solução ambientalmente mais sustentável já que permite o desenvolvimento natural dos processos erosivos que, conseqüentemente, irão alimentar as zonas a sotamar. Porém, este tipo de ação costuma ter relutância por parte das pessoas a serem desapropriadas que dificilmente querem abrir mão de morar, trabalhar, conviver nas proximidades praianas, mesmo sendo áreas vulneráveis a riscos.

Uma estrutura de defesa costeira pode ser definida como sendo toda e qualquer intervenção realizada pelo Homem, em meio costeiro ou marinho, tendo em vista a proteção ou recuperação de sistemas naturais (dunas, praias, zonas úmidas) ou a proteção de construções (edifícios, infraestruturas) (GARCIA, 2007).

As obras de defesa costeira estão, na sua maioria, relacionadas com territórios onde o Homem se encontra presente, em particular a primeira linha de costa de cidades com elevada densidade populacional, áreas portuárias e embocaduras de rios que estejam ameaçadas pelo desenvolvimento natural dos processos costeiros. A sua principal função é constituir uma barreira ao avanço do mar sobre a linha de costa, o abrigo de pessoas e bens e a estabilização de canais e de praias.

De acordo com Ferreira (2014), as abordagens levadas a cabo para mitigar os problemas costeiros são muito diversificadas, diferindo entre si na forma como interagem com a costa. As intervenções “hard” de engenharia costeira, como por exemplo, as obras longitudinais aderentes, os espigões, os quebra-mares e os revestimentos, são estruturas permanentes construídas em blocos de betão ou enrocamento com função de fixar a linha de costa e proteger zonas definidas. As intervenções “soft” de engenharia costeira, como por exemplo, a alimentação artificial de areias, tem por objetivo restabelecer as defesas naturais de proteção (dunas e praias) contra a erosão e utilizam fundamentalmente componentes naturais, tais como a areia e vegetação.

O Quadro 2 oferece uma breve descrição das soluções mais frequentemente utilizadas no combate à erosão costeira.

Quadro 2 - Tipos e funções de estruturas de defesa costeira.

Tipo de estrutura	Objetivo	Função principal
Espigões	Conter a erosão de uma praia	Reduzir o transporte longitudinal. Intercepção do transporte de sedimentos por corrente de deriva litoral.
Obra longitudinal aderente	Proteger frentes marítimas urbanizadas de destruição, de inundações e de galgamentos.	Reforçar o perfil longitudinal de uma zona de praia.
Quebra-mar	Abrigar bacias e entradas portuárias da ação das ondas e correntes marítimas.	Dissipação da energia das ondas e/ou reflexão da energia das ondas.
Quebra-mar destacado	Prevenir a erosão costeira.	Redução da altura da ondulação incidente na praia, e redução do transporte sedimentar longitudinal.
Quebra-mar destacado submerso	Conter a erosão de uma praia.	Redução das alturas de onda que atingem a costa.
Alimentação artificial de praias e reconstrução de dunas litorais	Proteção de praias contra inundação e a erosão costeira.	Enchimento artificial de praias e dunas com material sedimentar a ser erodido.
Revestimento	Proteção de um talude contra a erosão.	Reforço estrutural do alinhamento longitudinal.
Molhes	Estabilização dos canais de navegação em embocaduras de rios.	Confinamento e controlo de correntes e marés.
Proteção do pé de talude	Prevenção da erosão costeira provocada por infra-escavações.	Aumentar a resistência à erosão causada por ondas e correntes.

Fonte: Neves (2003).

Como é possível verificar, as soluções de defesa costeira são variadas. No entanto, este estudo vai ser focado apenas no uso de obras longitudinais aderentes, já que as áreas de atuação dessa pesquisa adotaram este tipo de intervenção para proteção costeira, sendo na Praia do Icará/CE a obra do tipo *Bagwall* e na Praia de Ponta Negra/RN enrocamento aderente.

3.2.1 Obra longitudinal aderente

As obras longitudinais aderentes são estruturas construídas paralelamente à linha da costa, com o objetivo de prevenir ou atenuar os efeitos dos galgamentos e inundações provocados por ondas resultantes de tempestades. Outra função deste tipo de estrutura é impedir o avanço do mar, constituindo, muitas vezes, proteção a arruamentos, passeios marítimos, equipamentos e edifícios (OLIVEIRA, 2012).

Estas podem ser estruturas permeáveis ou impermeáveis, com paramentos verticais, compostos, inclinados ou em degraus. Os materiais que compõem a sua construção são os mais variados e vão desde enrocamento, alvenaria e betão até aos mais recentes materiais geossintéticos. A existência de substratos rochosos para fundação da estrutura, assim como a sua flexibilidade e a possibilidade desta se readaptar, caso ocorram assentamentos, são fatores de estabilidade perante situações adversas (OLIVEIRA, 2012).

Em consequência da obra longitudinal aderente, é habitual constatar-se um aumento da erosão na praia anterior adjacente, motivada pelo fenómeno da reflexão da onda pela estrutura. Uma consequência deste fenómeno é o aumento da inclinação do perfil da praia, permitindo que ondas de maior altura possam atingir a estrutura sem rebentar e conduzindo assim, a um aumento da energia da agitação incidente, do espraiamento e dos galgamentos. Como consequência, estas estruturas são vulneráveis à instabilidade provocada pelas infraescavações, em particular quando fundadas sobre areia (BASCO, 2006).

Ainda a respeito das consequências das obras longitudinais aderentes, Garcia (2007) ressalta que, é característico desse tipo de obra, a interferência do transporte sedimentar associado às correntes de deriva litorânea, provocando erosão nas praias a sotamar, uma vez que estas deixam de ser tão alimentadas. No entanto, são por vezes a única forma de proteger zonas interiores facilmente inundáveis situadas a costas baixas. A solução desejável deve sempre ser determinada com base numa análise custo-benefício, levando em consideração os diversos impactos. Nota-se que, durante a fase de projeto, o processo de dimensionamento de uma estrutura costeira facilmente evolui para um processo pluridisciplinar, incluindo requisitos económicos, ambientais, de segurança, entre outros.

Uma vez identificado o problema, devem ser estabelecidas todas as condições que influenciam para a configuração de tal situação, bem como as potenciais soluções. A avaliação do risco envolvido constitui uma parte fundamental do projeto de uma estrutura de engenharia costeira (MORAES, 2010). No entanto, o balanço entre o custo e o benefício pode variar conforme o discernimento social, a ocorrência efetiva de inundações e danos, bem

como as possíveis alterações climáticas. Surge aqui a necessidade de definir nos códigos e normas (nacionais e internacionais) classes de risco para os tipos de estruturas costeiras mais comuns (BURCHARTH *et al.*, 1999).

3.3 Obras emergenciais

Dada à intensa pressão em termos de ocupação do solo das zonas costeiras, associado há anos de mau planejamento urbanístico e construções ilegais nas áreas de perfil ativo de praia, verifica-se que existem situações de risco para valores naturais e patrimoniais, devido à vulnerabilidade aos problemas ambientais, sociais e econômicos, como por exemplo, a erosão costeira.

Os fenômenos de erosão costeira têm sido encarados cada vez com mais preocupação, devido à sua severidade e aumento dos riscos para a população, não só em escala nacional, mas também mundial, proliferando as notícias sobre galgamentos, desaparecimento de praias e destruição de infraestruturas ao longo da linha de costa, sendo necessário proceder às intervenções de proteção, recorrendo, a estruturas de defesa costeira, muitas vezes medidas de carácter urgente, de modo a diminuir a insegurança existente ao longo da linha de costa.

No Brasil, a situação das praias em relação à erosão costeira não é diferente da maioria dos países, havendo praias onde o processo é bastante severo e requer medidas emergenciais de contenção e/ou recuperação. Entretanto, são ainda embrionárias as políticas de gestão integrada das zonas costeiras no Brasil, em relação ao problema e às suas causas, seja no que tange ao planejamento territorial, às obras de contenção/proteção costeira (estruturais ou não), ao financiamento de projetos ou a estudos de cenários que possam orientar investimentos (SOUZA, 2009). Da mesma forma, as políticas de planejamento e ordenamento territorial pouco têm incorporado os conhecimentos científicos disponíveis sobre o tema, resultando, muitas vezes, no desperdício de recursos públicos com obras de engenharia costeira que acabam não cumprindo seu papel, mas acelerando a erosão e aumentando as situações de risco e a vulnerabilidade de pessoas e bens ao processo.

Este panorama traçado por Souza (2009) é ainda mais comum quando se trata de obras de carácter improvisado, ou seja, uma ação pontual, na maioria das vezes efetivadas por proprietários de infraestruturas em risco de ação de processos erosivos, ou obras emergenciais.

Para Gallo (2009), todos os empreendimentos na zona costeira, independentemente dos impactos destes, são imprescindíveis que sejam em consonância com Estudos de Impacto Ambiental (EIA).

A Constituição Federal de 1988, no seu artigo 225, §1º, IV, dispõe que incumbe ao Poder Público exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental (PEREZ, *et al.*, 2008).

A Lei Federal nº 7.661 de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, por sua vez, recepcionada pela Constituição Federal de 1988, dispõe que no licenciamento para parcelamento e remembramento do solo, construção, instalação, funcionamento e ampliação de atividades, com alterações das características naturais da zona costeira, o órgão competente solicitará ao responsável pela atividade, a elaboração do estudo de impacto ambiental e a apresentação do respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA (BRASIL, 1988).

Assim, o §2º, do art. 6º, da referida Lei 7661/1988, expressamente faz referência à elaboração do estudo de impacto ambiental e a apresentação do respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA (DEBONI, 2009).

A Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental, como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, traz a definição de impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Assim, o EIA deve contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto; identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade; definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos e considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto e sua compatibilidade.

Assim, o estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas, nos termos do seu art. 6º: diagnóstico ambiental da área de influência do

projeto, com a completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto; análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes; definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos e elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (DEBONI, 2009).

Como se vê, o estudo de impacto ambiental se reveste de importância enquanto instrumento preventivo de danos ao meio ambiente, ao permitir uma melhor avaliação das consequências do resultado da atividade humana sobre o meio ambiente e servir de eficaz instrumento de planejamento e subsídio à tomada de decisões políticas na implantação das obras e atividades utilizadoras de recursos ambientais.

Porém, quando uma praia enfrenta severos processos erosivos, sendo decretado estado de calamidade pública, é necessária uma solução imediata, muitas vezes recorrendo a obras de defesa costeira de caráter emergencial. Visto que estudos de impacto ambiental, pela sua complexidade, necessitam de tempo para sua realização, às obras emergenciais de defesa costeira antecipam-se aos EIA/RIMA, já que são medidas de extrema urgência. As obras emergenciais possuem a função de proteger a costa de forma imediata e provisória, enquanto estudos mais detalhados (EIA/RIMA), que apontem uma obra definitiva sejam concluídos (VIEIRA, 2012).

Porém, o que se observa é que após a implantação dessas obras emergenciais, não ocorre o processo indicativo da intervenção mais adequada para a área, tornando as obras emergenciais a única defesa costeira implantada no local. O fato de que obras costeiras possuem orçamentos muito elevados, também acabam por contribuir com a incerteza que outras intervenções virão a ser implantadas na praia, já que vários municípios não dispõem do orçamento exigido para proteção definitiva (Souza, 2009).

O sucesso de obras costeiras é um fator que depende de uma série de condicionantes por tratar-se de um ambiente dinâmico. Portanto, quando se trata de obras emergenciais, ou seja, sem análise prévia de impacto ambiental, a insegurança desse sucesso é ainda maior.

3.4 Conceito de Percepção Ambiental

O termo percepção deriva do latim *perceptio*, correspondente à compreensão/percepção: apreender por meio dos sentidos. É significativa a variabilidade de terminologias atribuídas à percepção, o que a torna de complexa explanação.

As sensações e percepções promovem a interação do Homem com o mundo, por intermédios dos sentidos como a audição, tato, olfato, paladar e a visão (FERREIRA, 2005), em especial este último. Conforme Tuan (1980), no mundo moderno tende-se a dar ênfase à visão em detrimento dos outros sentidos, o olfato e o tato principalmente, por requererem proximidade e ritmo lento para funcionar e despertarem emoções. Desta maneira, por meio da organização e interpretação das impressões sensoriais, o indivíduo atribui significações ao seu meio, conforme corrobora Del Rio (1996), no qual se entende a percepção como um processo mental de interação do indivíduo com o meio que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente cognitivos.

A percepção é um conceito da filosofia que posteriormente foi mais aprofundado pela psicologia, possuindo diferentes considerações, a depender da abordagem crítica e reflexiva que se pretende fazer (FIGUEIREDO, 2011). A Psicologia considera que a percepção vai além da sensação ou da detecção. O sentimento ou a detecção ocorre de imediato, por outro lado, perceber implica em decifrar ou reconhecer a mensagem sensorial. As principais escolas nesta área que impulsionaram os estudos em percepção, têm em suas essências, pequenas diferenças, mas em geral se assemelham pelo mesmo enfoque dado por seus respectivos autores: as relações humanas e o meio a sua volta.

Para Ginet (2012), entende-se o conceito de percepção como parte do conjunto de conhecimento de um ser humano ou de um grupo social determinado, concebida através da associação de habilidades humanas que englobam captação sensorial e experiências, além da tradução destas em forma de lógica, associações e memórias, sendo estas últimas as mais relacionadas ao campo intelectual.

Pacheco e Silva (2006) colocam a percepção ambiental como um conceito permeável entre a Psicologia e a Geografia, afirmando que a aproximação da ciência da mente com a ciência ambiental é extremamente útil e indispensável para o aprofundamento das reflexões da escuta da complexidade dos valores e das expectativas das comunidades inseridas num determinado ambiente.

Na Psicologia, o termo percepção se consolida nos anos 1970, concretizando-se numa seara denominada Psicologia Ambiental, com o intuito de analisar a conexão entre os

ambientes físicos, os problemas ambientais e os seres humanos (BASSANI, 2004). Nos anos 1990, o interesse da psicologia ambiental passa a ser a interação das pessoas com o ambiente sociofísico (BOMFIM, 2003). Ferreira (1997) acrescenta que essa transição aconteceu devido à incorporação de forma adaptada de estudos básicos da psicologia, do estabelecimento de elos com outras áreas de estudos e sua gradual inter-relação com o meio ambiente, como ocorreram, por exemplo, com as análises de percepção ambiental.

Os estudos passaram também pela percepção social, no final da década de 1970, quando Wilhelm Wundt (1832-1920) fundou, em Leipzig, o primeiro laboratório experimental com foco no desenvolvimento de estudos na temática de percepção socioambiental (SIMÕES & TIEDEMANN, 1985). Desde então, o interesse em promover estudos nessa área norteou a formação posterior de movimentos, escolas e teorias que aprofundaram o conceito (SANTOS *et al.*, 1996). A percepção social se preocupa com os fatores socioculturais e suas inferências na estruturação cognitiva do Humano e suas relações com o meio físico e social. Essa percepção é entendida aqui como resultado dos acontecimentos presentes e passados, como a história, valores, memórias, predileções, aspirações e necessidades. É também fruto das atitudes de cada indivíduo do grupo.

Neste contexto, a percepção social se relaciona com os fatores sociais e seus efeitos culturais sobre a estrutura cognitiva do ser humano no ambiente físico e social, determinado ainda pelo estímulo do cotidiano e pela capacidade dos órgãos dos sentidos (SAARINEN, 1976). A percepção social perpassa através dos valores, das expectativas, da memória e contexto social do(s) indivíduo(s).

Cada indivíduo, a partir da influência de seu contexto sociocultural, de suas habilidades perceptivas, grau de instrução, experiência e outros, irá perceber o ambiente de forma singular. Assim, a percepção está relacionada com a impressão que o indivíduo tem em face de um estímulo ou a um conjunto de estímulos sociais (SCHIFF, 1973).

Durkheim (2009) interpreta a percepção como um modo de representação social. Penna (1982) afirma que “perceber é conhecer”, e sugere que, quando a distância no espaço ou ainda limitação informativa possam excluir o ato perceptual, este seria limitado somente a uma situação de pensar ou imaginar.

Forgus (1971) define percepção “como o processo de extrair informação”, a partir da “recepção, aquisição, assimilação e utilização do conhecimento”, no qual estão subordinados a aprendizagem e o pensamento. Para Morin (2000), todas as percepções são, ao mesmo tempo, traduções e reconstruções cerebrais com base em estímulos ou sinais captados e codificados pelos sentidos.

Para Tuan (1980), a percepção é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital em que certos fenômenos são claramente registrados enquanto outros são bloqueados. É através da percepção que o ser humano conhece o mundo à sua volta de forma total e complexa, tornando-se parte constituinte do conhecimento humano, auxiliando o homem, assim como as demais espécies vivas, a se adaptar em frente ao meio novo, adverso ou em mudança (PALMA, 2005).

A percepção ganha o complemento “ambiental” e, por conseguinte, novas perspectivas. Não menos complexa, a percepção ambiental se estabelece como campo de estudos a partir da década de 1960 mais notoriamente a partir da década de 1970. Com este enfoque, a investigação por meio da percepção ambiental, 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 resultados das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa (RODRIGEZ *et al.*, 2012). Desde então, diversos autores pelo mundo se dedicam aos estudos da percepção ambiental como foco das múltiplas experiências do indivíduo com seu meio: Whyte (1978); Lynch (1980); Tuan (1980; 2013); Machado (1998); Amorim (1992; 1999); Del Rio (1996); Santos *et al.* (1996); Oliveira (2001); Gifford (2007); Mertz *et al.* (2009); Spence *et al.* (2011); Johnson & Covello (2012); Pedrini *et al.* (2014); entre outros.

Entre os conceitos propostos por estes autores, para a percepção ambiental, é possível notar algumas singularidades.

Whyte (1978) conceitua percepção ambiental como sendo a percepção sensorial mais a cognição. Ou seja, é o entendimento e o conhecimento que os seres humanos têm do meio em que vivem, com influência dos fatores socioculturais.

Del Rio (1996) define percepção ambiental como o processo mental de interação do indivíduo com o ambiente que ocorre através de mecanismos perceptivos (guiados pelos estímulos externos: a visão, olfato, audição etc) e mecanismos cognitivos (relacionados com a inteligência do indivíduo).

Para Tuan (1980), a percepção ambiental é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem, ou são bloqueados. O autor acrescenta que essa relação com o meio ambiente se manifesta por meio de nossas ações, no entanto, é dispensável generalizar normas, justamente pelas diferenças culturais que influenciam a

interpretação de cada sujeito em relação ao meio ambiente. Neste sentido, Tuan (1983), considera que muito do que percebemos tem valor pessoal, para a sobrevivência biológica e para propiciar certas satisfações que estão enraizadas na cultura. O autor leva em consideração os elementos sociais, psicológicos, físicos ou imaginários, na construção da percepção humana e seu meio ambiente. Através de suas obras como *Topofilia* (1980) e *Espaço e Lugar* (1983) o autor trata destes elementos e suas influências em diversas sociedades e culturas no mundo.

Na visão de Tuan (1980 e 1983), a percepção ambiental captura o indivíduo da condição passiva de mero observador do meio ambiente e o transporta ao nível da ação, quando este indivíduo não só utiliza a visão como também a cognição. Ao compreender determinados fenômenos que perpassam sua forma de se relacionar com o ambiente em que vive, o indivíduo é capaz de assumir atitudes ambientais que transformem seu próprio espaço em lugar.

Machado (1996), nos estudos da “Paisagem Valorizada: A Serra do Mar como Espaço e Lugar”, se dedica a identificar as diversas imagens, sentimentos, valores e atitudes que os diferentes grupos sociais têm em relação ao lugar estudado. Neste trabalho, a autora atentou-se para as manifestações topofílicas guiada pelo conceito formulado por Yi-Fu Tuan.

A percepção ambiental é a precursora do sistema que estimula a conscientização do sujeito em analogia às realidades ambientais contempladas (MACEDO, 2000). Para Davidoff (1993), a percepção implica em interpretação, ou seja, é um processo de organização e interpretação das sensações recebidas para que a consciência do ambiente se desenvolva pelo que nos cerca. Merleau-Ponty (1990; 1999) afirma que a análise não é realizada sobre o que as pessoas percebem dos espaços, mas como os espaços são percebidos pelas pessoas.

A percepção ambiental caracteriza-se como o uso de todo o conjunto sensitivo e cognitivo nas práticas diárias dos modos de vida, envolvendo o local de habitação, vivência, convivência e produção do ser humano (INGOLD, 2000, 2011).

Nas abordagens sobre a percepção ambiental, a Geografia Humanística teve um papel importante para análise das questões socioambientais e socioculturais.

Para Del Rio & Oliveira (1996), a Geografia e a Arquitetura tiveram grande expressão nos estudos que envolvem a percepção ambiental principalmente após a década de 1960 cujos estudos foram incorporados no movimento da Geografia Humanista. A Geografia da Percepção, Geografia Humanística ou Humanista buscam um entendimento do humano, partindo do princípio que cada indivíduo tem uma visão de mundo expressada através dos valores, condutas e atitudes para com o meio. São definidas por bases teóricas que evidenciam

e valorizam as experiências, a subjetividade, os sentimentos e percepções de cada indivíduo sobre o meio que o cerca (PINHO, 2012).

Os geógrafos humanistas assumem como objetivo em seus estudos o de relacionar, de uma maneira holística, o Homem e seu ambiente ou, mais genericamente, o sujeito e o objeto, fazendo uma ciência fenomenológica que extraia das essências a sua matéria-prima (HOLZER, 1997). Esse movimento ampliou horizontes de novas possibilidades de encontrar e compreender as respostas na construção de valores e atitudes para se enfrentar os novos desafios que se instalam a cada momento. Para Oliveira (2001), os desafios atuais são: a crença infalível na ciência e na tecnologia; a coletividade baseada nos pressupostos insensíveis nas estruturas sociais; e erguer um edifício fundamentado na nova ética das relações humanas e ambientais.

A atividade geográfica sempre teve a percepção ambiental em sua essência, porém foi a partir da década de 1960 o resgate e valorização dos estudos nesta área (AMORIM FILHO, 1999). Este mesmo autor nos remete aos primórdios da evolução dos estudos em percepção ambiental partindo de Carl Sauer (1925), e suas reflexões sobre a geografia como estudo da diferenciação de áreas e sobre paisagens vividas e percebidas pelos homens, como o tema privilegiado da atividade geográfica.

Willian Kirk (1951) contribuiu para a evolução dos estudos em percepção ambiental se tornando um dos primeiros a chamar a atenção para a relação existente entre as percepções ambientais e as tomadas de decisões locais. Eric Dardel (1952) e David Lowenthal (1961) reafirmaram a importância da permanência, da experiência vivida e da imaginação, na atividade e no pensamento geográfico e, como consequência, sua inclusão em uma nova epistemologia da Geografia (AMORIM FILHO, 1999).

Porém, um dos principais problemas que se coloca de imediato nos estudos de percepção ambiental é a definição dos conceitos básicos. A utilização do termo “percepção” é bastante abrangente. Ele se prende 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 (SILVA 2002).

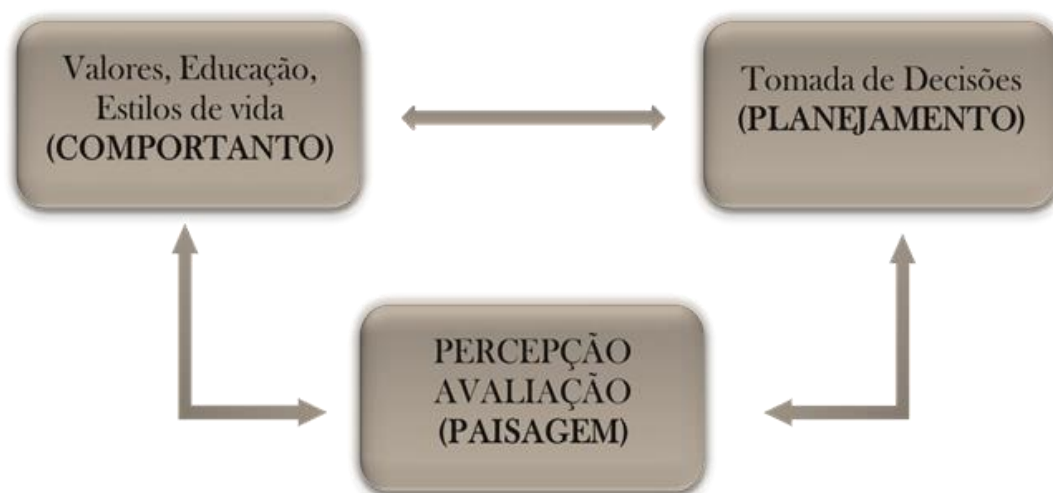
Diante disso, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), ainda na década de 1970, considera que, uma das dificuldades para a proteção dos ambientes naturais está na existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância dos mesmos entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos

socioeconômicos que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes (UNESCO, 1973).

Face ao exposto, uma das dificuldades dos estudos sobre percepção ambiental está na existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância dos mesmos entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos socioeconômicos que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes.

Segundo Silva (2002), a percepção ambiental se encontra intimamente ligada à avaliação espacial feita pelos indivíduos e aos múltiplos critérios que eles utilizam. Desta maneira, 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 3).

Figura 3 - Ligação entre a percepção/avaliação e o processo de planejamento.



Fonte: Silva (2002).

Visando atenuar as relações conflituosas de percepções do ambiente, a UNESCO (1973) propõe o Projeto 13, “Percepção de Qualidade Ambiental”, que destacou a importância da pesquisa em percepção ambiental para planejamento do meio ambiente. As diferentes percepções dos valores, mencionados anteriormente, apresentam-se como dificuldades para a proteção dos ambientes naturais, visto que os indivíduos de diferentes culturas ou posições socioeconômicas desempenham funções distintas no plano social, nesses ambientes (FERNANDES *et al.*, 2004).

No Brasil, o destaque para o desenvolvimento de trabalhos pertinentes a essa área do conhecimento ocorreu a partir dos anos 1970, e no ano de 2002 o curso de Engenharia de Produção Civil da Faculdade Brasileira, localizada no Estado do Espírito Santo, criou o Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental – NEPA, que vem desenvolvendo pesquisas com segmentos da sociedade (RODRIGUES *et al.*, 2010).

Vasco & Zakrzewski (2010), ao descrever o estado de arte de estudos de percepção ambiental no Brasil, ressaltam que a maioria das pesquisas incorporam uma dimensão crítica e buscam transformar as realidades, estão associadas com uma experiência educativa concreta e possuem como eixo central a mudança, sendo construídas a partir de um enfoque participativo e colaborativo. Entre outros autores, destacam-se, Ferrara (1993); Del Rio & Oliveira (1996); Pinheiro (1997); Sato & Santos (2003); Fernandes *et al.* (2004); Palma (2005); Marin (2008); Vasco (2009); Bittencourt *et al.* (2011); Rodrigues *et al.* (2012); Mendonça (2015); Oliveira (2016), como contribuintes com a disseminação de estudos de percepção ambiental no território nacional.

Os estudos que se baseiam na percepção ambiental propõem que não só a relação entre Homem e meio ambiente seja estudada, mas também que perspectivas em pesquisas científicas, sociais ou políticas sejam elucidadas por meio da utilização deste conceito (PACHECO & SILVA, 2007), promovendo inclusive a sensibilização e compreensão do meio ambiente a partir do desenvolvimento de um sistema de percepção (FAGGIONATO, 2009).

A percepção é uma forma fundamental, indispensável e inevitável de se desvendar o ambiente, uma vez que é a sua fonte básica de apreensão e entendimento, tornando-se parte essencial do conhecimento humano sobre os elementos, os fatos e os processos do mundo ao redor (FATORELLI, 2014). De acordo com Ginet (2004), esta fonte resulta da soma dos processos não inferencial e inferencial da compreensão do meio ambiente. Todo o conhecimento não inferencial do mundo externo a um indivíduo é, em última análise, fruto do conhecimento perceptivo direto. O conhecimento inferencial, ou seja, à compreensão por observação, por dedução, se constrói a partir da memória, do conjunto de percepções previamente apreendidas, ou de fatos gerais de aprendizagem intelectual e social.

Quando aplicado a ambientes litorâneos, o conceito de percepção ambiental torna-se fundamental 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.

Para Katon (2015), ao desenvolver o estudo de percepção ambiental do ambiente costeiro, ressalta que os trabalhos que enfocam a temática de percepção ambiental são mais abundantes nas abordagens a ambientes terrestres (FIORI, 2002; FERREIRA, 2005; PINHEIRO, 2006; ALKAN & OGURLU, 2014; DIAS *et al.*, 2015), do que de ambientes marinhos e costeiros. Para a autora, boa parte dos trabalhos relata a percepção das mudanças negativas do ambiente costeiro, concluindo que a melhor forma para reduzir esses desgastes ambientais é conectando a participação pública na implantação de projetos de manejo das zonas litorâneas. No entanto, a defasagem de pesquisas dessa temática, não torna possível estabelecer tendências mais evidentes sobre a percepção como contribuinte do melhoramento dos ambientes costeiros, sendo o conhecimento e opinião popular negligenciada na utilização pelos gestores públicos na tomada de decisões que envolvem a gestão do litoral.

Rodrigues *et al.* (2010) defendem que a utilidade dos estudos de percepção para o ambiente costeiro prende-se ao fato de poderem constituir a última e decisiva fronteira no processo de uma gestão costeira mais eficiente e harmoniosa do meio ambiente. Dessa maneira, considerar a participação social como proposta para identificar os problemas ambientais das zonas costeiras e planejar ações a partir da percepção que o Homem tem com o litoral pode fornecer aos órgãos dirigentes orientações mais adequadas para as decisões em nível político, socioeconômico e de desenvolvimento (DEL RIO & OLIVEIRA, 1996).

Neste sentido, estudos como: Morgan (1993); Dantas (2003); Priskin (2003); Petrosillo *et al.* (2007); Roca & Villares (2008; 2009); Andereck & Nyaupane (2011); Medeiros *et al.* (2014); Hamilton & Safford (2015); Paula *et al.* (2016); Rodrigues & Farrapeira (2016), podem ser considerados excelentes referências na contribuição da gestão costeira, funcionando como elementos de sensibilização para uma consciência ambiental.

Em síntese, pode-se afirmar que, mesmo de forma reduzida, 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. Por intermédio deles é possível obter informações mais detalhadas bem como confirmar hipóteses que só podem ser testadas empiricamente (RODRIGUES & FARRAPEIRA, 2016). Daí a frequente utilização de métodos de pesquisa direta, tais como questionários e entrevistas, com o intuito de coletar dados e informações relevantes dos utilizadores do litoral (VENSON, 2009).

Os estudos de percepção ambiental 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 por meio 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 (MEDEIROS *et al.*, 2017).

3.5 Percepção Ambiental no Gerenciamento Costeiro

A gestão ambiental consiste em um processo de mediação de interesses e conflitos entre atores sociais que agem sobre os meios físicos naturais e o construído. Este processo de mediação define e redefine, continuamente, o modo como os diferentes atores sociais, por meio de suas práticas, alteram a qualidade do meio ambiente e como se distribuem nas sociedades os custos e os benefícios decorrentes das ações destes agentes (DIAS, 2011).

Um procedimento de gestão viável inicia-se com uma análise das percepções e das representações que os diferentes atores sociais formam a respeito das relações entre sociedade e natureza. Normalmente, estes atores formam pontos de vista conflitivos e elaboram diferentes modalidades de gestão de recursos (ANDRADE *et al.*, 2000).

A tentativa de conciliar os objetivos ligados à esfera da produção e os ligados à conservação da natureza, exprime-se por meio dos numerosos adjetivos associados aos diferentes usos da noção de gestão (durável, compartilhada, social, patrimonial). Estes diferentes termos levantam um conjunto de problemas que podem estar associados, tanto a uma relação de apropriação do objeto da gestão (recurso renovável, gleba cultivada, ecossistema, etc.), quanto à dimensão das finalidades atribuídas ao esforço de gestão (produção, lucro, conservação, etc.) (RODRIGUES, 2000).

Weber (1995) sugere que para se pensar em gestão, em termos de variabilidades e de interações entre sociedades e natureza, significa considerar, principalmente: 1) As percepções e as representações dos atores sociais; 2) Os direitos que permitem aos usuários reais ou potenciais dispor de acesso aos recursos; 3) Os processos de tomada de decisões, envolvendo os atores e seus padrões de racionalidade, e; 4) As interações entre estes componentes.

Esta avaliação é corroborada por pesquisadores de estudos sociais, como por exemplo, Tuan (1980); Del Rio (1996); Machado (1998) e; Spence *et al.* (2011), entre outros, citados na sessão dessa tese, intitulada “Conceito de Percepção Ambiental”, quando analisam a percepção no contexto da gestão ambiental.

Segundo Bitencourt & Soriano-Sierra (2008), o ambiente é percebido e valorizado de acordo com as necessidades e desejos de cada formação social e humana, atuando, diretamente, sobre sua qualidade de vida, que pode ser avaliada segundo atendimento das necessidades objetivas e subjetivas. Assim, o meio ambiente adquire conteúdo social, é produto do agir, do criar, do desenvolver mercadorias no conjunto das relações da sociedade. Desta maneira, o "valor adquirido" pelos diversos recursos naturais atribui novos valores aos espaços geográficos onde eles ocorrem.

Para os autores, os recursos naturais são, portanto, a base de sistemas produtivos da sociedade, apresentando-se, ao lado da técnica, como um dos pilares da economia, a qual fundamenta as relações de organização do espaço e referenciam a necessária clareza de definição, em qualquer processo de gestão, quanto aos direitos de acesso aos mesmos (o que, como e para quem).

Kates (1970) destaca que as visões acerca do meio ambiente não diferem enquanto percepções sobre o fato em si, mas enquanto percepções do quanto pode ser feito e desencadeiam reações que dependem das oportunidades de conhecimento e de utilização de ferramentas pela população específica.

Assim, o estudo das percepções e atitudes ambientais pode contribuir para que os planos se tornem projetos efetivos, assegurando sua adequação aos lugares, sensibilizando aqueles que gerenciam o meio ambiente (tomadores de decisão), para levarem em consideração os pensamentos daqueles que usam o ambiente (NOURI *et al.*, 2008).

Portanto, à gestão ambiental cabe integrar todas estas variáveis, estabelecendo de forma participativa, contínua, interativa e adaptativa, um processo que deve ser desenvolvido, visando alcançar metas e objetivos pré-determinados (ATKINS *et al.*, 2011).

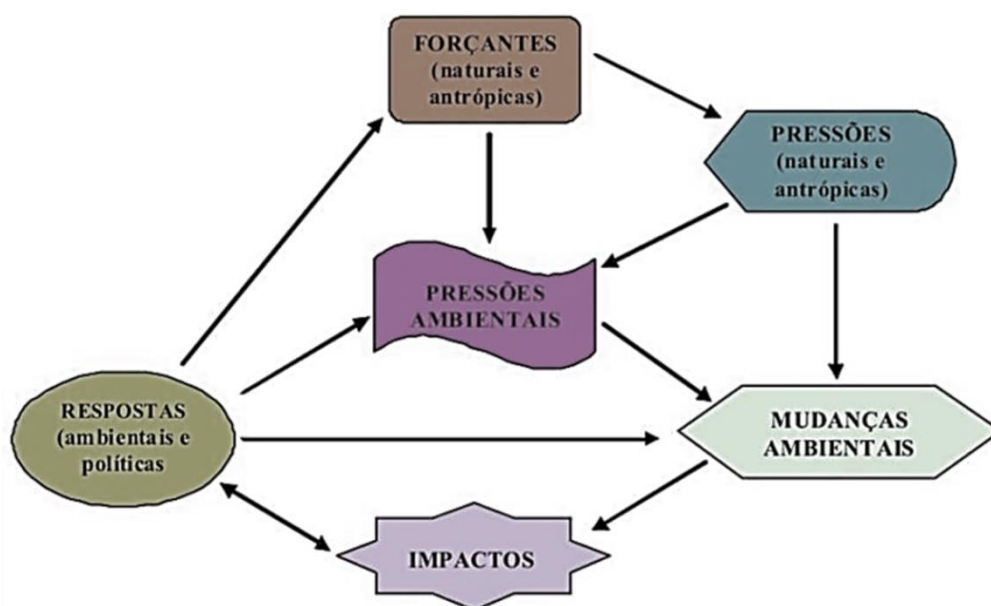
No que diz respeito à gestão ambiental nas zonas costeiras, os mecanismos para o gerenciamento integrado dessas áreas, foram estabelecidos no âmbito do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC). Dentro de seus princípios, estabelece que a gestão dos ambientes terrestres e marinhos deve manter mecanismos transparentes e participativos de tomada de decisões.

Desta maneira, a Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC) tem quatro principais objetivos (NRC, 1993; TURNER & ARGER, 1996): 1) restaurar e manter a integridade ecológica dos ecossistemas costeiros; 2) reduzir os conflitos de uso dos recursos naturais; 3) manter a saúde do meio ambiente, e; 4) facilitar o progresso do desenvolvimento multi-setorial, respeitando os valores humanos e os recursos naturais.

Para atingir esses objetivos, a GIZC deve ser fundamentada em princípios básicos guiados pela ciência e pela engenharia, juntamente com as expectativas públicas (valores e necessidades da sociedade, envolvendo aspectos econômicos, éticos e estéticos para a proteção do meio ambiente) (SOUZA, 2009).

A maioria dos modelos de GIZC se baseia nos princípios ecológicos de Pressão-Mudança-Impacto-Resposta, destacando a inter-relação (Figura 4) entre: pressões ambientais (estresses ou forçantes antrópicas e naturais), mudanças ambientais (modificações impostas ao sistema costeiro quando afetado pelas pressões), impactos ambientais (consequências das mudanças ambientais atuando negativamente sobre os processos ambientais e sócio-econômicos), e respostas políticas (ações integradas de gerenciamento e gestão que podem e devem ser tomadas para mitigar os impactos gerados pelas mudanças ambientais e minimizar as pressões e os seus efeitos sobre a ZC) (TURNER *et al.*, 1998).

Figura 4 - Modelo de Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC).



Fonte: Souza & Suguio (2003).

Entretanto, há de se destacar que nos últimos anos a participação da sociedade civil organizada nesse processo tem se tornado cada vez mais necessária e expressiva, menos como agente de pressão (forçantes antrópicas), mas como agente de transformação capaz de nortear e efetivar as ações de políticas públicas na zona costeira.

Para Polette (1997), como às condições de dinâmica ambiental, se agrega a influência do Homem como agente transformador de primeira magnitude, o diagnóstico sócio econômico correlacionado à percepção ambiental, exibida pelos segmentos sociais que

interferem num dado ambiente, são fundamentais para a compreensão do processo, sendo parte integrante do diagnóstico ambiental, podendo se caracterizar então, como uma das fases do gerenciamento costeiro.

De acordo com Carter (2013), para se realizar um diagnóstico ambiental, é necessário, antes de tudo, conhecer a estrutura e função do ecossistema. Somente conhecendo a diversidade, a estrutura, a função, a produtividade, as variações das comunidades e dos parâmetros ambientais, é possível planejar, prever e/ou diagnosticar, as situações de um impacto maior ou menor e as respostas das comunidades aos mesmos.

Estas respostas, no que dizem respeito às comunidades humanas, podem ser conhecidas por meio da análise de seus diferentes indicadores socioeconômicos (quantos são, o quê, como e para quem produzem, idade, estado civil, filhos, grau de instrução, moradia, religião, renda, interesses, exigências, etc.). Estes, relacionados à percepção que possuem, com respeito ao meio físico natural, permitem elaborar um quadro, onde são delineados os respectivos perfis perceptivos.

Estes perfis contribuem na definição de critérios, a partir dos quais se torna possível estabelecer valores de referência e/ou escalas como padrões, os quais, aplicados aos GIZC, buscam a atingir qualidade de vida, numa relação mais harmônica entre as atividades humanas e a natureza, o que pode ser o caminho para a sustentabilidade (RODRIGUES, 2000).

Para Silva (2002), os estudos de percepção desempenham um papel importante na gestão do litoral e para o desenvolvimento de práticas de conscientização popular, estimulando a participação pública ao ponto de ela se tornar efetivamente, num aspecto vital para uma gestão integrada do litoral. Assim se compreende melhor o valor destes estudos, em paralelo com o desenvolvimento de técnicas que têm permitido uma introdução mais fiável de informação qualitativa, no processo de tomada de decisão em planejamento.

Pelo exposto, verifica-se a necessidade da GIZC envolver, por princípio, o processo participativo da sociedade em todas suas etapas, desde o planejamento até as ações efetivas. Assim, os indivíduos de diferentes setores da sociedade (atores), contribuem de alguma forma na sua consecução, assumindo, os direitos, as responsabilidades, os problemas e os esforços advindos de sua implementação. Nesse sentido, Rodrigues (2000) descreve a GIZC participativa como um processo, onde as próprias pessoas têm a oportunidade e/ou responsabilidade de manejar os próprios recursos, definindo suas necessidades, metas, aspirações, para tomar decisões que afetam seu bem-estar, visando um uso sustentável do ambiente costeiro.

3.6 Estudos sobre Percepção Ambiental na Zona Costeira

Em virtude da intensa exploração dos ambientes costeiros, percebe-se que a necessidade de gerir o litoral surge na sequência das crescentes pressões ao qual este está sujeito. 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 desses mesmos comportamentos e atitudes ser um aspecto particularmente significativo para a gestão litoral, permitindo procurar formas de minorar os seus impactos negativos.

De acordo com Morgan (1997), num passado ainda recente, a incorporação da opinião pública no processo de gerenciamento costeiro era pouco utilizada, sendo, as decisões em prol do litoral, tomadas exclusivamente pelas necessidades e perceptivas dos gestores públicos. Porém, visto a importante relação entre o Homem e as zonas costeiras, assim como os impactos dessa relação e a necessidade da busca pelo equilíbrio do ambiente, iniciou-se o processo de dar “voz” ao utilizador e agente impactante desses recursos.

Somente a partir das últimas décadas, o campo da percepção ambiental passou a despertar o interesse no desenvolvimento de pesquisas envolvendo as áreas litorâneas. Tais investigações não concebiam essas áreas de modo isolado, mas envolvendo as relações que estes espaços estabelecem com os atores que ali convivem, e vice-versa. Nesse sentido, buscar compreender como esses ambientes são geridos pelas entidades responsáveis, começaram a ter maior expressividade (BRETON *et al.*, 1996; De RUYCK *et al.*, 1995; MORGAN, 1997; MACLEOD, SILVA e COOPER, 2002).

Nos últimos anos foram desenvolvidos vários projetos para responder às necessidades de uma gestão integrada do litoral, contemplando uma significativa componente ligada à percepção ambiental, ilustrando como estes estudos podem funcionar como elementos de sensibilização para uma consciência ambiental, e de estímulo para a participação pública.

A Austrália, atualmente, é considerada uma das principais referências mundiais ao nível da Gestão do Litoral, devido ao programa nacional existente desde 1994, designado por *Coastwise* (SILVA, 2002). No âmbito do programa, desenvolveram-se vários projetos utilizando metodologias inovadoras e multidisciplinares, para demonstrar na ótica de um desenvolvimento sustentável, como é que os modos de vida tradicionais baseados na interação Homem-ambiente, que poderiam ser mantidos apesar de todas as pressões a que se encontravam sujeitos. Um dos vetores estruturantes do projeto eram a paisagem litoral e os

modos de vida que lhe estavam associados. O estudo da forma como as paisagens litorais eram valorizadas pelos utilizadores e a relação com os seus modos de vida, permitiria não só recolher informação importante, como também sensibilizar os participantes para os valores litorais, tentando assim, minimizar os impactos negativos provocados por determinados comportamentos. Com isso, pretendia-se transformar os participantes em “especialistas/gestores do litoral”. Para conseguir isto, tornava-se fundamental perceber que tipo de leitura faziam do litoral e da sua gestão e, em paralelo com a recolha desta informação que poderia tornar o processo de planeamento mais eficiente, testar novas formas de participação pública e ações de educação ambiental.

Outro projeto exemplo ocorreu no litoral irlandês, que estava sujeito a problemas típicos nas zonas costeiras de todo o mundo, como o livre acesso de veículos às praias, a extração de areias e a respectiva erosão, que necessitam seriamente de ser encarados e resolvidos. Portanto, decorreu entre 1997 e 2000 na República da Irlanda, um projeto integrado no Programa *Life* da União Europeia, cujo principal objetivo era a implementação de novas formas de gestão integrada litoral, que resultassem de uma abordagem multidisciplinar e holística (MARTIN, 1997). Portanto, foram elaborados planos de gestão com base num equilíbrio entre conservação/utilização das praias e dos sistemas a elas associados, devendo ser discutidos e aceites por todos os grupos de interesse e comunidades em geral. O envolvimento das populações locais foi contemplado em todas as fases do projeto, como forma de recolher o máximo apoio possível em todas as decisões, além de evitar possíveis conflitos. Assim, numa primeira fase foram realizadas reuniões públicas regulares ao longo de toda a costa para apresentar o projeto às comunidades, antes mesmo do lançamento dos estudos. Posteriormente e de um modo mais informal, fizeram-se novas reuniões para auscultar as opiniões sobre alguns aspectos considerados relevantes e para fornecer informação sobre o andamento do projeto, estabelecendo-se então uma relação de confiança entre as comunidades e os membros da equipa de investigação.

De acordo com Turner *et al.* (1998), estudos de percepção ambiental aliados a GIZC, se baseiam nas inter-relações entre as pressões, mudanças e impactos ambientais e as respostas políticas para minimizar as pressões e os seus efeitos sobre a zona costeira.

Visto que o turismo é uma das atividades em maior ascendência no mundo, em especial o turismo de sol e praia, responsável pela principal fonte de renda de muitos municípios litorâneos (CASTRO & CAETANO, 2015), observa-se um crescente número de estudos de percepção ambiental dessa atividade econômica, aliado ao gerenciamento costeiro,

como por exemplo: Brown (1998); Araújo *et al.* (2006); Machado *et al.* (2009); Pinheiro *et al.* (2012); Mapjabil *et al.* (2015); Martins (2016), entre outros.

Liu *et al.* (1987) realizaram um estudo de percepção com residentes de três localidades distintas (Havaí, Norte de Gales e Istambul), extremamente utilizadas pelo turismo, indicando que o impacto dessa atividade no meio ambiente é compartilhado por todos os residentes, independentemente de suas localizações geográficas. O resultado desse estudo contribuiu com o ajuste de alguns planos de gerenciamento turístico das áreas de atuação da pesquisa (ANDERECK *et al.*, 2005).

Dantas (2003) buscou compreender a ação social que ocorre mediante dos turistas, como agentes produtores do espaço distintos, a partir de uma visão que privilegia a percepção ambiental desses agentes no litoral do Nordeste do Brasil (Canoa Quebrada – CE), partindo-se do pressuposto que ao se apreender a forma com que cada um percebe seu meio, pode-se interpretar com mais segurança as causas e consequências de todo o processo de apropriação e produção do espaço.

Rutty & Scott (2015) realizaram um estudo fornecendo uma visão necessária sobre a percepção do turista as condições microclimáticas ao ar livre em um ambiente costeiro, ao mesmo tempo em que identifica fatores psicológicos importantes que diferenciam os turistas dos usuários cotidianos dos espaços urbanos e, com isso, contribuindo para o equilíbrio de uso e ocupação de praias do Caribe (Ilhas de Barbados, Santa Lúcia e Tobago), no período de maior fluxo turístico.

Outra atividade econômica e cultural típica do litoral, interligada com a própria gênese da ocupação humana nessas áreas, é a atividade da pesca. Pesquisas nessa área possuem significativa representatividade entre as principais obras de percepção ambiental da zona costeira, sendo o Brasil considerado referência mundial em estudos realizados dessa temática (PORCHER *et al.*, 2010). São exemplos de trabalhos nessas áreas: Altmayer (1999); Rodrigues (2000); Alvez (2003); Rocha *et al.*, (2012); e Barreto *et al.* (2016).

Em seu estudo, Schlager & Ostrom (1999) destacam a importância do conhecimento nativo ou tradicional para a conservação da biodiversidade, principalmente, de pescadores, horticultores e agricultores de subsistência.

Para Mourão (2006), a chave do entendimento de atividades autossustentáveis em meios frágeis, começa com os residentes locais, por isso, a identificação da percepção ambiental e conhecimento dos pescadores foram de grande valor para o futuro do ambiente e da atividade pesqueira no litoral da Paraíba.

O estudo realizado por Seixas *et al.* (2014), que abordou às relações que os pescadores artesanais e maricultores mantêm com os ecossistemas litorâneos, apontou que o conhecimento e dependência que os pescadores possuem com o ambiente, permitiu a sustentabilidade no tempo dos recursos naturais no litoral Norte paulista.

Estudos que priorizem a qualidade do litoral são de significativa importância à unificação com a opinião pública a respeito do tema, já que o homem é considerado o principal agente impactante desse ambiente (SILVA *et al.*, 2012). Portanto, exemplos como, Santos *et al.* (2001); Strohaecker (2007); Morais (2009); Bittencourt *et al.* (2011), podem funcionar como ferramentas na busca por uma melhor conservação dos ambientes costeiros.

Caldas (2007) e Santana Neto *et al.* (2011), analisaram quantitativa e qualitativamente os resíduos sólidos em praias de Salvador (BA), avaliando o conhecimento dos usuários das praias sobre os problemas causados pelo lixo, promovendo uma reflexão sobre o tema em estudo, fornecendo informações fundamentais para a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos e para o dimensionamento de programas de educação ambiental.

Já Chagas *et al.* (2010) realizaram um estudo analisando a relação causal existente entre a qualidade, a satisfação, a fidelidade e a imagem que os frequentadores de praias possuem sobre os destinos litorâneos, contribuindo para a diminuição da carência teórica na área, como também apresentação de informações que possam ser utilizadas como subsídios para tomadas de decisões estratégicas para o litoral do Nordeste do Brasil.

As questões climáticas também se mostram um assunto bastante abordado nas investigações de percepção ambiental do litoral, em função da maior frequência dos eventos extremos acompanhados atualmente, como tempestades, furacões, enchentes, tsunamis, aumento do nível do mar, erosão costeira, entre outros (SARTORI, 2015).

Mello *et al.* (2012) discutem uma abordagem quantitativa sobre a percepção de riscos às mudanças climáticas e ambientais, na tentativa de identificar elementos-chaves que contribuam para as diferentes estratégias das pessoas frente aos riscos que enfrentam. Os autores ressaltam, que os estudos sobre como os riscos são percebidos pelos diferentes atores têm se mostrado cada vez mais importantes no campo das dimensões humanas das mudanças climáticas e ambientais, já que as percepções de risco interferem nas condutas individuais e coletivas e nas ações de mitigação e adaptação.

Modesto & Carmo (2017) realizaram uma investigação que verifica quais grupos populacionais estão expostos aos riscos ambientais no litoral Sul de São Paulo, considerando principalmente o perigo decorrente como riscos ambientais, vulnerabilidade e adaptação. Para

os autores, o estudo da percepção ambiental dos perigos e a vulnerabilidade sócio-demográfica dessa população são elementos chaves para a compreensão do envolvimento das pessoas com o lugar e as suas estratégias de enfrentamento para lidar com os perigos ambientais do município.

Porém, quando se trata de erosão costeira, suas causas e consequências, observa-se uma grande demanda de estudos buscando a compreensão física do fenômeno, porém, uma carência dessa abordagem em estudos de percepção ambiental, não contribuindo para uma perspectiva eficiente de cenário do problema (COOPER & MCKENNA, 2012). Para Lins de Barros (2005), é de suma importância que a erosão costeira não seja tratada apenas pelo ponto de vista do entendimento dos processos físicos, mas também sob um enfoque social. Segundo a autora, a percepção ambiental dos utilizadores destas zonas costeiras pode auxiliar neste enfoque, pois busca uma melhor compreensão das necessidades humanas e ambientais que compõem a realidade do local. Nessa temática, cita-se como referência para esse estudo os trabalhos desenvolvidos por Medeiros *et al.* (2014; 2017) e Paula *et al.* (2016), que abordam os riscos e os impactos da erosão costeira em praias do litoral do Ceará, a partir da experiência, opinião e perspectiva dos utilizadores desse litoral.

Entretanto, quando se trata de percepção a respeito de obras de defesa costeira, o número de estudos realizados é ainda mais reduzido, mostrando uma carência e necessidade de fomentar a opinião do utilizador do litoral nesses empreendimentos que, muitas vezes, modificam por completo o cenário ambiental, social e econômico do litoral (LEAL, 2006).

Leal (2006) estudou a percepção dos frequentadores de praias do litoral de Pernambuco a respeito das obras de defesa costeira implantadas nas áreas de interesse. A autora destaca a falta de material referencial para aprofundar na discussão do tema.

Em síntese, pode-se confirmar a crescente importância dos estudos de percepção ambiental, enquanto instrumentos para a Gestão Integrada do Litoral. Porém, ainda é necessário a incorporação da opinião pública para a resolução de problemáticas do litoral como por exemplo, a erosão costeira e suas obras de intervenção, de modo a contribuir com a elaboração de planos do litoral em particular. Através deles é possível chegar ao conhecimento de informações de carácter mais específico e confirmar algumas que só existiam empiricamente. Daí a importância desse estudo em abordar a percepção dos frequentadores de praias erodidas no Nordeste do Brasil, a respeito do fenômeno erosivo e as políticas públicas para sua mitigação, utilizando métodos como os questionários e entrevistas na obtenção da informação, por permitirem uma interação mais rica e direta com os participantes nesse processo.

4 METODOLOGIA

4.1 Percepção Ambiental

De acordo com Silva (2002), o número de técnicas desenvolvidas no domínio dos estudos de percepção ambiental, tem aumentado significativamente nos últimos anos, em consequência da sua aplicabilidade. Porém, estas técnicas, embora com uma crescente complexidade, baseiam-se sempre em três tipos de abordagem, básicas e complementares a todos os trabalhos: Ouvir, Observar e Perguntar (WHYTE, 1977; SILVA, 2002; FERNANDES & SAN SOLO, 2013).

Figura 5 - Abordagens nos estudos de percepção ambiental.



Fonte: Silva (2002).

Como se pode constatar na Figura 5, o destaque vai para o vértice “perguntar”, resultando tal fato da importância que os questionários e entrevistas desempenham no domínio das Ciências Sociais. Em segundo lugar surge “observar”. Na verdade, os inquéritos a realizar baseiam-se muitas vezes na observação direta de múltiplas situações. Por fim, mas não menos importante, surge o terceiro vértice, “ouvir”.

De acordo com Bittencourt (2011), estudo de percepção ambiental tem como finalidade investigar as inter-relações entre o Homem e o meio ambiente, descobrindo respostas para algumas questões (perguntas) mediante a compreensão dos fatos que foram levantados. Portanto, perguntar torna-se uma importante ferramenta no sucesso da investigação científica, dependendo da formulação das perguntas certas e de uma avaliação cuidadosa das respostas de modo a se tomarem as decisões corretas (INGOLD, 1992). Para

Mackay (2001), a investigação através da formulação de perguntas pode direcionar-se nas seguintes razões: 1) obter mais informações; 2) dar início a uma discussão ou a um debate; 3) esclarecer; 4) conseguir a cooperação de alguém; 5) envolver e motivar outras pessoas, e; 6) ajudar as pessoas a refletir e aprender.

A observação também é considerada uma coleta de dados para conseguir informações sob determinados aspectos da realidade. Ela ajuda o pesquisador a identificar e obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento (BACHELARD, 1996). A observação também obriga o pesquisador a ter um contato mais direto com a realidade. Esta técnica pode ser feita de forma simples, ou pode utilizar-se de instrumentos apropriados. Todavia, deve ser controlada com o objetivo de que seus resultados correspondam à verdade e não a ilusões advindas das deficiências inerentes próprias dos sentidos humanos em obter a realidade (GIFFORD, 2007).

Para Mackay (2001), não basta utilizar as perguntas certas e a observação cuidadosa numa investigação científica, deve-se ter a acuracidade na eficiência da análise das respostas e das observações de campo, não apenas ouvindo (literalmente) ao que se é dito, mas também ouvindo as “entrelinhas” em todo o processo de oralidade dos entrevistados.

Importa frisar que estas três abordagens (perguntar, observar e ouvir) não são (nem devem ser) utilizadas de forma isolada. Só a sua utilização conjunta permite uma melhor objetivação dos resultados, visto um dos principais problemas deste tipo de estudos, diz respeito à subjetividade da informação recolhida (SILVA, 2002). Este fato deve ser assumido sem prejuízo para a utilização da mesma, uma vez que, mais importante que a subjetividade da informação, é o auxílio que ela poderá prestar às tomadas de decisão. Outro aspecto a ter em consideração na utilização dos resultados provenientes destes estudos, é a distinção entre as respostas dadas aos inquéritos e os comportamentos observados, dois elementos que por vezes apresentam divergências, não se devendo por isso, ficar dependente de apenas uma forma de recolha de informação, sob o risco de obter uma realidade distorcida.

Portanto, para alcançar o objetivo proposto, de analisar a percepção ambiental dos frequentadores de praias erodidas e, posteriormente, protegidas com obras de intervenção costeira, realizou-se um estudo quantitativo exploratório, tratando-se de um diagnóstico da situação.

Devido a grande quantidade de informações gerada pelos dados coletados, os resultados foram divididos em capítulos de acordo com as áreas de interesse, na forma de manuscrito de trabalhos científicos para a submissão a periódicos. Estes manuscritos correspondem aos Capítulos 5 e 6 desta tese.

4.2 Procedimentos metodológicos

De acordo com Becker (1994), Sato (2001), Marandola Jr. & Hogan (2004), um estudo investigativo pressupõe uma série de conhecimentos anteriores e uma metodologia adequada ao problema a ser investigado, sendo norteado por um arcabouço teórico, devendo informar a escolha do objetivo a ser buscado e também todos os passos e resultados teóricos e práticos obtidos com a pesquisa.

Portanto, após a observação do crítico cenário de erosão costeira nas praias de interesse desse estudo, e a necessidade de desenvolver um estudo de percepção sobre esta problemática, o ponto de partida dessa investigação científica baseou-se no levantamento de dados. Para esse levantamento foi necessário, num primeiro momento, a realização da pesquisa bibliográfica. Num segundo momento, realizou-se a observação dos fatos ou fenômenos para obtenção de maiores informações, além de contatos com pessoas que vivenciavam o problema (população-alvo) e/ou puderam fornecer dados ou sugerir possíveis fontes de informações úteis. E num terceiro momento, a elaboração e aplicação do tipo de metodologia para a recolha dos dados a serem analisados.

4.2.1 Levantamento de dados

Esta etapa foi o da coleta de dados referente à dinâmica socioambiental das praias do estudo. Para isto, ocorreram visitas a campo em, 2010 na praia do Icaraí e, em 2012 na Ponta Negra, percorrendo toda a extensão da orla das praias em questão para a identificação dos pontos de maior vulnerabilidade erosiva na orla, como também, a observação das formas de uso, ocupação e acessibilidade das praias, além de conversas com os usuários das localidades (oralidade referente ao avanço do mar e suas consequências para a população das áreas em questão). Participação de reuniões com a população e os gestores locais e acompanhamento de manifestações em prol de melhorias para a praia em função das adversidades erosivas (em especial na praia do Icaraí/CE) (Figura 6, 7). Também, recorreu-se às instituições públicas como Prefeitura Municipal de Caucaia e de Natal e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Figura 6 - Folders e anúncios de convocação para reuniões e manifestações públicas a respeito da erosão na praia do Icaraí.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 7 - Reunião de liderança social e política para debater soluções contra o avanço do mar, Praia do Icaraí, Agosto de 2014. Manifestação popular em prol da revitalização da orla da Praia do Icaraí, Janeiro de 2014.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.2.2 População-alvo

População é o conjunto de seres que apresentam pelo menos uma característica em comum, por exemplo, população dos atores das praias de interesse. A população-alvo desse estudo são os frequentadores das praias do Icaraí (CE) e Ponta Negra (RN), composta pelos segmentos de moradores, banhistas/excursionistas, turistas, comerciantes e veranistas, totalizando, 1.337 entrevistados nas áreas em questão. Destes, 699 foram entrevistados na praia do Icaraí no litoral de Caucaia e 638 na praia de Ponta Negra na cidade de Natal.

4.2.3 Instrumento de coleta dos dados

4.2.3.1 Elaboração dos questionários

Um questionário é um instrumento de investigação que visa recolher informações baseando-se, geralmente, na inquirição de um grupo representativo da população em estudo. Para tal, coloca-se uma série de questões que abrangem um tema de interesse para os investigadores, gerando dados necessários para se atingirem os objetivos de um projeto, não havendo interação direta entre estes e os inquiridos (AMARO *et al.*, 2005 e SALVARANI *et al.*, 2013).

Para Silva (2002), o questionário é a forma mais direta de obtenção 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.

Este instrumento é o mais frequentemente utilizado na investigação social, uma vez que permite a obtenção de conjuntos de dados individuais para que possam ser interpretados e generalizados (MARIN, 2008), como também, pela facilidade com que se interroga um elevado número de pessoas, num espaço de tempo relativamente curto (MUÑOZ, 2003).

O estudo da percepção ambiental 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 (SILVA, 2002). Esta técnica foi utilizada nos trabalhos sobre percepção ambiental, realizados por Dias Filho *et al.* (2011), Santana Neto *et al.* (2011), Bitencourt & Rocha (2014) e Seixas *et al.* (2014), entre outros.

Palma (2005) indica que o questionário deve ser semiestruturado, adaptado a realidade local. Portanto, foi necessário planeamento anterior, com base na conceituação do problema da pesquisa e do plano da pesquisa. Com base nestes termos, o questionário foi elaborado por meio de informações obtidas a partir de entrevistas realizadas com os usuários das praias de interesse, pesquisas realizadas anteriormente nas áreas de estudo, e questões adaptadas de trabalhos de mesma natureza, como por exemplo, Silva (2002) e Priskin (2003).

Para o levantamento dos dados referentes à percepção ambiental dos diferentes atores das praias de interesse, utilizaram-se inquéritos com questões relevantes, tais como: perfil demográfico, formas de uso da praia, percepção sobre a qualidade dos bens e serviços

da praia e, percepção sobre a erosão costeira e as intervenções para conter este fenômeno. Com a análise destes dados, foi possível avaliar o nível de conscientização ambiental destes atores.

Fez-se também um pré-teste do questionário em maio de 2010 na praia do Icaraiá/CE e em junho de 2012 na praia de Ponta Negra/RN, assim como, sempre que o instrumento de coleta de dados sofria alguma alteração para acompanhar as etapas do estudo. Dessa maneira, foi possível 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.

4.2.3.2 *Questionário*

Como este estudo teve o propósito de analisar a percepção ambiental da erosão costeira em fases distintas (antes, durante e depois da implantação de obras de controle a erosão costeira) em duas áreas diferenciadas (Praia do Icaraiá/CE e Praia de Ponta Negra/RN), foi preciso a formulação de questionários de acordo com a problemática observada no momento.

O primeiro questionário (Apêndice A) teve o objetivo de coletar informações sobre a percepção da erosão costeira, suas causas e consequências e expectativas para planos de controle ao fenômeno. O segundo (Apêndice B), já referente à fase de implantação das obras de contenção nas praias do Icaraiá (*Bagwall*) e Ponta Negra (Enrocamento aderente), que além de continuar a abordar a percepção sobre erosão costeira, causas e consequências, também era composto por questões sobre as respectivas obras e a modificação socioambiental observada nas praias em função destas intervenções costeiras.

De uma forma geral, os inquéritos foram compostos por questões distribuídas em três partes, como apresentado a seguir:

PARTE A – Informações sobre o Entrevistado:

Esta parte visa coletar as informações dos respondentes, tais como: local da residência, que tipo de visitante se enquadra, quais atividades pratica na praia, a hora que

chegou a praia e quanto tempo pretende permanecer a cada visita, além do tempo que frequenta a praia e a frequência semanal com que vai àquele ambiente.

Com estas informações é possível identificar a dinâmica social das referidas praias, de acordo com a origem e o tipo de frequentador e por qual propósito este ambiente é utilizado, assim como, o tempo e a frequência em que estas praias são visitadas, buscando entender o conhecimento com as questões ambientais da área, através da familiaridade dos seus utilizadores com relação às transformações ocorridas ao longo dos anos e os impactos destas transformações em suas experiências de 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 as potencialidades e problemáticas e capturar as expectativas de mudanças para um futuro próximo para as áreas de estudo.

Nesta sessão estão disponibilizadas questões referentes à erosão costeira e as obras de intervenção, 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-Sem gravidade; 2-Gravidade leve; 3-Gravidade regular; 4-Grave e 5-Muito grave), correspondente ao grau de impacto da erosão costeira nas praias em questão.

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 e suas intervenções. Para avaliar, possíveis causas e potenciais problemas causados por este fenômeno, assim como, as modificações sofridas nos locais devido às obras de controle a erosão costeira. Com isso, obter o máximo de informações sobre a percepção dos usuários acerca desses temas.

PARTE C – Demografia:

De acordo com Alves (2006), a importância da análise de dados demográficos numa investigação socioambiental, consiste no fato da população ser definida como o número de pessoas que habita um determinado território ou região, tornando-se um elemento político

essencial que caracteriza o ambiente. Dessa maneira, torna-se possível o planejamento econômico, social, cultural ou político de um determinado ambiente, em função da compreensão dos diversos aspectos do tipo de população que dele faz uso.

Portanto, esta parte visa coletar as informações demográficas e socioeconômicas dos respondentes, tais como: idade, sexo, estado civil, número de filhos, renda mensal familiar e grau de escolaridade do entrevistado. Com isso, identificar o perfil do tipo de frequentador que faz uso dos ambientes de interesse desse estudo.

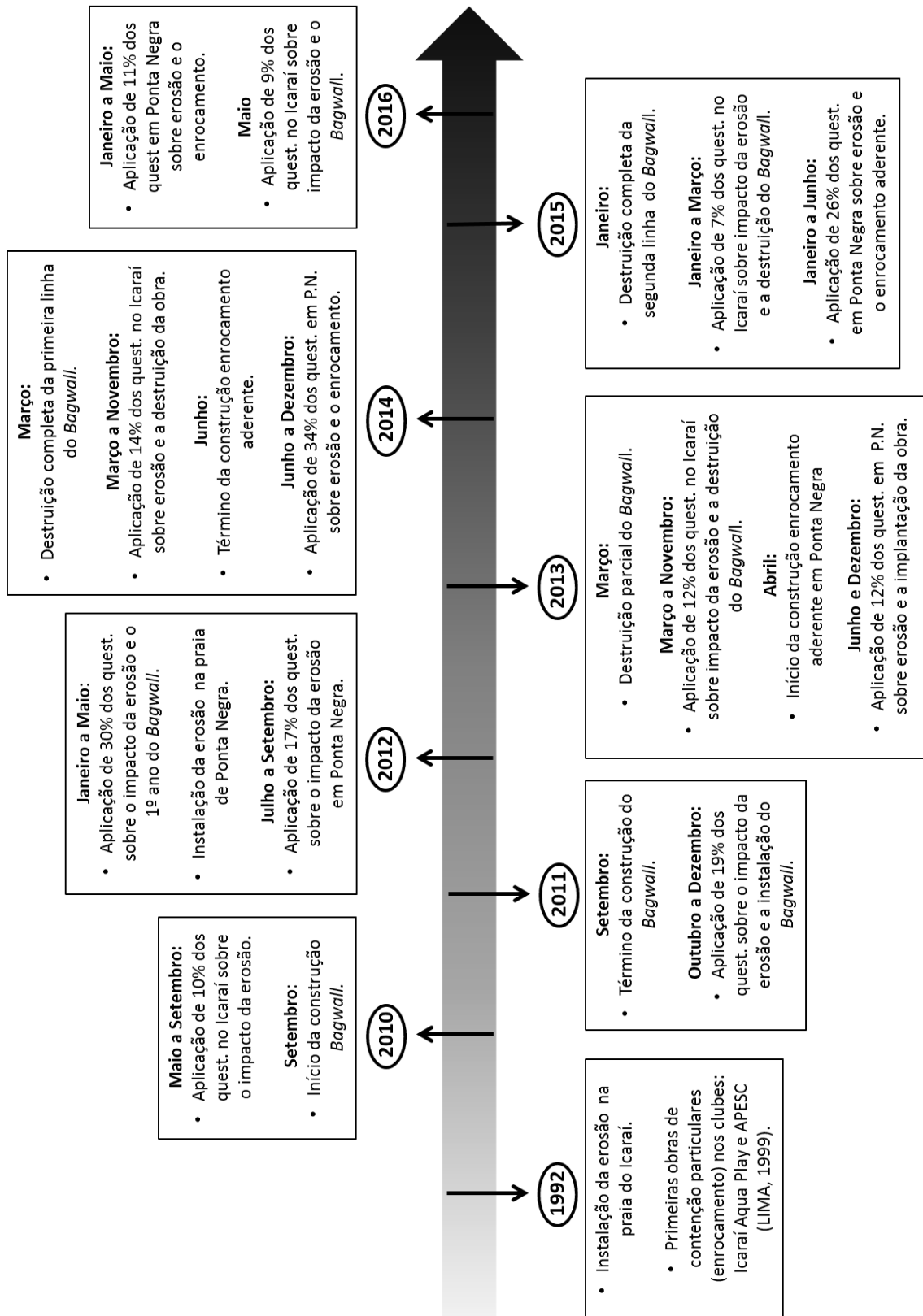
4.2.4 Procedimento da coleta de dados

Os questionários foram aplicados, entre os anos de 2010 a 2016 na praia do Icarai/CE e nos anos de 2012 a 2016 na praia de Ponta Negra/RN, conforme esta exemplificada na Figura 8, referente à linha de tempo dos procedimentos das coletas de dados. Estes inquéritos foram realizados durante o dia, majoritariamente nos de fim de semana, considerados de maior utilização balnear das praias, porém, também foram aplicados questionários nos dias de semana para abordar a dinâmica social mais completa das áreas do estudo.

Este cronograma de coleta de dados permitiu observar a percepção dos usuários a respeito das alterações da erosão costeira das duas praias e a implantação das respectivas obras, com isso, pode-se acompanhar o quadro erosivo de antes, durante e depois da instalação das obras emergências de contenção ao fenômeno.

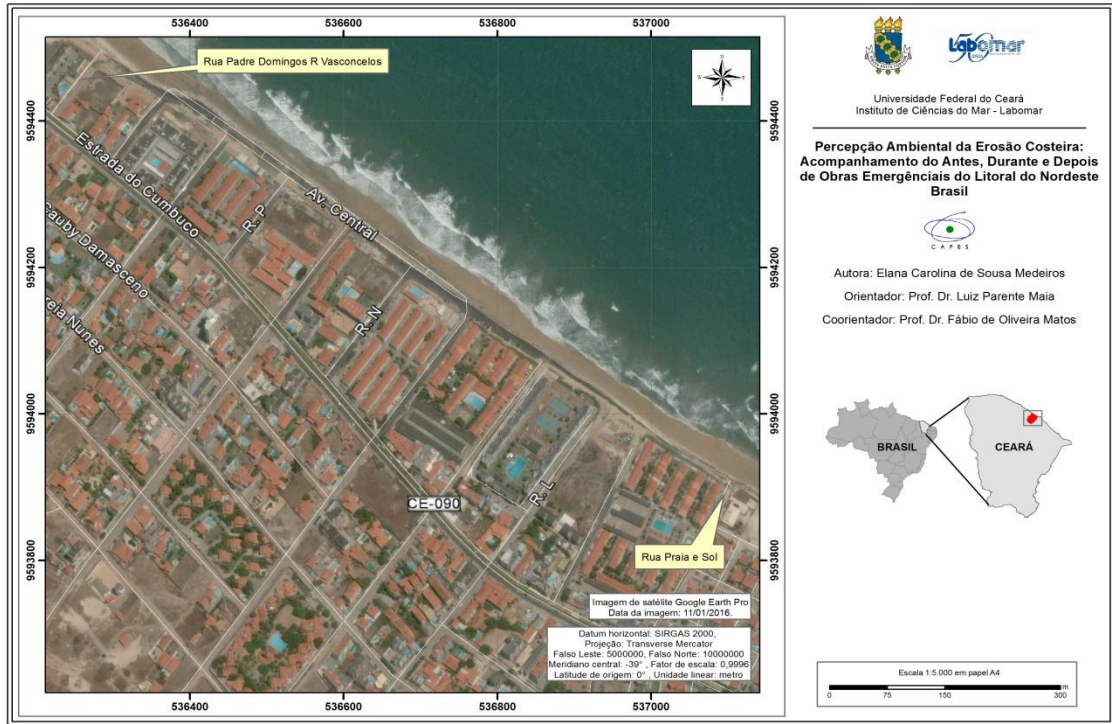
Os respondentes foram abordados de forma direta e aleatória, nas faixas de praias e também nos calçadões, ruas e avenidas da orla que dão acesso às praias. Estes trechos onde foram aplicados os questionários eram referentes aos locais mais impactados pela erosão costeira e onde foram implantadas as respectivas obras de defesa costeira. Na praia do Icarai/CE, este trecho corresponde entre a Rua: Padre Domingos R. Vasconcelos e a Rua: Praia e Sol, mais conhecido como Avenida Litorânea, compreendendo 1 quilômetro e 250 metros de extensão (Figura 9). Na praia de Ponta Negra/RN, o enrocamento aderente está presente nos quatro quilômetros de extensão da orla. Porém, a aplicação dos questionários ocorreu entre as ruas Manoel Soares Medeiros e Tívoli, compreendendo um trecho de, aproximadamente, 1 quilômetro e 600 metros, reconhecido como a área mais atingido pela erosão costeira na praia de Ponta Negra (Figura 10).

Figura 8 - Linha de tempo da metodologia aplicada de acordo com o fenômeno erosivo e a implantações das obras de defesa costeira nas praias do Icaraí (CE) e Ponta Negra (RN).



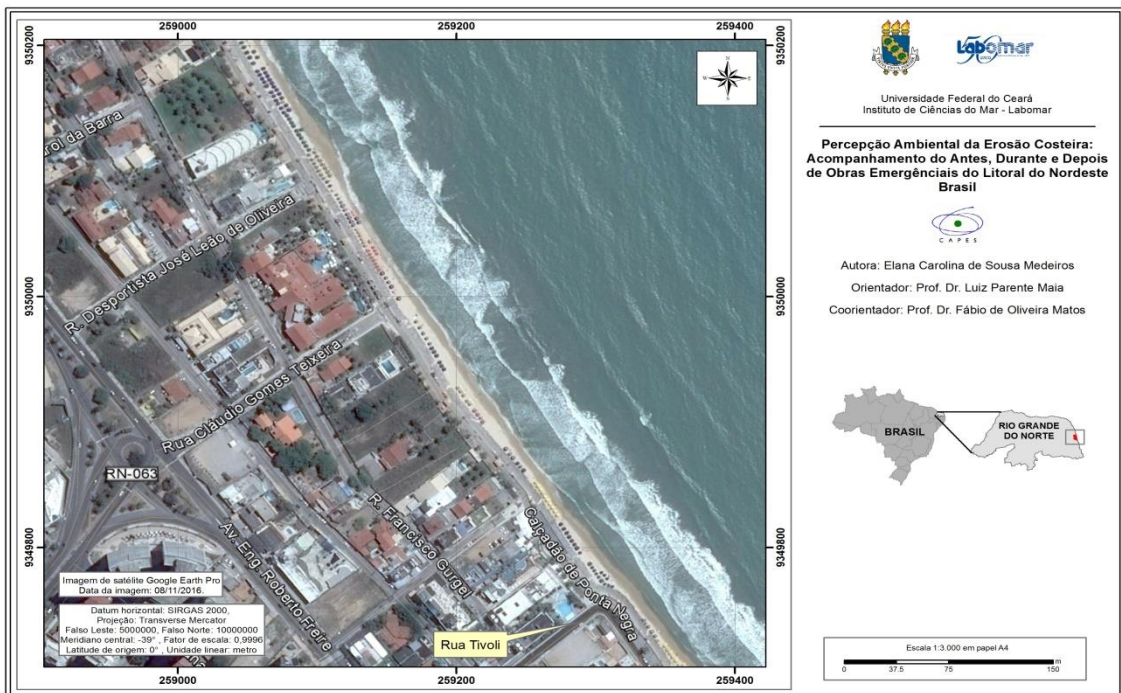
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 9 - Localização da Av. Litorânea, trecho que compreende a obra de defesa costeira e onde foram aplicados os questionários da pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 10 - Localização da orla de Ponta Negra, destacando o trecho de maior vulnerabilidade a erosão costeira e onde foram aplicados os questionários da pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora.

4.2.5 Procedimentos estatísticos

A análise dos dados da percepção dos usuários é feita utilizando o método estatístico. A análise estatística é feita exclusivamente através dos métodos da estatística descritiva, utilizando medidas de tendência central (média), de dispersão (desvio padrão), distribuição de frequência absoluta e relativa e, gráficos para dados qualitativos (gráfico de barra e pizza). Esses métodos permitem analisar a distribuição de frequência absoluta e relativa e identificar as categorias nominais e ordinais que se destacam por apresentar maior frequência. Estes mesmos tratamentos estatísticos foram utilizado por Silva (2002); Kaiser & Witzki (2004); Moser & Tribbia (2006); Marin *et al.* (2009); Pinho (2012), Kellens *et al.* (2013); Schmidt *et al.* (2014); Scyphers *et al.* (2015); Fitchett *et al.* (2016), entre outros.

Posteriormente, a análise estatística foi feita utilizando software estatístico científico e planilhas de cálculos. Este tipo de ferramenta da informática estatística permite realizar cálculos estatísticos complexos e visualizar, em poucos segundos, os resultados obtidos (PEREIRA, 2006).

5 PRAIA DO ICARAÍ (CE)

ACOMPANHAMENTO DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS DA PRAIA DO ICARAÍ (NORDESTE DO BRASIL) A RESPEITO DA EROSIÃO COSTEIRA: ANTES E DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DA OBRA DE CONTENÇÃO

Accompanying the perception of users of the Icarai beach (Northeast of Brazil) regarding coastal erosion: before and after the implantation of the construction work

Resumo

A erosão costeira tem causado severos impactos sociais, econômicos e ambientais sobre a praia do Icarai, localizada no município de Caucaia, estado do Ceará, no nordeste do Brasil. Para conter o fenômeno, em 2010, a prefeitura municipal construiu uma obra de contenção do tipo *Bagwall* como medida de controle, mas a força da maré a destruiu inúmeras vezes. O presente estudo teve como objetivo analisar a percepção ambiental dos usuários na praia do Icarai - CE, avaliando os impactos da erosão costeira e a obra de contenção adotada, através do acompanhamento do cenário de antes e depois da implantação da intervenção de controle ao fenômeno, como também, nas vezes que a estrutura colapsou. Para isso, questionários semiestruturados foram aplicados, ao decorrer de seis anos (2010 – 2016), totalizando uma amostra aleatória de 699 participantes, visando aferir o perfil dos usuários locais, as formas de utilização da praia e a percepção da paisagem. Os resultados mostram que a praia do Icarai configura-se como uma praia recreativa comunitária, utilizada por fortalezenses e munícipes, a tempo consideravelmente longo, possuindo familiaridade com o local e entendimento em relação às causas e consequências da erosão costeira na região. Este fenômeno foi considerado o principal problema da praia com alto grau de impacto nas atividades realizadas no local, sendo a ação antrópica, através da transferência dos processos erosivos oriundos da capital Fortaleza, a responsável pelo problema na área. A respeito do *Bagwall*, observa-se uma redução de 53,7% no nível de satisfação em função aos prejuízos sofridos pela obra ao decorrer do período estudado, sendo considerada uma obra inapropriada para a localidade que declaram preferencia por espigões como intervenção efetiva para combater os processos erosivos da praia do Icarai.

Palavras-chave: Impactos costeiros. Gerenciamento costeiro. *Bagwall*.

Abstract

The process of erosion is increasingly affecting the beaches along the coast of the Ceará State, in the northeast of Brazil. During the last decade, the coastal erosion has caused negative economic impacts upon the users of the Icarai Beach, an important tourist destination in the municipality of Caucaia-CE. In 2010, the City Hall built a contention work of the bagwall kind as a control measure, but the tide strength partially destroyed it. The present study had as goal to carry out a diagnostic of the perception of the Icarai Beach's users about the coastal erosion and the adopted contention measures. To do that, we applied a semi-structured questionnaire to a random sample of 556 users aiming to assess their perception towards the landscape quality, the impacts of the coastal erosion and of the contention work (bagwall). The results showed that the users attributed the coastal erosion to the works done along the coast of Fortaleza City that extended the erosion process to the

beaches located at the west coast. The users showed to be unsatisfied with the contention work done, mainly due to the inadequacy of the work to the local environmental condition.

Key words: *Coastal impact. Icaraí Beach. Bagwall.*

5.1 Introdução

5.1.1 O problema e sua importância

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. A fixação da orla marítima da capital Fortaleza, por meio da implantação de séries de espigões, e a ocupação urbana desordenada sobre os campos de dunas, ocasionou a obstrução do fluxo sedimentar de acordo com a deriva litorânea e transporte eólico (LIMA, 2002). Com isso, os processos erosivos observados, em Fortaleza, transferiram-se gradualmente para as praias próximas, no sentido de leste para oeste, ou seja, para o litoral de Caucaia.

Lima (2002) divide as praias do município de Caucaia em setores de acordo com as características de ocupação e o estado de degradação da linha de costa. Para a praia do Icaraí/CE, o autor classifica a área como de grande concentração de energia devido ao elevado grau de vulnerabilidade à erosão marinha, levando risco ao grande número de edificações construídas nos terrenos de dunas e próximos ao mar.

Uma análise da evolução da linha de costa do litoral cearense foi realizada por Farias & Maia (2010), o qual evidencia as taxas de erosão costeira de até -3.3 m/ano em todo trecho da praia do Icaraí. O processo de erosão na área tem causado graves problemas ambientais, como a destruição do patrimônio público e privado, perdas em áreas destinadas ao lazer público, sérios prejuízos para o turismo local, além da perda da beleza cênica da paisagem (Figura 11).

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 (MEDEIROS, 2012).

Segundo dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Caucaia, os prejuízos materiais foram estimados em torno de R\$ 10.500.000,00. Os prejuízos sociais e serviços essenciais em torno de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais), além de inestimáveis prejuízos ambientais (MEDEIROS, 2016).

Figura 11 – Impactos da erosão costeira nas edificações da praia do Icaraí.



Fonte: (a) O Povo (2009); (b) Diário do Nordeste (2010).

A Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) ao avaliar a ocorrência da erosão costeira no litoral da praia do Icaraí sugeriu que o poder público municipal 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, denominando de *Bagwall*.

5.1.2 Obra de Contenção a Erosão Costeira – *Bagwall*

O *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 (Figuras 12), além de facilitar o acesso da população à praia recreativa, já que a obra tem formato de arquibancada, ou escadaria (SOUZA, 2008).

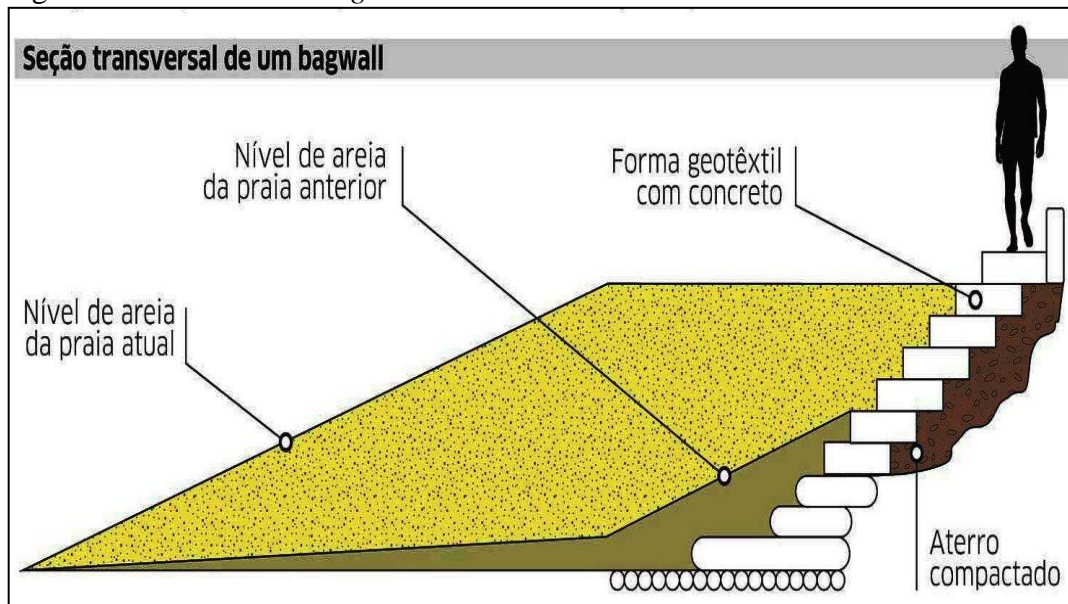
Figura 12 - Dissipador sobre pressão da maré.



Fonte: Acervo pessoal (2012).

Segundo Souza (2008), a tecnologia de execução do *Bagwall* consiste na utilização de geofomas têxteis preenchidas com concreto ou argamassa. Inicialmente, são procedidas às 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 13). No caso da praia do Icaraí, as escavações atingiram cerca de 3 metros para a implantação de 11 andares de degraus (Figura 14).

Figura 13 - Desenho do *Bagwall*.



Fonte: Diário do Nordeste (2010).

Figura 14 - Escavações e construção do *Bagwall*.



Fonte: Acervo pessoal (2010).

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” (MEDEIROS, 2012).

A obra teve início no mês de setembro de 2010 e foi finalizada num período de aproximadamente um ano. Ao decorrer do primeiro ano após a construção do *bagwall*, o trecho protegido pela obra promoveu uma engorda natural de praia e estabilidade em relação aos processos erosivos (PAULA *et al.*, 2013). Porém, em março de 2013 a incidência de fortes ondas na localidade destruiu cerca de 100 metros do *bagwall*. Esta situação se agravou

devido aos contínuos eventos de tempestades e as marés de sizígias, aumentando o trecho impactado pela erosão ao decorrer dos anos seguintes, chegando à destruição completa de duas linhas de *Bagwall*. Atualmente, a obra está na sua terceira estrutura, com recuo de mais 25 metros a zona retroterra.

Esse cenário mostra a severidade da erosão costeira na praia do Icaraí, onde, nem a obra de contenção resistiu frente ao fenômeno, evidenciando a necessidade da área por ações do poder público que visem a melhoria da defesa da praia em função dos processos erosivos.

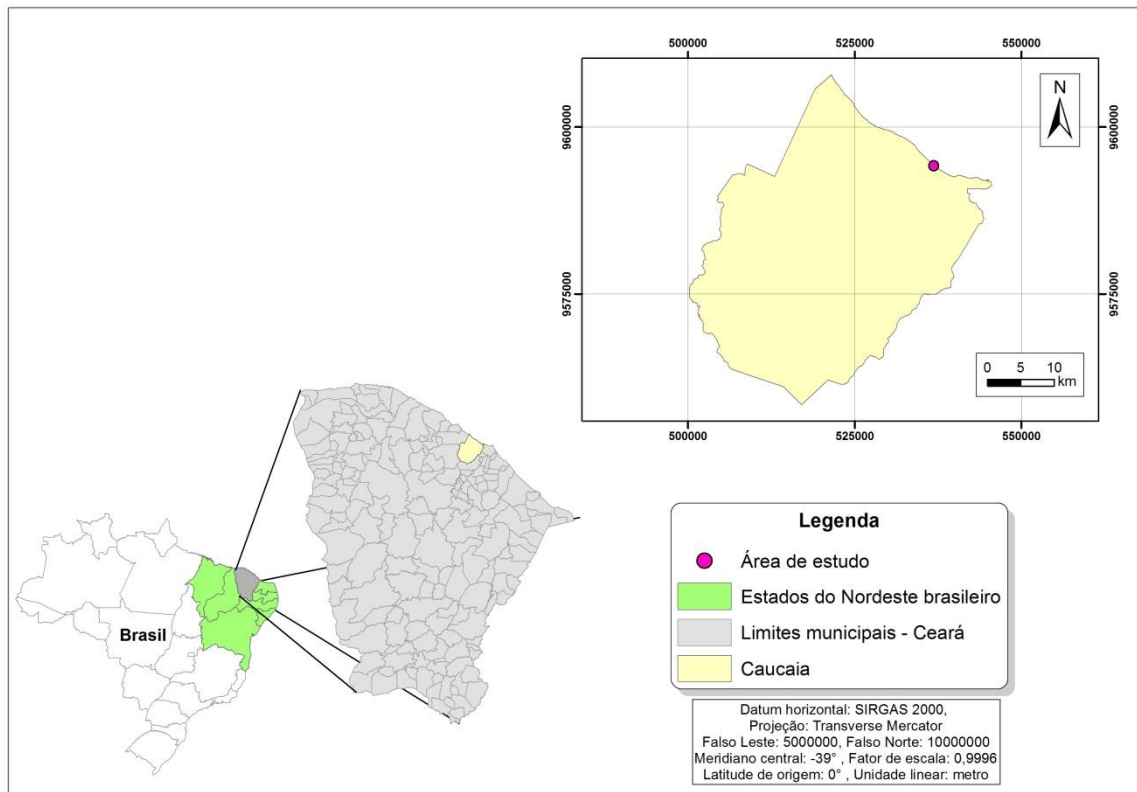
5.2 Metodologia

5.2.1 Localização da área de estudo

A praia do Icaraí está situada em Caucaia, município que faz parte da Região Metropolitana de Fortaleza, Estado do Ceará (Figura 15). Tem aproximadamente 4 km de extensão de faixa de praia arenosa e, em alguns trechos, estão presentes falésias de erosão marinha na parte frontal. Paralelamente à linha de costa, observa-se o afloramento frequente de rochas de praia (*beach rocks*) (PAULA *et al.*, 2013). Está situada a 20 km de Fortaleza, capital do estado do Ceará, e pode ser acessada por meio das rodovias BR-222, BR-020 e CE-085.

O Icaraí e as demais praias do litoral de Caucaia possuem uma posição estratégica por estar entre Fortaleza, que reúne a maior demanda turística do estado, e São Gonçalo do Amarante, município onde projetos de infraestrutura de elevados investimentos estão sendo implantados, tais como o Complexo Industrial Portuário do Pecém (CIPP), termoelétricas e siderúrgica. Os turistas, visitantes e trabalhadores da indústria encontram no litoral de Caucaia as condições satisfatórias para moradia e atividades turísticas, de recreação e a prática de esportes náuticos (MEDEIROS *et al.*, 2012).

Figura 15 – Mapa de localização da Praia do Icaraí/CE.



Fonte: Elaborada pela autora.

A Praia do Icaraí/CE tem sido apontada como um dos melhores lugares do mundo para a prática de esporte de velas como *wind surf* e *kite surf*, devido as condições favoráveis de ventos (SILVEIRA & DANTAS, 2010). Conforme o relatório de indicadores turísticos elaborado pela Secretaria do Turismo do Estado do Ceará (SETUR), Caucaia é o município mais visitado por turistas que ingressam ao Ceará, sendo Icaraí a quarta praia mais visitada do estado (SETUR, 2015). Além do turismo, o município tem como base econômica a indústria de transformação, administração pública e o setor de serviços (IPECE, 2010). Caucaia desponta no cenário estadual com o terceiro maior Produto Interno Bruto (PIB) nominal (IBGE, 2011).

Com o crescimento populacional e econômico de Caucaia, espera-se uma maior demanda por serviços ambientais costeiros e qualidade ambiental. Esses aspectos enaltecem a necessidade e a importância do gerenciamento costeiro para o município de Caucaia.

5.2.2 Metodologia de trabalho

O questionário foi estruturado com a finalidade de coletar informações que possibilitassem a compreensão da percepção ambiental dos usuários da Praia do Icaraí a respeito da erosão costeira, seus impactos socioeconômicos e ambientais, e a avaliação por parte dos usuários do desempenho da obra de defesa costeira (*bagwall*) empregada na localidade.

Além de questões que visavam coletar informações sobre o perfil dos usuários e formas de utilização da praia do Icaraí/CE, o questionário foi subdividido em três partes a respeito da percepção da paisagem, a saber: (1) atributos da praia (a percepção dos usuários em relação às potencialidades e problemáticas do Icaraí); (2) percepção da erosão costeira (nível de esclarecimento dos usuários em função do fenômeno e o grau de impacto deste na área); e (3) percepção da obra de controle a erosão costeira (a percepção dos usuários em relação ao *bagwall*).

A coleta de dados foi realizada de forma que pudesse cobrir períodos estratégicos em função da erosão costeira (antes da obra), e da implantação do *Bagwall* (no primeiro ano após a instalação da obra e ao decorrer das destruições sofridas pela mesma). Portanto, pôde-se diferenciar a coleta e análise de dados em três períodos distintos: (1) o primeiro período, de maio a setembro de 2010, referente à época antes da implantação do *Bagwall*; (2) segundo período, de outubro de 2011 a março de 2012, época referente ao primeiro ano de implantação do *Bagwall*; e, (3) o terceiro período, a partir de março de 2013 a maio de 2016. Este último período, foi subdividido em dois momentos, de março de 2013 a novembro de 2014, e de janeiro de 2015 a maio de 2016, período referente à destruição (parcial e completa) e reconstrução do *Bagwall*.

Este cronograma de coleta de dados permitiu observar a percepção dos usuários a respeito das alterações do quadro erosivo da praia, a implantação do *Bagwall*, assim como, as mudanças que ocorriam na estrutura da obra em decorrência das intempéries climáticas e oceânicas ao longo do período.

A população da pesquisa é formada por usuários, residentes e não residentes, da praia do Icaraí, dentre eles: moradores, comerciantes locais, turistas, banhistas/excursionistas e veranistas. Foi coletada uma amostra aleatória de 699 pessoas, abrangendo esses vários segmentos da população.

Estes inquéritos foram realizados durante o dia, em especial, nos de fim de semana, considerados de maior utilização balnear da praia. Os respondentes foram abordados

de forma direta e aleatória, na faixa de praia e avenida da orla que dão acesso à praia. Esse trecho, onde foram aplicados os questionários, foi referente ao local mais impactados pela erosão costeira e onde foi implantada a respectiva obra de defesa costeira, correspondendo entre a Rua Padre Domingos R. Vasconcelos e a Rua Praia e Sol, mais conhecido como Avenida Litorânea, compreendendo 1 quilômetro e 250 metros de extensão (Figura 9).

Posteriormente, a análise estatística foi feita utilizando software estatístico científico e planilhas de cálculos. Este tipo de ferramenta da informática estatística permitiu realizar cálculos estatísticos complexos e visualizar, em poucos segundos, os resultados obtidos.

5.3 Resultados e Discussões

5.3.1 Perfil Dos Entrevistados

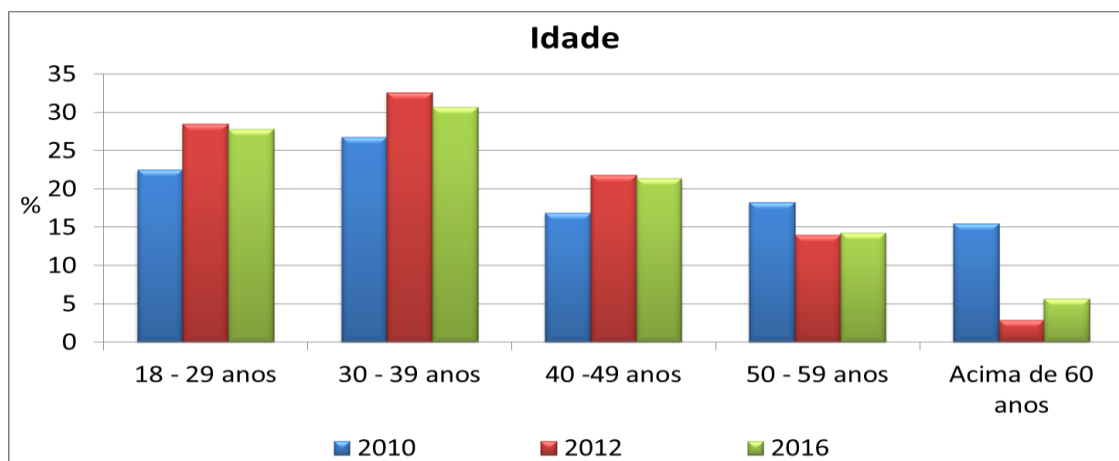
5.3.1.1 Demografia

Com relação à idade dos respondentes, observa-se que em todas as etapas das amostras a faixa etária de 18 a 39 anos é a mais representativa entre os frequentadores da Praia do Icaraí. Porém, na primeira etapa, ou seja, até 2010, observa-se maior homogeneidade entre as idades e um maior percentual de pessoas mais velhas, comparado às outras épocas do estudo (Gráfico 1). Quanto ao gênero, observa-se maior representatividade do gênero masculino entre os entrevistados em todas as etapas do estudo (Gráfico 2).

O diminuto percentual de usuários do sexo feminino, assim como de pessoas mais idosas, pode ser um reflexo da baixa qualidade ambiental da praia, associada à falta de infraestruturas turísticas. Venson (2009), ressalta que o público mais velho tem a necessidade de locais que ofereçam maior conforto e qualidade recreativa. O fato de o Icaraí tratar-se de uma praia, em que a faixa útil de areia é reduzida e ocupada por entulhos, além da dificuldade de acesso à praia em função dos degraus do *Bagwall*, restringe o uso do ambiente por pessoas idosas, com deficiência ou com mobilidade reduzida. Já Paula (2012), em sua caracterização dos usuários da Praia do Futuro/CE, que fica a menos de 30 km do Icaraí, observou que a dominância era dos frequentadores do sexo feminino. Antagonicamente à praia do Icaraí, a do Futuro/CE conserva uma boa qualidade ambiental, que, associada a uma infraestrutura turística, torna-se atrativa a uma identidade social feminina. No caso desse estudo, observa-se que o maior número de mulheres na amostra é referente a 2012, período o qual a praia do

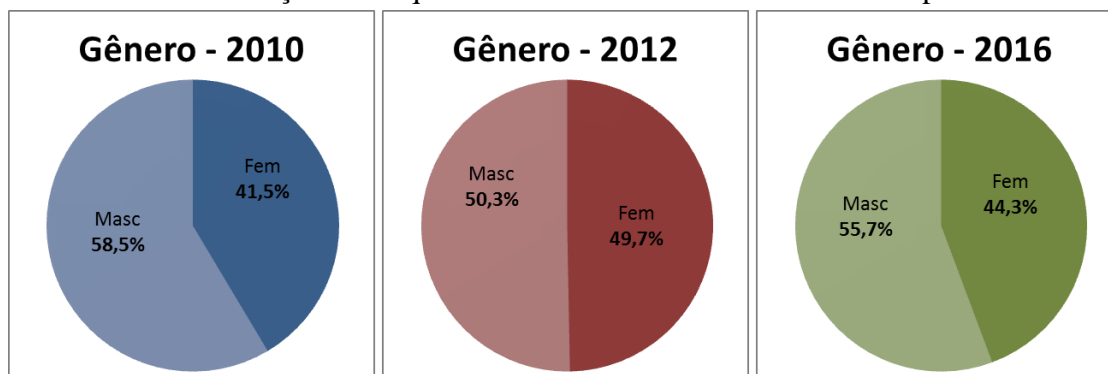
Icaraí oferecia melhores qualidades ambientais e sociais, com a retirada de entulhos de obras a beira mar, maior faixa de areia e disponibilidade de infraestruturas recreativas (mesas e cadeiras de praia e guarda-sóis).

Gráfico 1 - Distribuição da frequência da Idade dos entrevistados da praia do Icaraí/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

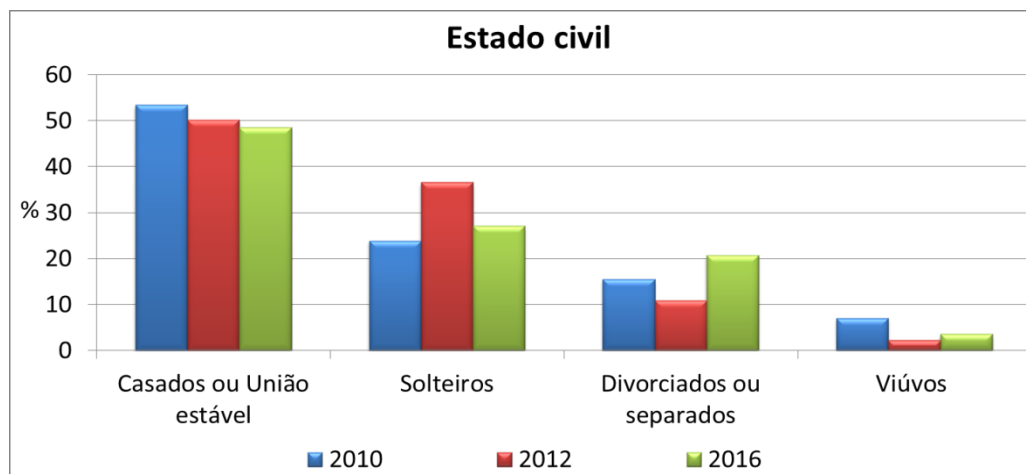
Gráfico 2 - Distribuição da frequência do Gênero dos entrevistados da praia do Icaraí.



Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre estado civil, as pessoas que se declaram casadas ou em uma união estável, são as mais representativas com 50,8% da amostra total, seguidas pelos solteiros (29,1%), divorciados ou separados (15,6%) e viúvos (4,4%). No que se refere ao número de filhos, a grande maioria dos respondentes possuem, no mínimo, um filho, correspondendo a 72,4% do total da amostra. O Gráfico 3 mostra a frequência das categorias do estado civil de acordo com cada etapa do estudo, assim como o Gráfico 4 refere-se ao número de filhos.

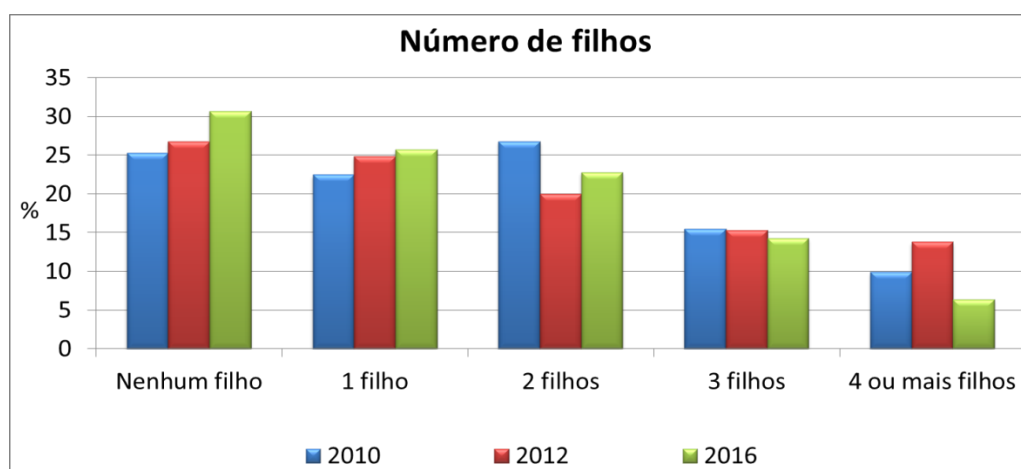
Gráfico 3 - Distribuição da frequência do estado civil dos entrevistados da praia do Icará/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo Costa *et al.* (2008), os espaços de lazer desempenham papel decisivo na educação formal e informal familiar, aprofundando a interação do indivíduo com o ambiente numa dimensão social e cultural. Com isso, pessoas que possuem família, ou seja, casadas e com filhos, necessitam de espaços que lhes ofereçam qualidade recreativa e ambiental para o desenvolvimento de atividades familiares. Portanto, fica evidente a necessidade que a praia do Icará/CE possui em ter condições satisfatórias de lazer, já que seus frequentadores são, em sua maioria, pessoas casadas e com filhos.

Gráfico 4 - Distribuição da frequência do número de filhos dos entrevistados da praia do Icará/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

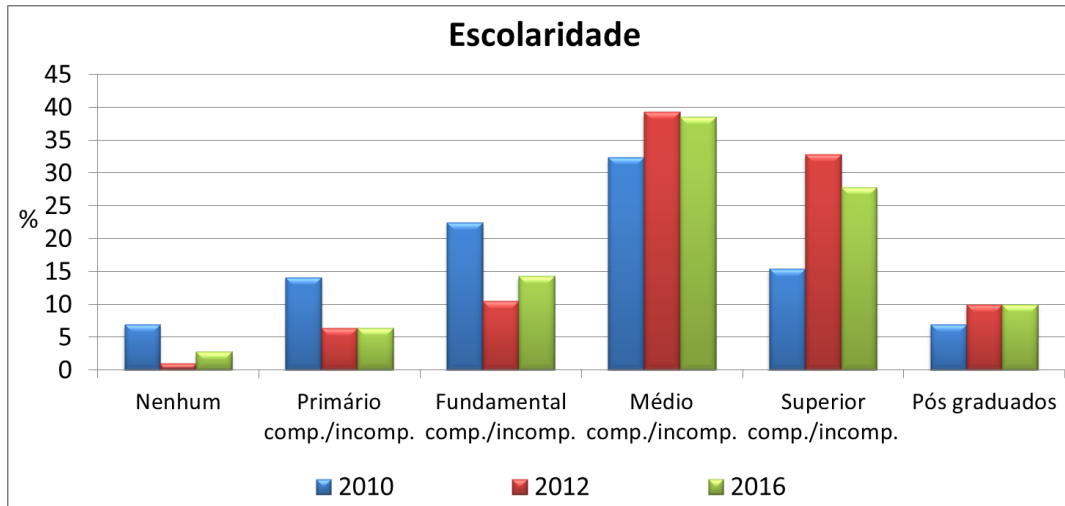
5.3.1.2 Educação e Renda

Em relação ao grau de escolaridade dos respondentes, observou-se que do total da amostra, apenas 3,6% é analfabeta. Portanto, mais de 96% se distribuem entre ensino primário, fundamental, médio, superior e pós-graduação, seja ele completo ou incompleto. O ensino médio é o que possui maior representatividade na amostra (36,8%), seguido por aqueles que possuem, ou estão cursando o ensino superior (25,3%), fundamental (15,8%), primário (9%) e pós-graduado (9%) (Gráfico 5).

Quanto à renda familiar mensal, dentre aqueles que frequentam a praia do Icaraí, verifica-se que a maioria dos respondentes, 35,6%, possui renda familiar entre 2 e 3 salários mínimos, seguido por aqueles que recebem entre 3 e 4 salários mínimos, correspondendo a 22,7% do total da amostra. Porém, verificou-se uma desigualdade na distribuição da renda familiar dos entrevistados da área, com 17,2% declarando receber até 1 salário mínimo, sendo que 5,5% desses não chegam nem a essa quantia mensal, enquanto 11,3% recebem, no mínimo, seis vezes esse valor por mês. O Gráfico 6 mostra a distribuição percentual segundo o a renda mensal dos respondentes da Praia do Icaraí nas três etapas do estudo.

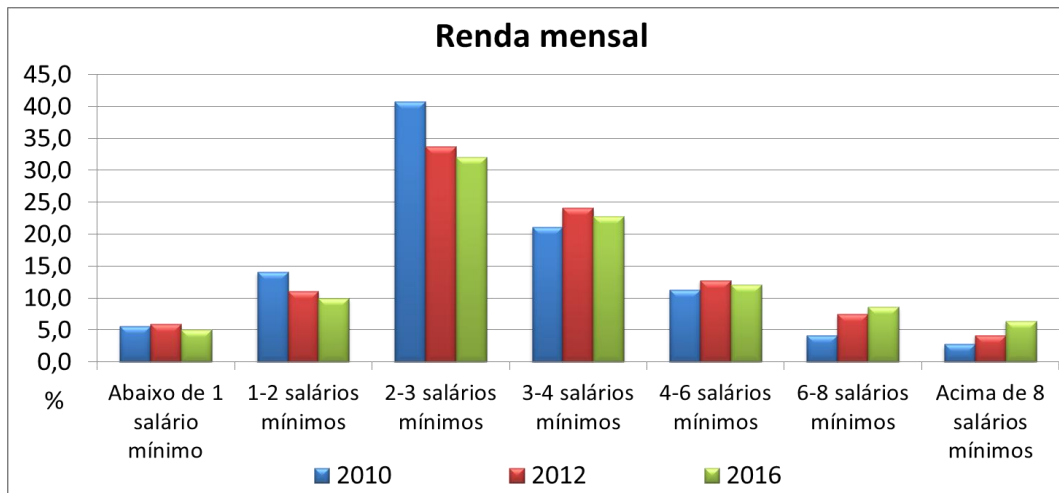
A relação entre o rendimento familiar e o grau de escolaridade dos frequentadores da praia do Icaraí foi similar ao caracterizado pelo Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). A maioria dos inqueridos auferem entre 2 e 3 salários mínimos e possui ensino médio completo ou incompleto, situação compatível com o quadro socioeconômico do país. Porém, observa-se que no período de 2010, tanto a renda mensal, quanto o grau de instrução são mais baixos, comparados aos outros períodos do estudo. Medeiros (2012), ressalta que pessoas com menor poder aquisitivo e escolaridade, tendem a ser mais flexíveis em aceitar situações avessas a qualidade ambiental, como por exemplo, frequentar praias com presença de erosão costeira.

Gráfico 5 - Distribuição da frequência do grau de escolaridade dos entrevistados da praia do Icarai/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 6 - Distribuição da frequência da renda mensal dos entrevistados na Praia do Icarai/CE.



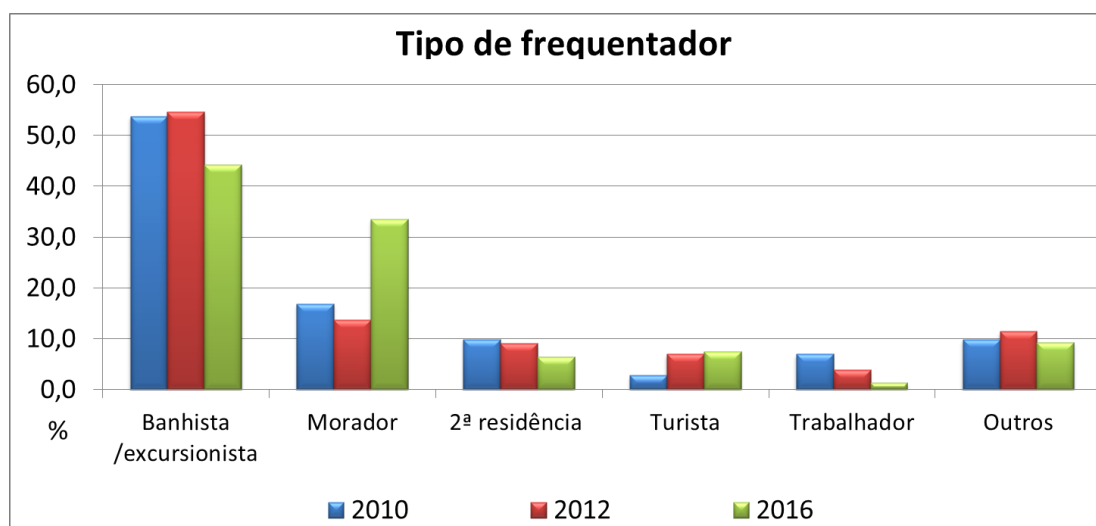
Fonte: Elaborado pela autora.

5.3.2 Formas de Utilização da Praia de Icarai/CE

5.3.2.1 Tipos de Visitantes

O Gráfico 7 mostra as categorias de visitantes da Praia do Icarai ao decorrer das etapas do estudo. Na amostra total, a maioria dos entrevistados (50,9%) declararam-se banhistas/excursionista, ou seja, que frequentam a praia por motivos recreativos, 21,4% declararam-se moradores locais; 8,5% declararam frequentar a Praia do Icarai por possuir segunda residência, ou casa de veraneio na localidade, 5,8% são turistas e 4,1% disseram frequentar a área por motivos de trabalho (barraqueiros, vendedores e ambulantes). Aqueles que recusaram a responder ou optaram por “outro” tipo de usuário, são 10,2% da amostra.

Gráfico 7 - Distribuição da frequência dos tipos de frequentadores da Praia de Icarai/CE.

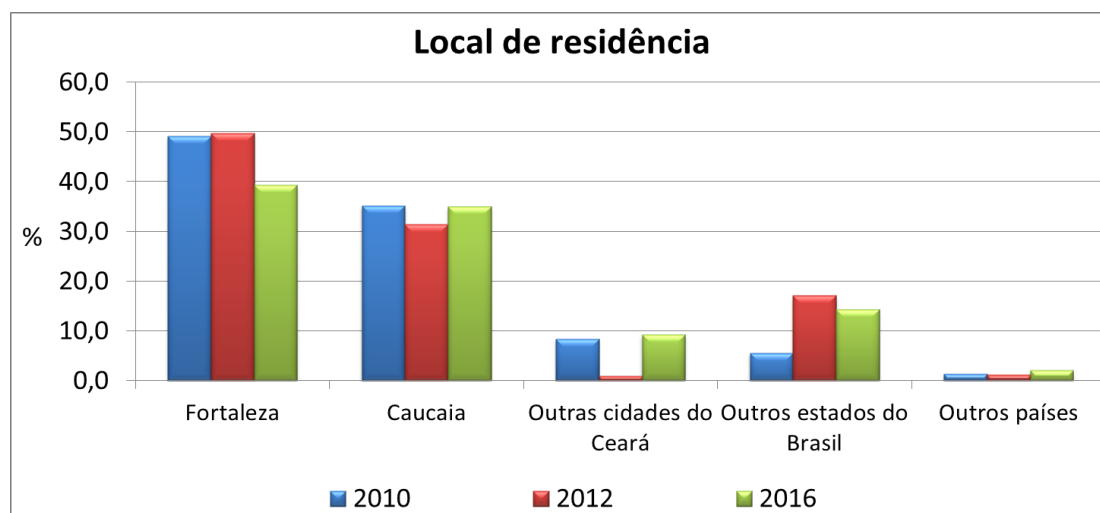


Fonte: Elaborado pela autora.

Com relação ao local de procedência dos frequentadores, constatou-se que a cidade de Fortaleza é o principal emissor de usuários para a área de estudo, com a mais significativa parte da amostra residindo na capital (46,1%), seguido pelo município de Caucaia (33,9%). É importante destacar que mais de 12% dos entrevistados são de outros estados, o que poderia reforçar uma vocação turística, exceto pela condição de serem operários do Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP) e não estarem na praia como turistas, mas, sim, como moradores provisórios da região. Fato corroborado pela análise das etapas do estudo, onde em 2010, quando a principal obra do Complexo era o Porto do Pecém, apenas 5,6% da amostra eram de outros estados. A partir desse período o CIPP aglomerou várias outras estruturas,

empreendimentos e companhias industriais, aumentando a amostra de pessoas de outros estados para 17,1% (ver Gráfico 8).

Gráfico 8 - Distribuição da frequência do local de residência dos usuários da Praia do Icarai/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo Silveira e Dantas (2010), a praia do Icarai 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 e recreação. Com relação aos moradores e os que possuem segunda residência na praia do Icarai, os mesmos autores defendem que algumas transformações ocorridas na área de estudo, como por exemplo, acessibilidade e baixos valores imobiliários, contribuíram com uma passagem da vilegiatura marítima popular para a coabitação (uso misto de primeiras e segundas residências).

Os municípios litorâneos que fazem parte da Região Metropolitana de Fortaleza 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 (SETUR, 2015).

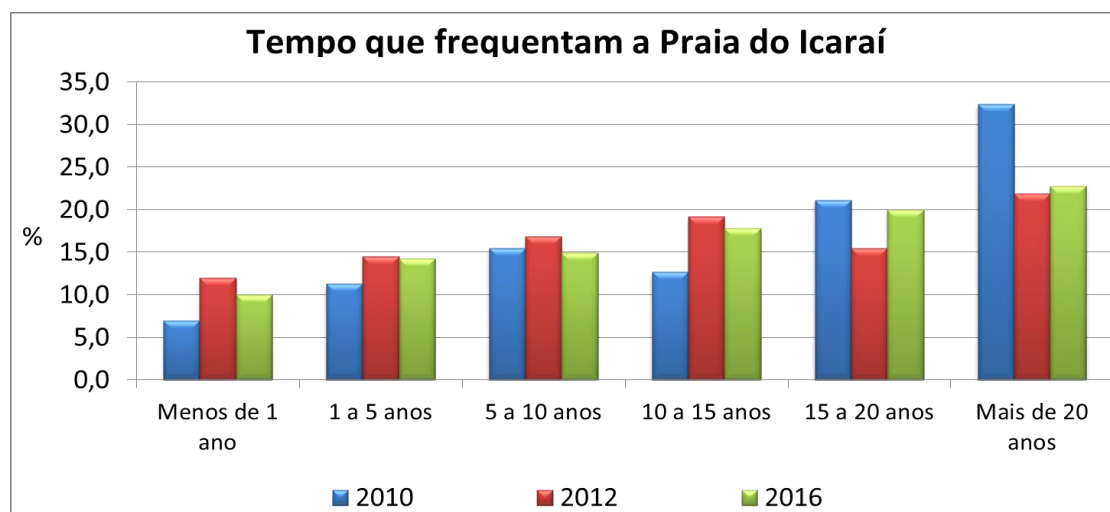
Porém essa tendência não se aplica à praia do Icarai/CE. Pelo contrário, o que se observa é um decréscimo do número de turistas nesta praia. Isto é apoiado pelo percentual de respondentes que se reconhecem como turistas nesta pesquisa, correspondendo a apenas 5,8% da amostra. Os resultados desta pesquisa demonstram que a praia do Icarai 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, a praia do Cumbuco/CE, também localizada no município de Caucaia.

5.3.2.2 *Frequência de Visitas à Praia de Icaraí*

Com relação ao número de anos de visitas à praia do Icaraí, observa-se um aumento exponencial para os maiores tempos de frequência a localidade. Na amostra total, 9,6% das pessoas frequentam a menos de um ano, 13,4% de um a cinco anos, 15,8% de cinco a dez anos, 16,6% de dez a quinze anos, 18,9% de quinze a vinte anos e 25,7% frequentam a mais de vinte anos. Portanto, observa-se que a maioria dos respondentes (61%) visita a localidade há, no mínimo 10 anos, evidenciando que a grande parte dos respondentes frequenta a praia do Icaraí por um tempo consideravelmente longo ao ponto de estar familiarizado o suficiente com as transformações ocorridas no local. A distribuição do número de anos que os usuários visitam a Praia do Icaraí em 2010, 2012 e 2016, está expressa no Gráfico 9.

Gráfico 9 - Distribuição do número de anos que os respondentes visitam a Praia de Icaraí/CE.



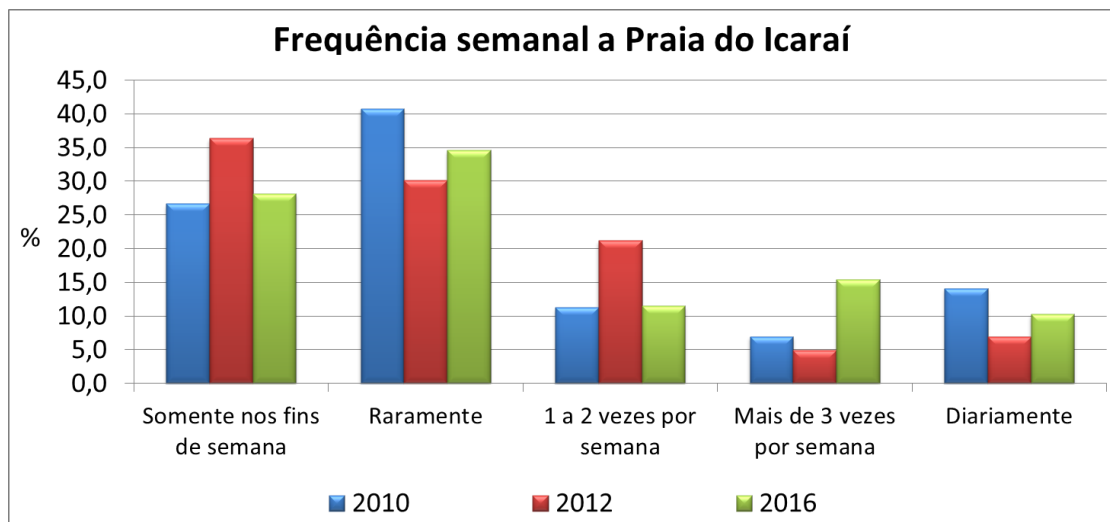
Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto à frequência semanal em que os usuários visitam a Praia do Icaraí, no total da amostra, a maioria dos respondentes raramente visita a praia (35,2%), seguidos por aqueles que frequentam o local somente nos finais de semana (30,4%). Em menor percentual, observam-se aqueles que frequentam de uma a duas vezes por semana (14,7%), seguido

daqueles que visitam diariamente (10,5%) e, em menor proporção, aqueles que visitam mais de três vezes por semana (9,1%) (Gráfico 10).

Ao analisar as etapas da amostra, observa-se que os usuários que menos frequentam a área, ou seja, os que raramente visitam a praia são mais significativos nos períodos de 2010 e 2016, anos caracterizados com elevado grau de vulnerabilidade a erosão marinha na referida praia. Em 2012, período o qual a praia oferecia melhor qualidade recreativa, o número de pessoas que frequentam o Icaraí nos fins de semana é o mais expressivo daquela amostra. Medeiros, Maia e Araújo (2016) ressaltam a relação da procura das pessoas por localidades que possam oferecer condições adequadas na experiência recreativa, diminuindo a busca por ambientes degradados ou que ofereçam baixa expectativa de lazer.

Gráfico 10 - Distribuição da frequência semanal que os respondentes visitam a Praia de Icaraí/CE.

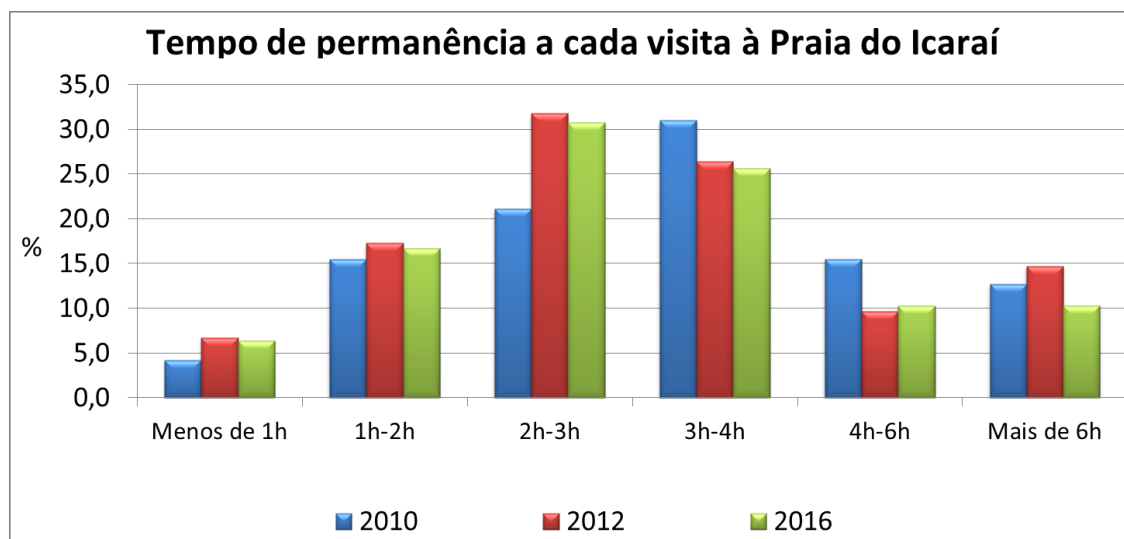


Fonte: Elaborado pela autora.

Em relação ao tempo de permanência de cada visita a praia do Icaraí, 55,6% declaram ficar de 2h à 4h. Destes, 27,9% permanecem entre 2h e 3h e 27,7% entre 3h e 4h. Na sequência são, 16,5% ficam na praia de 1h à 2h, 12,6% permanecem mais que 8h, 11,3% entre 4h e 6h e 5,8% menos de 1h.

O Gráfico 11 mostra a distribuição dos respondentes ao tempo de permanência de cada visita a Praia do Icaraí de acordo com as etapas da pesquisa.

Gráfico 11 - Frequência do tempo de permanência a cada visita a Praia de Icaraí/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

5.3.2.3 Atividades Praticadas na Praia de Icaraí

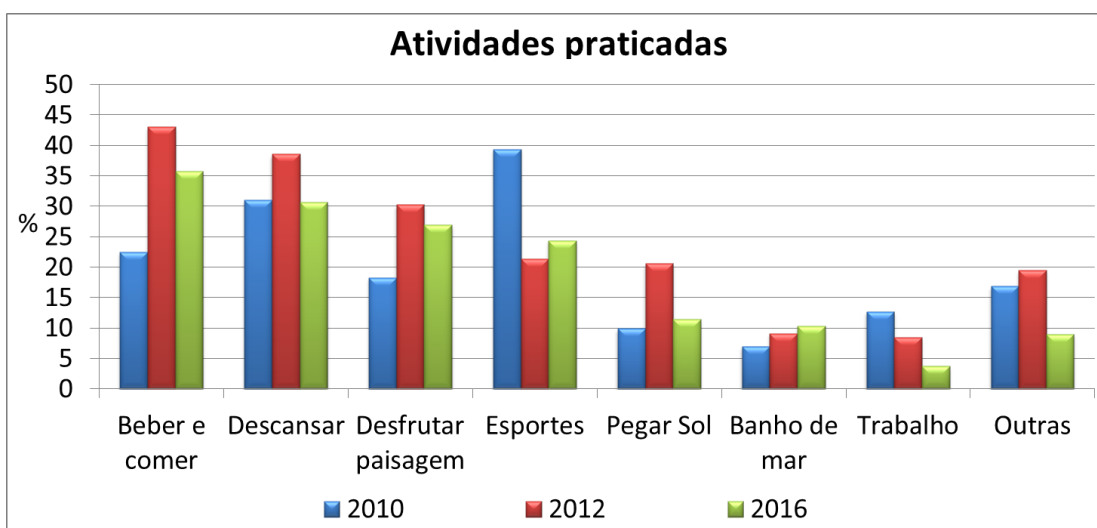
Dentre as diversas atividades praticadas na praia de Icaraí, estão: descansar; desfrutar a paisagem; pegar sol; banho de mar; passear; esportes; pescar; trabalhar; beber e comer. As atividades mais frequentemente apontadas pelos respondentes foram: a ação de beber e comer (serviços oferecidos por barracas de praia) e descansar, com percentual de 33,8% e 33,4%, prática de esportes (28,4%), desfrutar a paisagem (23,2%), banhos de sol (14%), banhos de mar (12,3%) e trabalhos (8,5%). Dentre as práticas esportivas, destacaram-se o surf (58,2%) e kitesurf (20,7%) como os esportes mais praticados na Praia do Icaraí. A distribuição percentual das atividades praticadas na praia do Icaraí, assim como, as modalidades esportivas, estão apresentadas no Gráfico 12 e 13.

Da mesma forma que a Praia do Icaraí, as atividades recreativas também foram observadas por Venson (2009) no litoral sul do Brasil e por Silva (2002) em Portugal. Para Venson (2009), devido o tempo ócio, característico de que desfruta o litoral, as atividades mais desenvolvidas nas praias são: o banho de mar, relaxar e/ou descansar, e apreciação da paisagem. Silva (2002) verificou que, a esmagadora maioria, prende-se com as situações de lazer e recreio litorâneas, associadas a pegar sol e frequentar restaurantes, ou seja, beber e comer.

Segundo Silva (2003) e Paula *et al.* (2016), o potencial de uso da praia do Icaraí está ligado às oportunidades oferecidas para práticas esportivas náuticas, tais como surf e kitesurf. Por oferecer um mar com ondas propícias à prática do surf, até o ano de 2012, a praia do

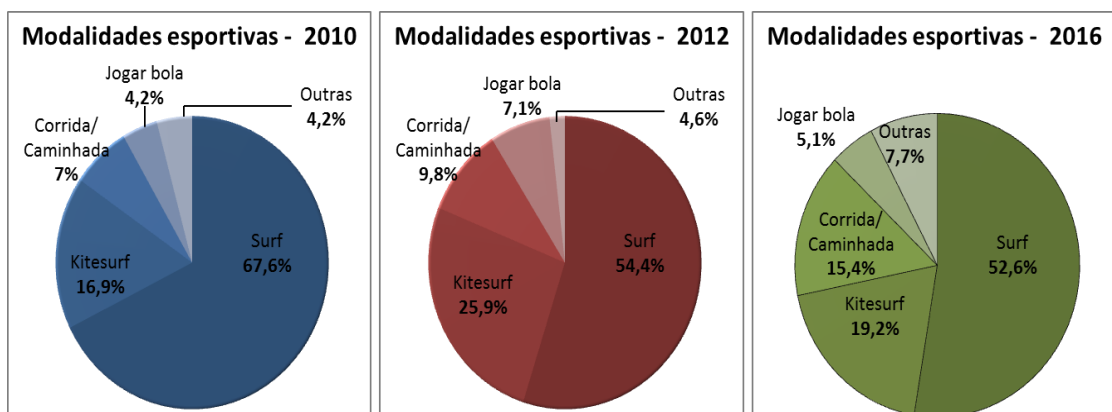
Icaraí sediava anualmente uma média de nove campeonatos locais, estaduais e regionais, tanto da categoria “profissional” quanto “amador” (MEDEIROS, 2012). Porém, de acordo com dados da Associação de Surf de Caucaia (ASC), 2016 sediou apenas um campeonato de surf amador, reduzindo em quase 90% o número de competições na área. O presidente da ASP, atribui às modificações na dinâmica costeira local, em função dos processos erosivos, a responsável pela redução das competições na área, dificultando até a captação de investimentos de patrocinadores para os campeonatos.

Gráfico 12 - Frequência das atividades praticadas na Praia de Icaraí/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 13 - Frequência das modalidades esportivas praticadas na Praia de Icaraí/CE.

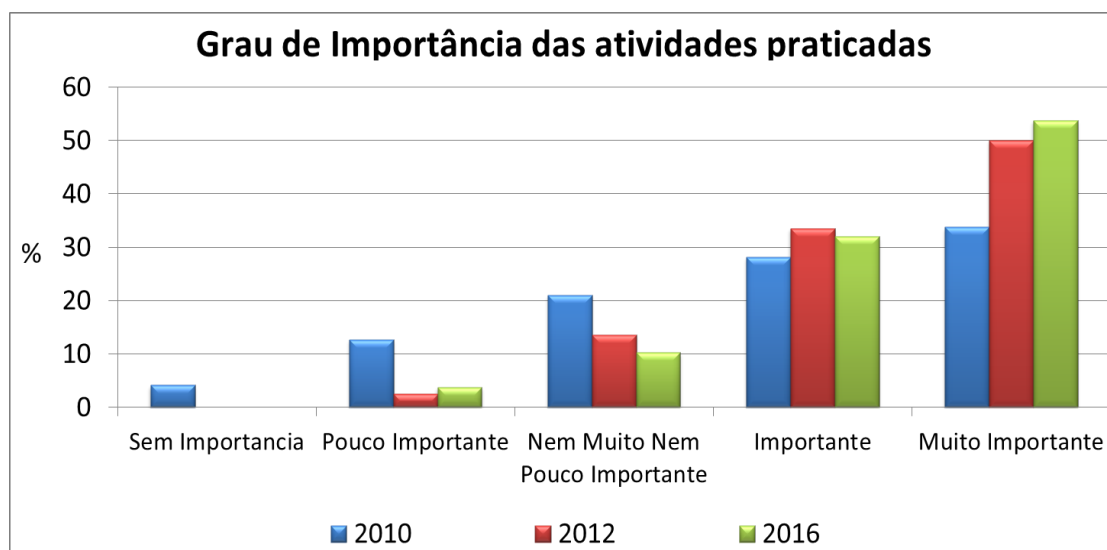


Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre o grau de importância na prática das atividades apontadas, a maioria dos respondentes declara que as atividades realizadas na Praia do Icaraí são muito importante (45,9%) ou importante (31,3%), abrangendo 77,2% das respostas. Observa-se um aumento no

grau de importância dessas atividades ao decorrer das etapas do estudo, com acréscimo de 20% da amostra que atribuem o valor máximo a este atributo entre os anos de 2010 e 2016 (Gráfico 14).

Gráfico 14 - Distribuição da Frequência para o Grau de Importância quanto as Atividades Praticadas na Praia de Icarai/CE.

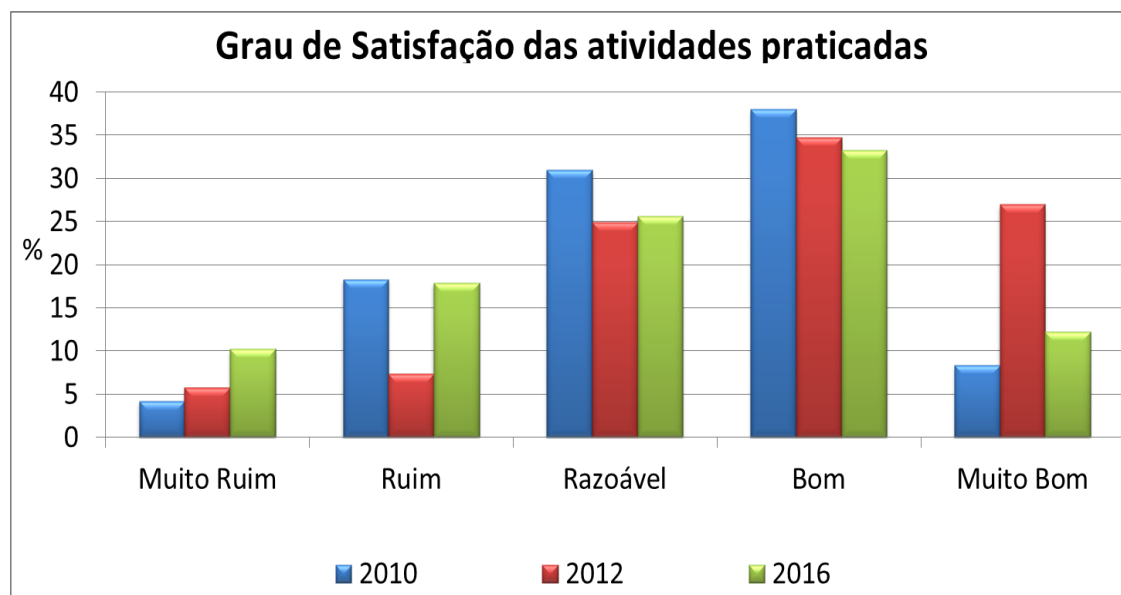


Fonte: Elaborado pela autora.

A respeito do grau de satisfação, 51,2% dos respondentes declaram estar satisfeitos com as atividades na área, atribuindo níveis de bom (35,4%) ou muito bom (15,8%) para a realização destas atividades. Porém, aqueles que atribuem razoável como nível de satisfação, também possuem um valor significativo na amostra total, com 27,2%. As experiências que expressaram níveis baixos de satisfação corresponderam a 21,2% das respostas, correspondendo a experiências ruim (14,5%) e muito ruim (6,7%).

O grau de satisfação das atividades praticadas na Praia do Icarai sofrem alterações com o decorrer das etapas do estudo. No ano de 2010, quando a referida praia foi declarada em estado de calamidade pública pelo severo quadro de erosão costeira, os baixos índices de satisfação dos frequentadores foi 9,3% maior e 15,4% menor em relação aos valores máximos de satisfação, comparado a 2012. Na etapa de 2012, referente há um ano após a implantação do *Bagwall*, período em que a praia sofreu uma engorda, aumentando a qualidade recreativa local, observa-se uma maior satisfação nas atividades praticadas na Praia do Icarai. Porém, estes valores voltam a cair a partir dessa data, chegando a aumentar o nível de insatisfação em 14,9% e diminuir a satisfação em 16,3% até 2016. O Gráfico 15 expressa estes valores para as etapas do estudo.

Gráfico 15 - Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação quanto as Atividades Praticadas na Praia de Icaraí/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

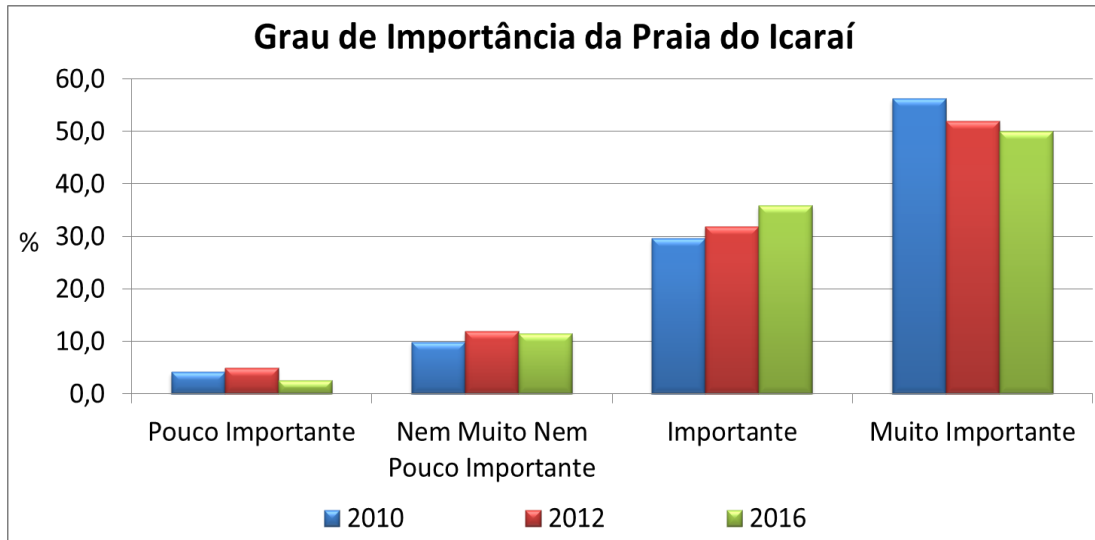
5.3.3 Percepção da Paisagem da Praia de Icaraí/CE

5.3.3.1 Atributos da Praia de Icaraí/CE

O valor que a sociedade atribui ao litoral é reflexo de um espaço construído por grupos sociais que nele vivem, portanto, cheio de simbologias, memórias e identidades (PAULA *et al.*, 2016), sendo áreas consideradas valiosas para os mais diversos propósitos, tais como turismo, recreação e moradia (MACLEOD *et al.*, 2002; CORIOLANO & SILVA, 2005; ERGIN *et al.*, 2006).

No caso da Praia do Icaraí, quando perguntados sobre o grau de importância que a praia possui na vida dos entrevistados, 85% atribuem valores máximos de importância, ou seja, muito importante (52,8%) e importante (32,2%) (ver Gráfico 16).

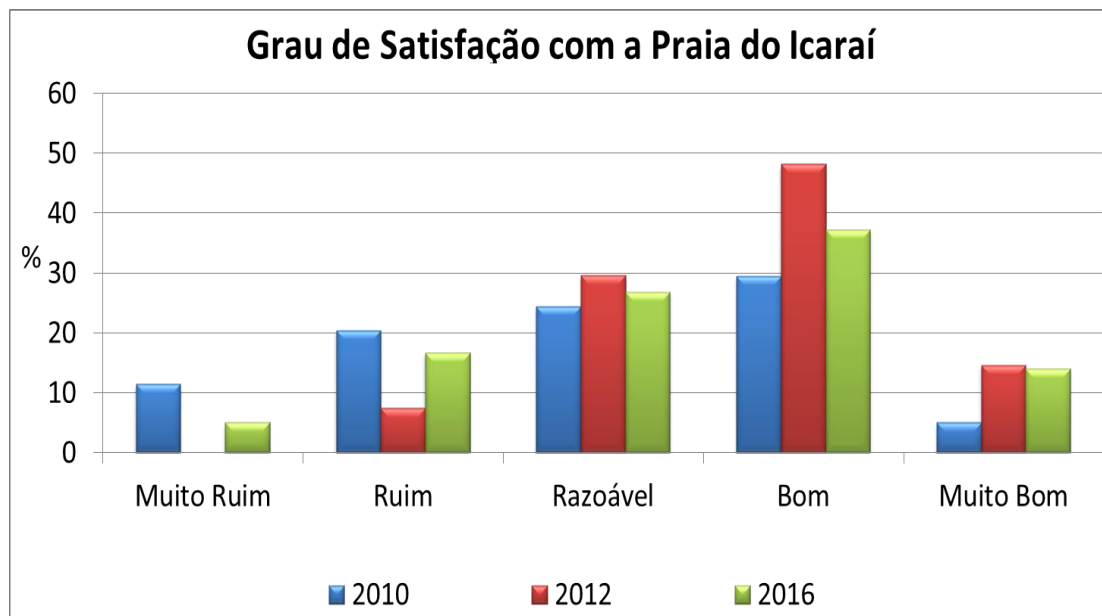
Gráfico 16 - Distribuição da Frequência para o Grau de Importância da Praia de Icará/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto ao grau de satisfação, a amostra total dos entrevistados considera como bom o nível de satisfação com a Praia do Icará, representando 38,3%, seguido por aqueles que se consideram razoavelmente satisfeitos (27%). Os que declaram-se insatisfeitos com a praia da Icará somam 20,4% da amostra total. O Gráfico 17 expressa os resultados do grau de satisfação ao decorrer das etapas da pesquisa.

Gráfico 17 - Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação da Praia de Icará/CE.



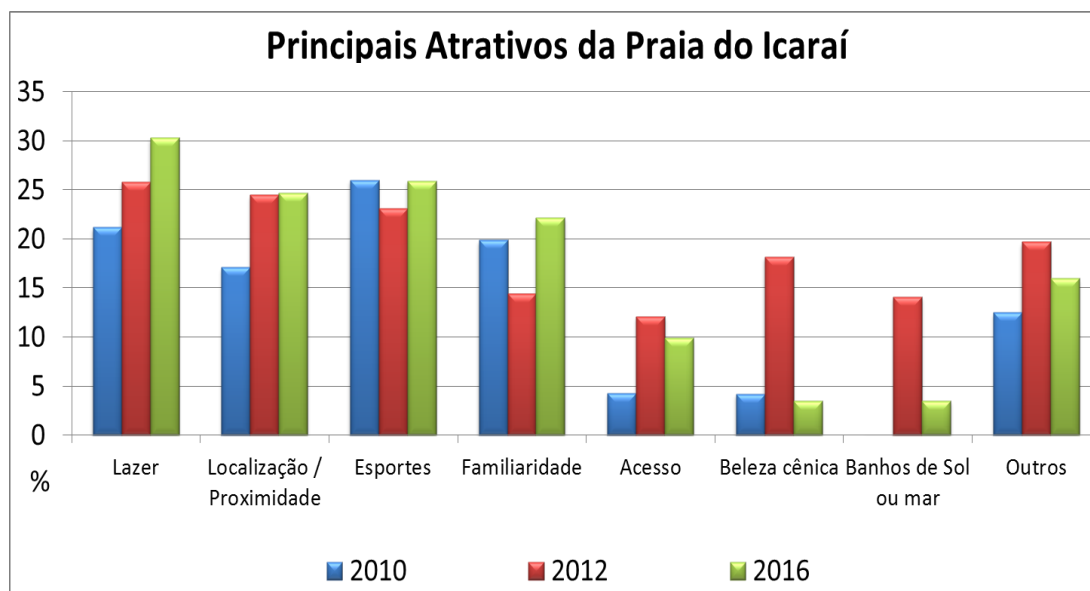
Fonte: Elaborado pela autora.

Neste gráfico, observa-se que em 2010 as pessoas mostram uma maior insatisfação que nos anos seguintes, com 32% da amostra atribuindo valores como ruim ou muito ruim a sua satisfação com a praia do Icaraí, enquanto que em 2012, apenas 7,5% atribuíram ruim. Vale ressaltar que o mais baixo índice, ou seja, muito ruim, nem foi citado na amostra deste período. De 2012 a 2016 a insatisfação volta a subir, somando 21,8%. Com relação a satisfação ao decorrer dos anos, de 2010 para 2012 há um aumento de 28,3% e, de 2012 a 2016, observa-se um queda de 11,6% na amostra. Portanto, observa-se que no período de 2012 a Praia do Icaraí encontrava-se em melhor condição para a satisfação dos frequentadores da área. Este fato pode estar vinculado a erosão costeira, já que em 2012 foi a época onde ocorreu uma engorda de praia e redução dos processos erosivos em função da instalação do *Bagwall*.

De acordo com Paula *et al.* (2016), em relação às praias sem problemas erosivos, na prática, a beleza cênica é o principal atrativo dos ambientes costeiros, sendo o argumento na escolha do lugar. Mas, na Praia do Icaraí, representa apenas 9% das respostas dos inqueridos, sendo a maioria desses pertencentes ao período de 2012, onde a depreciação visual apresentava-se reduzida em função da recuperação momentânea da faixa costeira pela implantação do *Bagwall*.

Os principais atrativos da praia, para a maioria dos entrevistados, estão associados às atividades de lazer (25,8%) e esportes praticados (25%). A localização (22,1%) da área, assim como a familiaridade (18,8%), ou seja, a intimidade/apego que o usuário possui com a Praia do Icaraí também obtém uma grande frequência na amostra. Porém, banho de sol ou banho de mar foram citadas por apenas 5,8% do total de entrevistados, observando uma amostra significativa somente em 2012 (14,1%), refletindo a baixa qualidade ambiental do lugar para atividades recreativas, típicas do litoral, em função dos processos erosivos. Os principais atrativos da praia de Icaraí estão presentes no Gráfico 18.

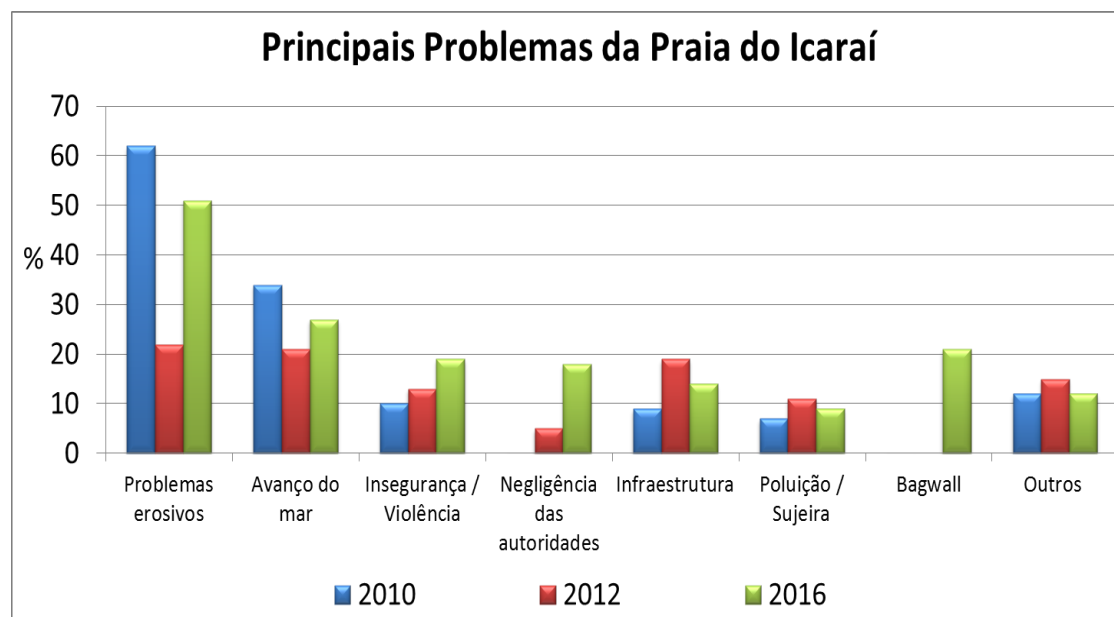
Gráfico 18 – Principais atrativos da praia do Icaraí/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os principais problemas percebidos pelos frequentadores na Praia do Icaraí foram àqueles decorrentes da erosão costeira (45%) e do avanço do mar (27,8%). Porém, observa-se que em 2012, primeiro ano de implantação do *Bagwall*, há uma queda da percepção dos processos erosivos e avanço do mar como principais problemas da área, evidenciando que neste período a obra conteve essas problemáticas. A negligência das autoridades em tratar as causas e consequências dos processos erosivos foi apontada por 5% dos respondentes em 2012, aumentando pra 18% no período de 2016, indicando que a insatisfação dos usuários com as ações do poder público em lidar com esta questão está intensificando-se com o passar do tempo. A obra de controle a erosão costeira, ou seja, o *Bagwall* foi apontado por 21% dos entrevistados no período de 2016 como um sério problema da área (Gráfico 19). Os outros problemas citados não estão associados diretamente ao processo de erosão, porém, observa-se que tal processo intensifica esses problemas: insegurança/violência (14%), infraestrutura (12,7%) e poluição (9%).

Gráfico 19 – Principais problemas da praia do Icaraí/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

5.3.3.2 Erosão costeira da praia de Icaraí/CE

A erosão costeira pode trazer vários impactos ao potencial de uso e atividades antrópicas na zona costeira, ameaçando a sustentabilidade econômica, a qualidade ambiental e de vida das populações que ali vivem ou visitam (SOUZA, 2009).

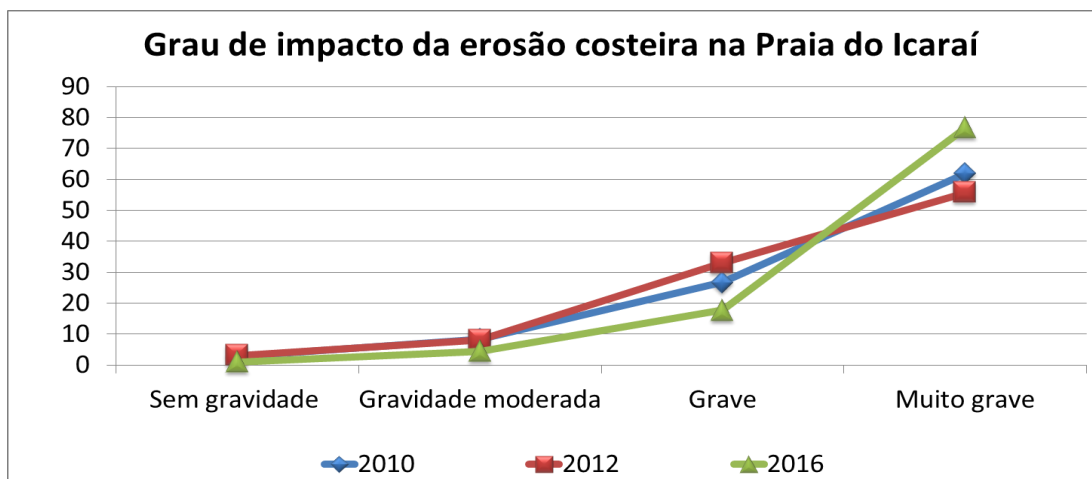
No caso da praia do Icaraí, no total da amostra, mais de 90% dos respondentes classificaram os impactos causados pela erosão costeira como muito grave (64,8%) ou grave (25,8). Este resultado expressivo ressalta a intensidade dos fenômenos erosivos que assolam a praia em questão, mostrando que desde 2010 já era considerado um grave problema para a praia do Icaraí, perpetuando-se mesmo com a construção de uma obra de contenção e, agravando-se com o decorrer dos anos (Gráfico 20).

Os impactos da erosão costeira na praia do Icaraí também foram avaliados pela Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC), que declarou tais impactos como *situação emergencial com tendências de agravamento severo* (PAULA *et al.*, 2013). O relatório constatou um elevado nível de destruição de edificações, infraestruturas e do próprio patrimônio natural, além do potencial de perigo para a população e ao patrimônio público e privado (PAULA *et al.*, 2013).

Quando questionados se as atividades praticadas na Praia do Icaraí foram, de alguma forma, impactadas pela erosão costeira e o grau desse impacto, observa-se uma regularidade

dos resultados nas distintas etapas desse estudo. Portanto, 86,3% foram categóricos em afirmar que foram ou são impactados pelo problema. Desses, a maioria declaram-se muito afetados (70,2%), seguida por razoavelmente afetados (20,4%) e pouco afetados (9,3%).

Gráfico 20 – Distribuição da frequência do grau de impacto da erosão costeira na Praia do Icaraí/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os respondentes foram avaliados quanto ao grau de esclarecimento que possuem em relação às causas e consequências da erosão costeira. Para isto, cinco afirmativas sobre a temática foram apresentadas ao respondente que se posicionou a favor, contra ou neutro (ou indiferente) com relação ao conteúdo das afirmativas. As afirmativas e respostas dos respondentes são mostradas na Tabela 1.

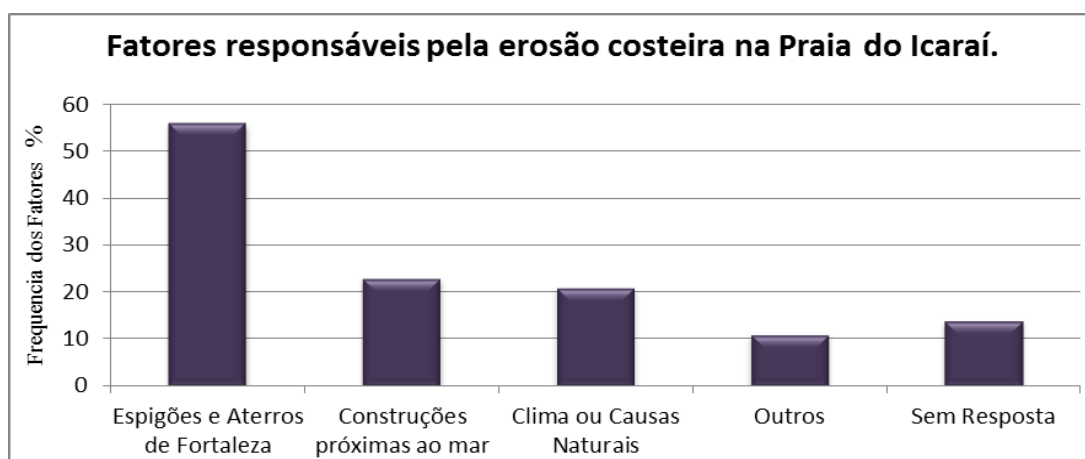
Tabela 1 - Concordância em relação às afirmativas sobre a erosão costeira no Icaraí/CE.

Afirmativas	D*	NDNC**	C***
1- A erosão costeira, na praia do Icaraí, é causada pelo homem.	4%	8%	88%
2- Obras ao longo do litoral não intensificam os processos erosivos.	52%	26%	22%
3- A erosão costeira, na praia do Icaraí, é causada pelo aquecimento global e/ou causas naturais.	47%	16%	37%
4- A erosão costeira não afasta o turista da praia.	85%	10%	5%
5- A erosão costeira é um problema de escala global	18%	20%	62%

Nota: D*: Discorda; NDNC**: Nem Discorda Nem Concorda; C***: Concorda; S/R: Sem Resposta.
Fonte: Elaborado pela autora.

A maioria dos respondentes acredita que a ação antrópica é a responsável pela erosão costeira na praia do Icaraí. Fato corroborado por 47% da amostra desconcordar da afirmativa 3, “A erosão costeira é causada pelo aquecimento global e/ou causas naturais”. Como também, para 88% da amostra “a erosão costeira na praia do Icaraí é em grande parte causada pelo homem” (Afirmativa 1). Este resultado é confirmado pela afirmação dois, uma vez que 52% da amostra concordaram que *obras ao longo do litoral intensificam os processos erosivos*. No caso da praia do Icaraí, para 56% dos respondentes, as obras executadas no litoral da cidade de Fortaleza são os principais responsáveis pela instalação dos processos erosivos na área de estudo (Gráfico 21). Como, comprovado pela afirmativa “*obras de contenção à erosão transferem processos erosivos para as praias adjacentes*” (Afirmativa 5 – Tabela 2), concordada por 78% da amostra.

Gráfico 21 – Principais fatores responsáveis pela erosão costeira na praia do Icaraí/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

A percepção da maioria dos respondentes está de acordo com os resultados dos estudos realizados por Lima *et al.* (2002), Pinheiro *et al.* (2005) e Farias & Maia (2010). Estes trabalhos apontam que o campo de espigões na orla marítima da Fortaleza foi o responsável pela intensificação da erosão costeira na praia do Icaraí. Segundo esses autores, os 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, ou seja, de Fortaleza para Caucaia.

Para os 62% dos entrevistados da Praia do Icaraí, “a erosão costeira é um problema de escala global” (Afirmativa 5). Porém, nas comunidades litorâneas cearenses, reconhecidas pelo turismo como principal fonte de renda, a erosão costeira pode causar severos impactos socioeconômicos. Isto porque os turistas que visitam o Ceará têm as praias litorâneas como o

principal atrativo. Portanto, o turismo é uma das principais fontes de renda das comunidades litorâneas do estado do Ceará (ARAÚJO & MAIA, 2011).

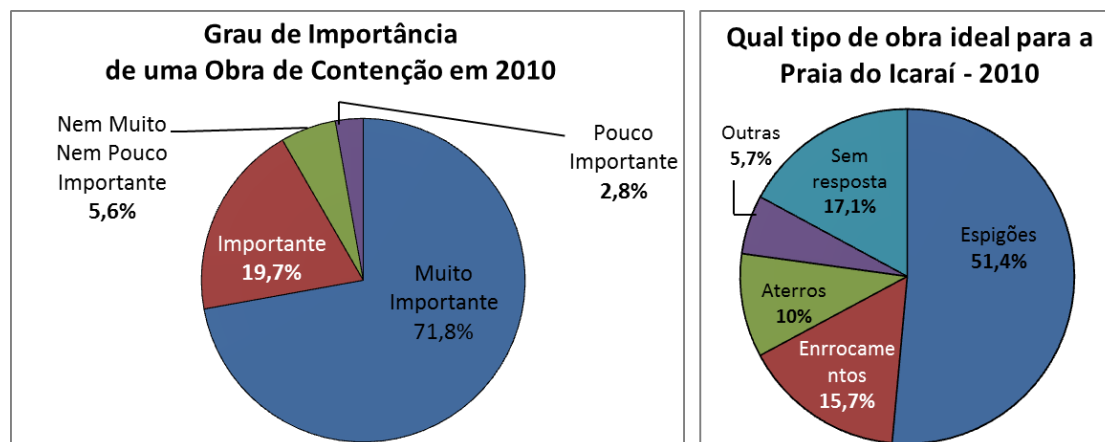
No caso da Praia do Icaraí, a erosão costeira tem causado sérios prejuízos ao turismo local devido à destruição de infraestrutura turística. Somado a isto, este fenômeno causa depreciação da paisagem devido ao acúmulo de entulho e perda de área destinada ao lazer público (PAULA *et al.*, 2013). A respeito da percepção dos usuários em relação aos danos sofridos pelo turismo, observa-se que 85% da amostra concordaram que “a erosão costeira prejudica o turismo de uma praia” (Afirmativa 4).

5.3.3.3 *Obra de Contenção a Erosão Costeira da Praia do Icaraí – Bagwall*

Devido à situação emergencial que se encontrava a Praia do Icaraí em decorrência dos processos erosivos que ali se instalou, a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) sugeriu a necessidade de adoção de medidas preventivas ou contingenciais para fazer frente às ameaças nas áreas diretamente afetadas pelo fenômeno (PAULA *et al.*, 2013). Esta necessidade também é expressa pela população que frequenta o litoral do Icaraí, quando perguntados o grau de importância da implantação de uma obra de defesa costeira para a referida praia em 2010. Com 91,5% atribuindo valores como muito importante (71,8%) e importante (19,7%) a esta intervenção (Gráfico 22).

Neste mesmo período, foi questionado aos entrevistados, qual o melhor tipo de intervenção costeira que poderia ser implantada na Praia do Icaraí, e o porquê dessa escolha. Vale ressaltar que nesta época, o *Bagwall* não havia sido mencionado pela Prefeitura de Caucaia como opção de controle a erosão costeira para a Praia do Icaraí. Portanto, observa-se que para a maioria, os espigões foram as mais indicadas obras de proteção do litoral para a praia em questão, seguido por enrocamentos. Obras de recuperação de praia, como aterro hidráulico, foram citadas por 10% da amostra. Aqueles que não souberam opinar, ou preferiram não responder, são categorizados como sem respostas (Gráfico 22).

Gráfico 22 - Grau de Importância da implantação de uma obra de contenção a erosão costeira na Praia do Icaraí em 2010 e qual a obra ideal na opinião dos entrevistados.



Fonte: Elaborado pela autora.

Com relação à escolha do tipo de obra a ser implantada na praia do Icaraí, aqueles que optaram pelos espigões, o fizeram devido à eficiência em conter a erosão costeira (50%), por ser o tipo de controle usado na orla de Fortaleza (25%) e por ser o mais adequado a dinâmica costeira local (22,2%). Os que não souberam ou não quiseram responder, somam 16,7%. Entre os entrevistados que escolheram enrocamentos, 18,2% não souberam ou não quiseram responder, o restante, elegeu este tipo de obra devido à eficiência em conter os processos erosivos (54,5%), por ser mais adequada a dinâmica local (36,4%) e por oferecer um menor impacto visual e ambiental comparado a outras obras de proteção costeira (27,3%). Os que optaram por aterros hidráulicos, o fizeram por ser o tipo de intervenção que oferece menor impacto visual (71,4%) e ambiental (57,1%), além de favorecer a largura de praia (28,6%).

De acordo com Paula (2015), o Ceará apresenta estruturas de proteção costeiras em vários trechos do litoral, sendo os municípios de Fortaleza e Caucaia responsáveis por 68% de todas as obras costeiras do estado, com predomínio de estruturas rígidas como espigões e enrocamentos de rochas. O fato desses tipos de intervenções serem muito presentes na área de atuação desse estudo pode direcionar os frequentadores locais a optarem por estas obras no processo de implantação da defesa costeira na Praia do Icaraí.

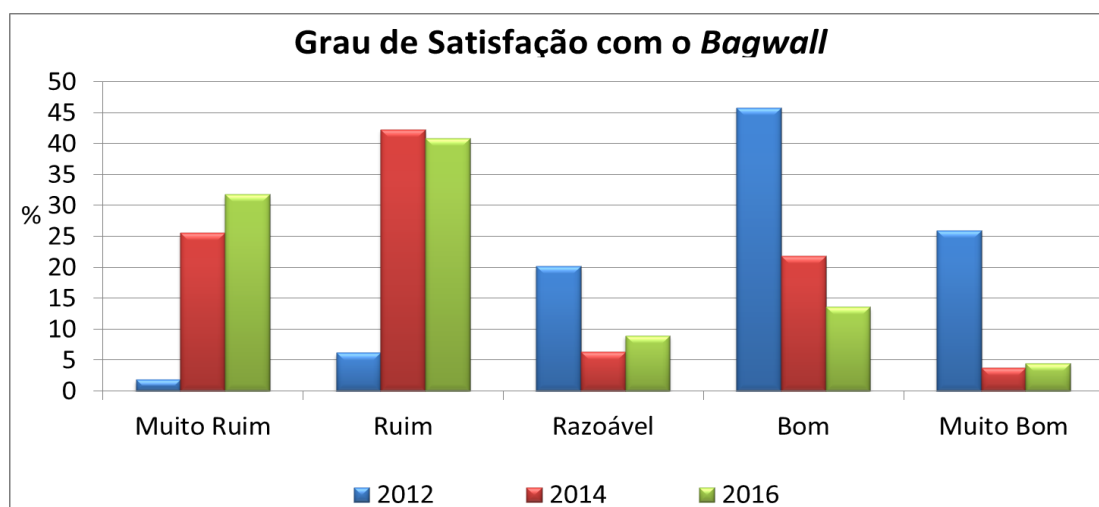
Na tentativa de minimizar o problema, o município de Caucaia optou pela implantação de um dissipador de energia do tipo *Bagwall*. A obra teve início no mês de setembro de 2010 e foi finalizada num período de aproximadamente um ano. Ao decorrer do primeiro ano após a construção do *Bagwall*, o trecho protegido pela obra promoveu uma

engorda natural de praia e estabilidade em relação aos processos erosivos (PAULA *et al.*, 2013). Neste período, os usuários da Praia do Icarai mostraram-se satisfeitos com os resultados da obra. Do total de entrevistados, quase 72% deles aprovaram a construção do *Bagwall*.

A partir de março de 2013, a incidência de fortes ondas na localidade destruiu 100 metros do *Bagwall*. Esta situação agravou-se devido aos contínuos eventos de tempestades e as marés de sizíguas, aumentando o trecho impactado pela erosão. Em março de 2014 todo o trecho do *Bagwall*, referente à Av. Litorânea, estava comprometido e uma nova linha de escadaria foi construída a 25 metros adentro da zona retroterra. Em janeiro de 2015, a obra novamente colapsou, passando por mais uma reconstrução e deixando o rastro de entulhos a beira mar. Atualmente, o *Bagwall* está na sua terceira linha de escadarias, com perda de 50 metros da Av. Litorânea que incluía pista dupla, canteiro central com iluminação pública e área para cadeiras e mesas para os usuários (Figura 16).

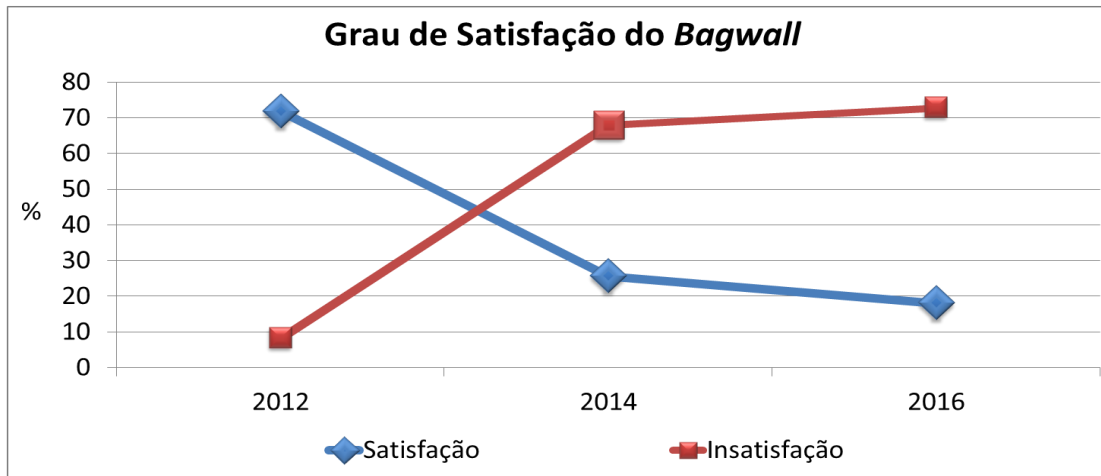
A destruição da obra de contenção aumentou o risco de acidentes para os usuários da praia em função do acúmulo de entulhos, pedras e resíduos sólidos na face praial. Este fato contribuiu para o declínio considerável do grau de satisfação dos usuários da localidade. De 2012 para 2014, observou-se uma queda de 46,2% na satisfação dos entrevistados, que continuou a declinar, reduzindo a 18,1% aos que atribuem como boa (13,6%) e muito boa (4,5%) a satisfação com o *Bagwall*, sofrendo uma queda de 53,7% entre 2012 e 2016 (Gráfico 23 e 24).

Gráfico 23 – Níveis de Satisfação em relação à obra de contenção (*Bagwall*) da Praia do Icarai/CE em 2012, 2014 e 2016.



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 24 – Declínio dos níveis de satisfação e aumento da insatisfação, em relação à obra de contenção (*Bagwall*) da Praia do Icará/CE em 2012, 2014 e 2016.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 16 – Fotografias do colapso da estrutura do *Bagwall* na Praia de Icará/CE de 2013 a 2016.



Fonte: Elaborado pela autora.

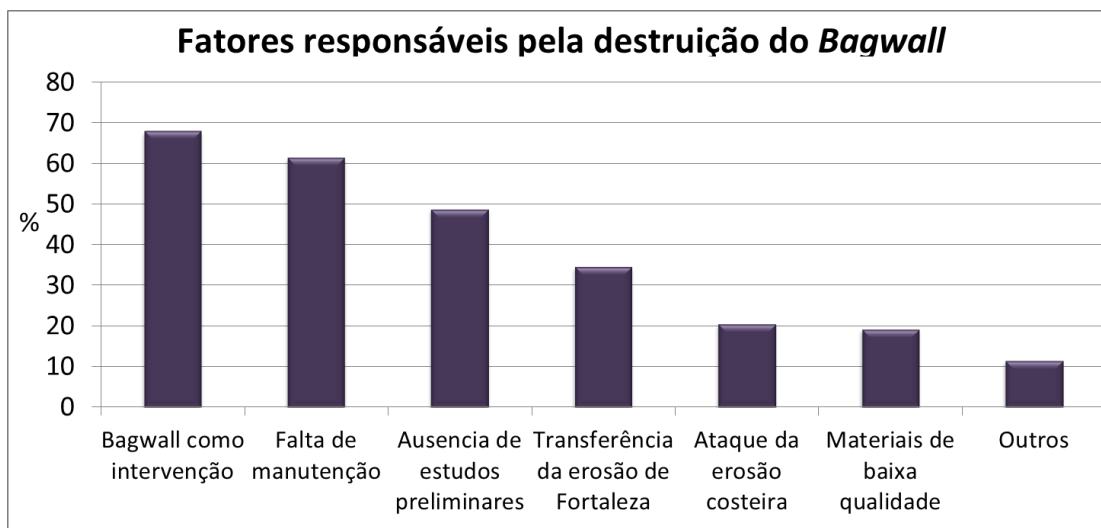
Souza (2009), ao discutir sobre erosão costeira e os desafios da gestão costeira no Brasil, enfatiza as dificuldades envolvidas na implantação e recuperação de obras de proteção da costa. Para a autora, as barreiras para a solução efetiva e duradoura da erosão costeiras estão associadas ao elevado custo econômico envolvido, a escassez de recursos financeiros dos municípios e a ausência de prioridade política, sobretudo nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil.

Esta situação se agrava pelo fato das iniciativas, na sua maioria, tratarem de obras de caráter emergencial, efetuadas sem a orientação técnica adequada, ou seja, sem estudos prévios, análises de impactos ambientais e/ou monitoramento da obra após sua conclusão. Disso resulta, muitas vezes, no desperdício de recursos públicos com obras de engenharia costeira que acabam não cumprindo seu papel, acelerando a erosão ou transferindo-a para outros pontos da costa, e aumentando o risco e a vulnerabilidade de pessoas e bens privados e públicos.

Os usuários da Praia do Icarai identificam como principais fatores responsáveis pela reduzida durabilidade do *Bagwall* aqueles associados aos fatores antrópicos, a saber: a escolha do *Bagwall* como o tipo de obra de controle a erosão (67,9%); falta de manutenção com a obra (61,5%) e; ausência de estudos preliminares que indicasse uma obra de engenharia adequada à localidade (48,7%). Este resultado está de acordo com o panorama traçado por Souza (2009). Dois outros fatores também receberam um percentual significativo de indicações: transferência da erosão de Fortaleza (34,6%); e ataque da erosão costeira (20,5%). Isto demonstra que os usuários entrevistados acreditavam que os fatores antropogênicos contribuíram mais para a destruição do *Bagwall* do que o processo de erosão em si.

O Gráfico 25 apresenta os fatores responsáveis pela destruição do *Bagwall*, segundo a percepção dos usuários.

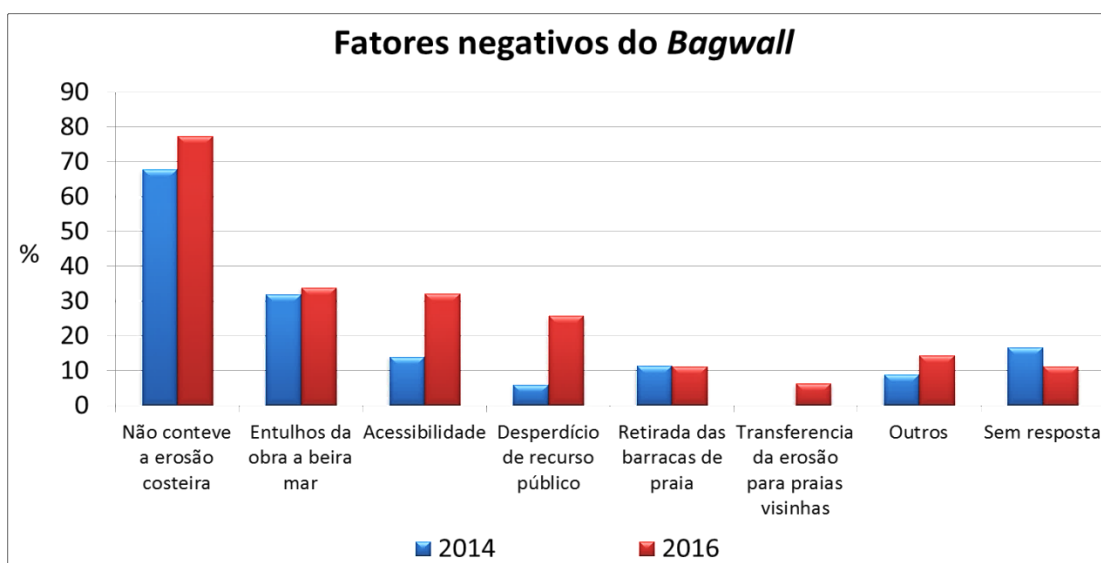
Gráfico 25 – Principais fatores responsáveis pela destruição do *Bagwall*, de acordo com a percepção dos usuários da Praia do Icará/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

O fato do *Bagwall*, não só, não conter os processos erosivos, como também, a própria destruição da obra, deixando entulhos à beira mar, foram citados como os fatores negativos de maior impacto, associados à referida obra de contenção. O Gráfico 26 aborda estes fatores ao decorrer da deterioração da obra. Nele observa-se, com o passar do tempo, um significativo aumento a respeito da acessibilidade a praia e desperdício de dinheiro público, como aspectos negativos do *Bagwall*.

Gráfico 26 – Fatores negativos da obra de contenção contra erosão costeira na Praia do Icará/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

O *Bagwall* tem como característica possuir geoformas têxteis preenchidas com concreto, visando, além da proteção costeira, o acesso da população a praia recreativa por ser em formato de escadarias (SOUZA, 2008). A primeira linha do *Bagwall* possuía 11 degraus com cerca de 50 centímetros de largura por cada lance de escada. Atualmente, na terceira linha de *Bagwall*, esses degraus sofreram uma redução de largura de 20 centímetros, tornando alguns trechos de difícil acesso a praia (Figura 17). Com isso, observa-se uma redução de 11,5% do aspecto acessibilidade como fator positivo da obra entre os anos de 2014 a 2016 (Gráfico 27), e consequentemente, um aumento de 18,1% deste mesmo aspecto como fator negativo do *Bagwall* no mesmo período (Gráfico 26).

Figura 17 – Fotografias dos degraus do *Bagwall* na Praia de Icaraí em 2012, 2014 e 2016.



Fonte: Elaborado pela autora.

O fato de obras de combate à erosão costeira exigir um elevado custo econômico para sua construção e manutenção é um dos grandes desafios no processo de gerenciamento costeiro no Brasil (SOUZA, 2009). Este problema torna-se mais significativo quando intervenções não cumprem seu papel de defesa do litoral, acarretando no desperdício de recursos públicos com recuperações ou até mesmo reconstruções das obras de engenharia costeira (FISNER, 2008). No caso do *Bagwall* da Praia do Icaraí ter necessitado, até 2013 de recuperação na sua estrutura e, após esse período passar por duas reconstruções completa da obra, evidencia o aumento da percepção dos frequentadores em relação ao desperdício dos

recursos públicos em função da obra, com 6,4% da amostra citando como fator negativo do *Bagwall* até 2014, aumentando para 25,8% até 2016.

Devido aos impactos sofridos pelas infraestruturas em função da erosão costeira, a Praia do Icaraí era caracterizada pelo elevado acúmulo de entulhos de obras, pedras e resíduos sólidos na face praial (MOURA, 2012) (Figura 18). Esse fato, além de oferecer riscos ao frequentador, também depreciava a paisagem natural local (MEDEIROS, 2012). Porém, para a implantação do *Bagwall*, foi necessária a retirada de todas estas infraestruturas impactadas pela erosão, incluindo sete barracas na Av. Litorânea. Com isso, observa-se uma valorização paisagística local, contribuindo para um ambiente mais natural e menos depreciado visualmente em função dos entulhos de obras a beira mar.

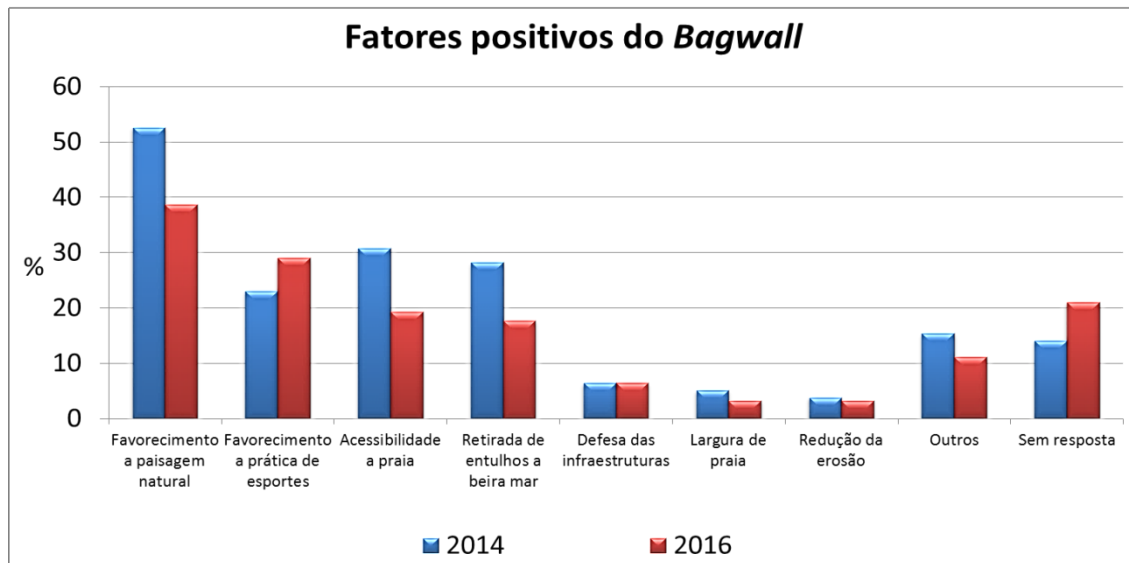
Figura 18 – Praia do Icaraí, antes e depois da implantação do *Bagwall*.



Fonte: Elaborado pela autora.

Este fato corrobora com os resultados positivos que o *Bagwall* trouxe para a Praia do Icaraí, de acordo com a percepção dos frequentadores. Com o favorecimento a paisagem natural e retirada de entulhos a beira mar, destacando-se na amostra. O favorecimento a prática esportiva também obteve um significativo valor na amostra. Vale ressaltar que aspectos vinculados à proteção contra erosão costeira, como redução da erosão, defesa das infraestruturas e aumento da largura de praia, obtiveram reduzidos valores como aspectos positivos da obra na amostra, evidenciando o descontentamento do *Bagwall* como obra de contenção ao fenômeno erosivo. O Gráfico 27 expressa os fatores positivos da obra de contenção na praia de Icaraí.

Gráfico 27 – Fatores positivos da obra de contenção contra erosão costeira na Praia do Icarai/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

A respeito do esclarecimento da percepção do usuário da Praia do Icarai com relação ao *Bagwall* como obra de contenção local, outras afirmativas foram apresentadas aos respondentes (Tabela 2).

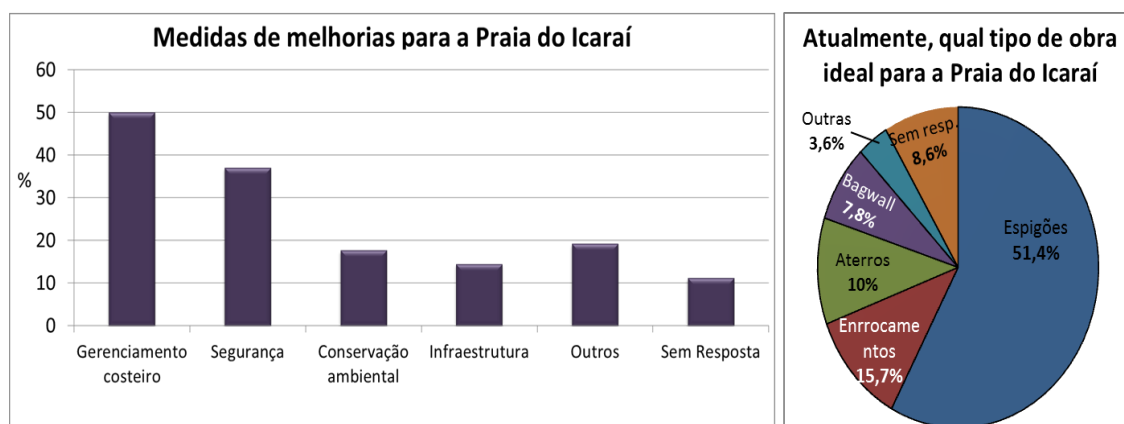
Portanto, observa-se que as afirmativas que obtiveram resultados mais significativos, foram aquelas que expressam a insatisfação dos frequentadores da Praia do Icarai com o *Bagwall* como obra de defesa costeira, devido a: 1) para 74,3% o *Bagwall* transfere processos erosivos para as praias adjacentes (Afirmativa 5); 2) para 55,7% a obra não resolveu os problemas de erosão costeira local (Afirmativa 1) e; 3) para 50,7% o *Bagwall* não recuperou a qualidade ambiental da praia do Icarai (Afirmativa 6). Porém, os frequentadores mostram-se favoráveis ao *Bagwall*, devido a: 1) para 50% da amostra a Praia de Icarai tornou-se mais valorizada após a obra de controle do avanço do mar (Afirmativa 2) e; 2) 40% discordam que o *Bagwall* descaracteriza a paisagem natural da Praia do Icarai.

Tabela 2 - Concordância em relação às afirmativas sobre o *Bagwall* na praia de Icarai/CE.

Afirmativas		D*	NDNC**	C***	S/R
1-	O <i>Bagwall</i> não resolveu o problema da erosão costeira na praia de Icarai.	23,6%	17,1%	55,7%	2,8%
2-	A praia de Icarai tornou-se mais valorizada após as obras de controle do avanço do mar.	29,3%	17,5%	50%	3,6%
3-	As atividades praticadas na praia de Icarai não foram favorecidas com a obra de contenção a erosão costeira.	37,1%	20,7%	32,8%	9,3%
4-	O <i>Bagwall</i> descaracteriza a paisagem natural da praia de Icarai.	40%	27,8%	31,4%	0,7%
5-	O <i>Bagwall</i> não transfere processos erosivos para as praias adjacentes.	74,3%	14,3%	11,4%	0%
6-	O <i>Bagwall</i> recuperou a qualidade ambiental da praia do Icarai.	50,7%	13,6%	29,3%	6,4%

Nota: D*: Discorda; NDNC**: Nem Discorda Nem Concorda; C***: Concorda; S/R: Sem Resposta.
Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 28 – Medidas de melhorias a serem adotadas na Praia do Icarai/CE.



Fonte: Elaborado pela autora.

Tendo como referência a situação atual da área de estudo, perguntou-se aos respondentes quais medidas de melhorias para a experiência de lazer e moradia na Praia do Icarai são mais necessárias. Essas melhorias esperadas pelos usuários podem servir de base para orientar as prioridades de um planejamento de gestão da praia (MEDEIROS *et al.*, 2014). Portanto, observa-se que para a maioria dos respondentes, o gerenciamento costeiro, através da implantação de uma obra eficiente aos processos erosivos, mostrou-se ser a principal medida a ser adotada para a Praia do Icarai (Gráfico 27).

Sobre o tipo de intervenção a ser implantada na área, os dados atuais mostram semelhança com a opinião dos frequentadores questionados em 2010. Para 57,8% da amostra atual, a solução mais viável, para atenuar os problemas erosivos, seria a construção de

espigões perpendiculares à linha de costa. Apenas 7,8% dos respondentes acreditam que o *Bagwall*, estrutura hoje existente para conter o avanço do mar, seria a solução mais viável (Gráfico 27).

5.4 Conclusões

De acordo com os resultados da percepção ambiental dos frequentadores da praia do Icaraí, em etapas distintas (antes e depois da implantação e colapso da obra de controle a erosão costeira), é possível analisar a influência que o fenômeno erosivo e a obra para controlá-lo (*Bagwall*), exercem sobre a experiência de praia dos frequentadores locais. Com isso, por meio de políticas participativas eficientes, direcionar ações governamentais de controle a erosão costeira que visam melhorar a qualidade ambiental e social desse importante recurso natural cearense.

Os resultados desta pesquisa indicam que a erosão na Praia do Icaraí/CE, se configura como o principal problema na região, considerada, tanto pelos usuários quanto pela COMDEC, como de alta gravidade devido aos prejuízos de elevada magnitude.

Através da análise dos resultados referentes aos períodos distintos do estudo é perceptível que a erosão costeira reflete impactos na experiência de praia dos frequentadores do Icaraí. Nos períodos de maior vulnerabilidade erosiva, observa-se: 1) os frequentadores apresentam menor nível de escolaridade e renda mensal; 2) reduz a frequência de visitas à praia; 3) diminui o grau de satisfação e utilização do ambiente e; 4) atividades típicas do litoral como frequentar barracas de praia, descansar, desfrutar a paisagem e banhos de Sol e mar, apresentam uma queda brusca.

A praia do Icaraí, de fato não é uma praia turística, mas sim, uma praia recreativa comunitária, utilizada por fortalezenses e munícipes, a tempo consideravelmente longo, possuindo familiaridade com o local e entendimento em relação às causas e consequências da erosão costeira na região. Dentre as causas, destacou-se a ação antrópica, através da transferência da erosão costeira oriunda da capital Fortaleza, como responsável pela intensificação dos processos erosivos na área, agravada pela falta de gestão, especialmente, quando se trata da omissão do poder público na resolução do problema.

No que se refere à obra de contenção (*Bagwall*) implantada no local, o estudo fez o acompanhamento da percepção dos usuários desde o primeiro ano após a implantação da obra (2012), e ao decorrer de cinco anos (até 2016), durante o qual ficou evidente a destruição do *Bagwall* causada pela intensificação dos processos erosivos. Diante disso, observa-se um

declínio de 53,7% no nível de satisfação em relação ao *Bagwall* devido aos prejuízos sofridos pela obra ao decorrer do período estudado. Para os frequentadores, mesmo a obra não contendo os problemas erosivos, não recuperando a qualidade ambiental local e não favorecendo a prática das atividades litorâneas, ainda assim, a praia do Icaraí tornou-se mais valorizada após a implantação do *Bagwall* em função do favorecimento a paisagem natural devido à retirada de escombros e entulhos a beira mar, que depreciava visualmente o ambiente. Porém, por tratar-se de uma obra de caráter emergencial, uma excedente amostra acredita que a insistência do poder público em continuar com a obra existente na área é um erro já percebido, elegendo espigões perpendiculares à linha de costa, a defesa costeira mais indicada como obra definitiva.

Portanto, em geral, percebe-se que as ações de contenção à erosão costeira dependem de: elaboração de políticas públicas que visem à melhoria da qualidade da praia em função dos processos erosivos, priorizando a obra de defesa costeira para a localidade; realização de estudos de impacto ambiental e monitoramento morfodinâmico; avaliações, com rigor científico, quanto às perspectivas de uso do ambiente antes, durante e após a realização da obra; e análise custo-benefício da implantação das obras de contenção.

Finalmente, é importante que qualquer projeto que resulte em modificações significativas da dinâmica socioambiental da Praia do Icaraí leve em consideração as expectativas de seus usuários em relação ao ambiente que frequentam e com o qual estabelecem uma relação de apreço.

6 PRAIA DE PONTA NEGRA (RN)

ACOMPANHAMENTO DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS DA PRAIA DE PONTA NEGRA (NORDESTE DO BRASIL) A RESPEITO DA EROSÃO COSTEIRA: ANTES E DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DA OBRA DE CONTENÇÃO

Accompanying the perception of users of the Ponta Negra beach (Northeast of Brazil) regarding coastal erosion: before and after the implantation of the construction work

Resumo

A praia de Ponta Negra é um importante espaço, tanto para quem visita o estado do Rio Grande do Norte, quanto para os natalenses, considerada o principal destino turístico e recreativo do estado. Porém, a partir de 2012, a qualidade socioambiental da praia foi afetada por processos erosivos que impactaram à área. Na tentativa de conter o fenômeno, foi instalada uma obra de contenção do tipo enrocamento aderente. Portanto, o presente estudo teve como objetivo analisar a percepção ambiental dos usuários na praia de Ponta Negra, avaliando os impactos da erosão costeira e a obra de contenção adotada, através do acompanhamento do cenário de antes e depois da implantação da intervenção de controle ao fenômeno. Para isso, questionários semiestruturado foram aplicados, ao decorrer de quatro anos (2012 – 2016), totalizando uma amostra aleatória de 638 participantes, visando aferir o perfil dos usuários locais, as formas de utilização da praia e a percepção da paisagem. Os resultados mostram que Ponta Negra configura-se como uma praia turística, utilizada por natalenses e turistas, a tempo suficiente de acompanhar as transformações sofridas na área em função da instalação dos processos erosivos, possuindo familiaridade e entendimento em relação às causas e consequências deste fenômeno no local. Dentre as causas, destacou-se a ação antrópica, através do uso e ocupação desordenada da orla local, como responsável pela intensificação dos processos erosivos na área, considerados de grande impacto para as atividades realizadas na praia, em especial, as desenvolvidas no calçadão da orla. A respeito do enrocamento aderente, observa-se uma alta aceitabilidade por parte dos frequentadores de Ponta Negra em função do elevado grau de importância e satisfação atribuídos a respectiva obra. Para os respondentes, o enrocamento cumpriu com as funções de obra de defesa costeira, recuperando a qualidade ambiental e social da praia. Porém, acessibilidade, depreciação visual e a transferência de processos erosivos para as praias adjacentes são apontadas como os fatores negativos vinculados à obra.

Palavras-chave: Impactos costeiros. Gerenciamento costeiro. Enrocamento aderente.

Abstract

The beach of Ponta Negra is an important space, both for those who visit the state of Rio Grande do Norte, and for the Natalenses, considered the main tourist and recreational destination of the state. However, as of 2012, the socio-environmental quality of the beach was affected by erosive processes that impacted the area. In an attempt to contain the phenomenon, a containment work of the type adjoining rockfill was installed. Therefore, the present study aimed to analyze the environmental perception of the users in the beach of Ponta Negra, evaluating the impacts of coastal erosion and the adopted containment work, through the monitoring of the scenario before and after the implementation of control

intervention to the phenomena . For this, semi - structured questionnaires were applied over a four - year period (2012 - 2016), totalizing a random sample of 638 participants, aiming to gauge the profile of local users, the ways of using the beach and the perception of the landscape. The results show that Ponta Negra is a tourist beach, used by natalenses and tourists, enough time to accompany the transformations suffered in the area due to the installation of erosive processes, having familiarity and understanding regarding the causes and consequences of this phenomenon on site. Among the causes, it was highlighted the anthropic action, through the use and disordered occupation of the local border, as responsible for the intensification of the erosive processes in the area, considered of great impact for the activities carried out on the beach, especially those developed in the boardwalk of the Border Regarding the adherent rockfill, there is a high acceptability on the part of the visitors of Ponta Negra due to the high degree of importance and satisfaction attributed to the respective work. For the respondents, the rockfill fulfilled the functions of coastal defense work, recovering the environmental and social quality of the beach. However, accessibility, visual depreciation and the transfer of erosive processes to the adjacent beaches are pointed as the negative factors linked to the work.

Keywords: *Coastal impacts. Coastal management. Adhesive rockfill.*

6.1 Introdução

6.1.1 O problema e sua Importância

Nas últimas décadas, a praia de Ponta Negra/RN foi objeto de acentuado processo de urbanização, representado pela ampliação do número de construções e consequente modificação da orla marítima sem que fossem considerados os aspectos da evolução costeira de dinâmica natural. Essas ações promoveram a desfiguração dos setores de pós-praia e das dunas vegetadas, com a ocupação da orla sem o adequado reconhecimento das características geológica-geomorfológicas da região, sobretudo no quadro de interação com a dinâmica dos processos costeiros entre o sistema praia-duna (AMARO *et al.*, 2014).

A praia de Ponta Negra/RN, principal praia urbana da cidade de Natal, tem o seu valor socioeconômico baseado no turismo, com a paisagem e o uso da praia para lazer como principais atrativos locais. Contudo, nos últimos anos a referida praia vem sendo submetida a processos erosivos que destruíram as edificações de linha de frente a beira mar.

Em meados do ano de 2012, em virtude de ressacas em maré alta, o calçadão construído ao longo da costa da praia de Ponta Negra, sofreu uma série de abalos (Figura 19). Além do desmoronamento de trechos do calçadão, quiosques e posto de salva vidas, houve, também, danos às redes de esgoto e água, bem como as instalações elétricas alocadas ao longo do calçadão.

Essas ocorrências levaram o Poder Público Municipal a decretar Estado de Calamidade Pública (Decreto nº 9.744 de julho de 2012, publicado no Diário Oficial do Município em 14 de junho de 2012) e interditar vários trechos do calçadão que estavam na eminência de ruir e comprometiam a segurança dos transeuntes.

Diante da magnitude do problema e da necessidade de recursos para fazer frente às ações emergenciais necessárias para trazer segurança aos usuários da praia, bem como para recuperar a infraestrutura pública afetada, o município solicitou dois processos na Secretaria Nacional de Defesa Civil com reserva de recursos para ações de restabelecimento (obras provisórias) e de reconstrução (obras definitivas).

Figura 19 – Impactos da erosão costeira no calçadão da praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Tribuna do Norte (2012).

Como ação de restabelecimento para contenção provisória do quadro erosivo ao longo da orla da praia de Ponta Negra foi adotado uma solução de enrocamento aderente, cuja função principal é proteger a orla da praia até a conclusão dos estudos e projetos necessários para a definição da solução mais adequada.

6.1.2 Obra de Contenção a Erosão Costeira – Enrocamento Aderente

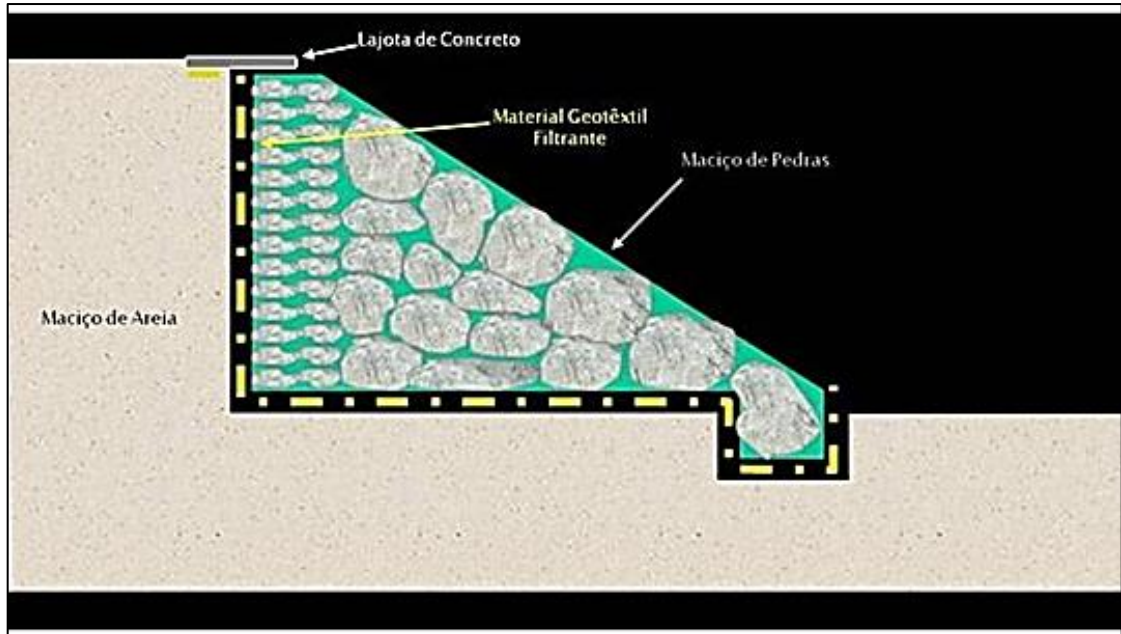
A estrutura (revestimento) do tipo enrocamento aderente é uma proteção de superfície que é posicionada em uma praia inclinada para proteger a zona adjacente contra a erosão causada pelas correntes e ondas. Absorve as ondas sobre sua face inclinada e dissipa a energia incidente ao transformar em vetores, distribuídos pelos vazios existentes nas suas camadas (externa e interna), permitindo ser transposto pelo volume de água incidente, fazendo com que esta ao retornar para o mar não possua energia capaz de somar à energia das próximas ondas. Sua integridade funcional depende da estabilidade estrutural da camada de proteção que abrange a sua superfície.

O revestimento do tipo enrocamento é composto por três componentes. O primeiro é a camada de proteção (armadura), e que deve ser estável sob a ação das ondas. O segundo componente é a camada filtrante – filtro inferior (*underlying filter*) – que suporta a camada de proteção, promovendo a drenagem da água subterrânea na estrutura e evita que o solo seja lavado pelo impacto das ondas na camada de proteção ou pela infiltração de água. O terceiro componente, a proteção de pé, protege a estrutura contra recalques ou remoção das extremidades da estrutura voltadas para o mar (Figura 20).

No caso da praia de Ponta Negra, o revestimento está posicionado na base do calçadão existente, apresentando-se em planta paralelo à linha de costa (Figura 21). Toda a estrutura foi construída com uma inclinação de 1:1,5 metros, formado por duas camadas: carapaça e camada filtrante, isolada dos sedimentos de praia por um filtro geotextil graduado para areia muito fina. A faixa de praia contemplada pelo projeto corresponde ao trecho compreendido entre o Morro do Careca até a Rua Pastor Rodolfo Beutemuller, em um comprimento total de 2.000 metros.

Com custo de R\$ 5.847.707,84 aos cofres públicos, a obra iniciou-se no mês de abril de 2013 com prazo de término de seis meses, porém esse prazo estendeu-se há um ano e dois meses, devido alguns entraves no decorrer da obra, através de interdições do Ministério Público Federal por suspeitas de irregularidades em função dos materiais utilizados na obra.

Figura 20 – Seção - Tipo do enrocamento aderente.



Fonte: Tribuna do Norte (2012).

Figura 21- Enrocamento aderente da Praia de Ponta Negra/RN.



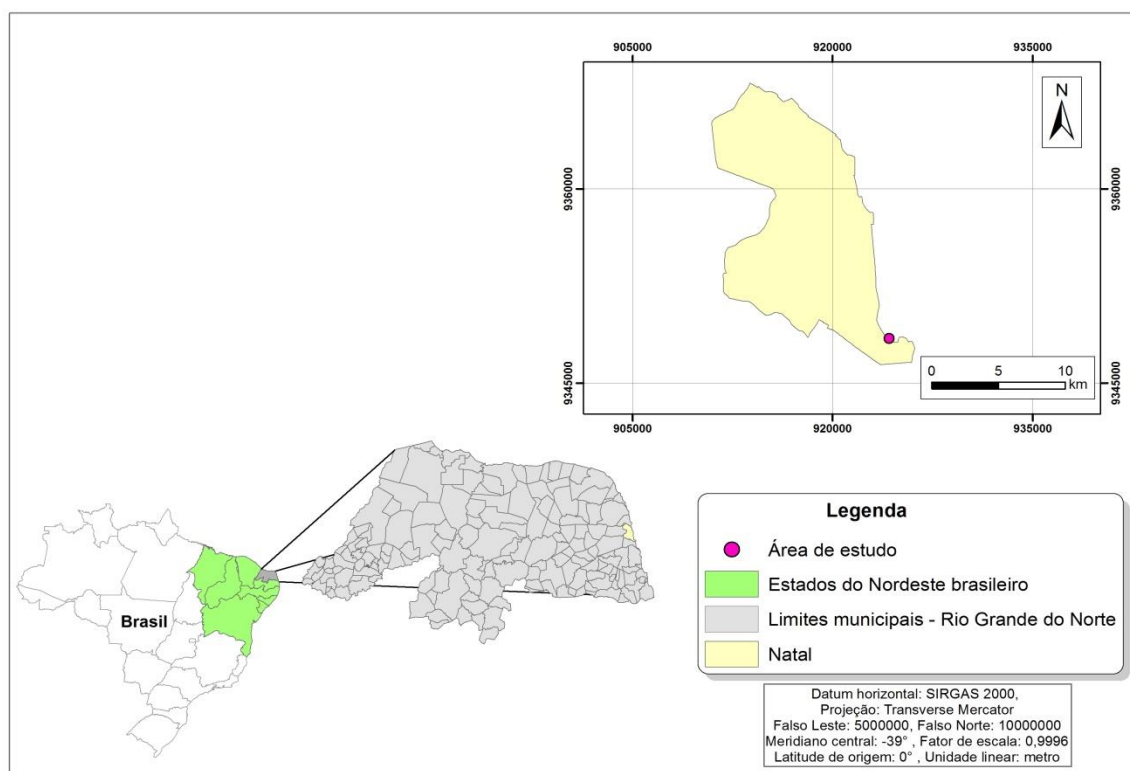
Fonte: Tribuna do Norte (2013).

6.2 Metodologia

6.2.1 Área de estudo

A praia de Ponta Negra está localizada na cidade de Natal, no setor oriental do litoral do estado do Rio Grande do Norte (RN), Nordeste do Brasil (lat. 5,52o S; long. 35,10o W) (Figura 22). Têm, aproximadamente, 4 km de extensão de faixa de praia arenosa plana e estreita, ladeadas por falésias ativas, tabuleiros costeiros, campos de dunas, linhas de recifes de arenitos praias (*beachrocks*) e planícies flúvio-estuarinas (VITAL *et al.*, 2006).

Figura 22 – Mapa de localização da Praia de Ponta Negra.



Fonte: Elaborado pela autora.

A praia de Ponta Negra/RN configura-se como a principal praia urbana da cidade do Natal. Esta praia detém um significado especial para a população de Natal, fazendo parte de sua identidade e do imaginário coletivo e se destaca no contexto social da cidade, por representar forte referência visual, a partir do monumento natural conhecido como Morro do Careca, importante ponto de interesse turístico, considerado a cartão postal da cidade de Natal (ALMEIDA *et al.*, 2015).

Atualmente, a enseada em que está inserida a praia de Ponta Negra é caracterizada como área de empreendimentos hoteleiros e de apoio ao turismo de alta relevância socioeconômica ao estado. Maciel & Lima (2014) chamam atenção para a verticalização e a urbanização de Ponta Negra, que se tornou lócus de investimentos internacionais dentro da cidade, constituída por investimentos privados e públicos que tem como função original a especulação imobiliária e a reprodução do capital, transformando constantemente a paisagem urbana.

O litoral do Estado do Rio Grande do Norte, particularmente o de Natal, vem apresentando um rápido processo de crescimento demográfico e, consecutivamente, o aumento da ocupação e do uso intensivo de sua faixa costeira. Natal representa 5,16% do território estadual, compreendendo uma superfície de 2.722,80 quilômetros quadrados. A população desta área, segundo dados do censo populacional do IBGE/2010, atingiu a marca de 1.350.840 habitantes, representando 42% da população do Rio Grande do Norte e um Produto Interno Bruto do estado da ordem de 48% (IBGE, 2010).

6.2.2 Metodologia de trabalho

O questionário foi estrutura com finalidade de coletar informações sobre a percepção ambiental dos usuários da praia de Ponta Negra/RN a respeito da erosão costeira, seus impactos socioeconômicos e ambientais, e a avaliação por parte dos usuários do desempenho da obra de defesa costeira (enrocamento aderente) empregada na localidade.

Além de questões que visavam coletar informações sobre o perfil dos usuários e formas de utilização da praia de Ponta Negra, o questionário foi subdividido em três partes a respeito da percepção da paisagem, a saber: (1) atributos da praia (a percepção dos usuários em relação às potencialidades e problemáticas de Ponta Negra); (2) percepção da erosão costeira (nível de esclarecimento dos usuários em função do fenômeno e o grau de impacto deste na área); e (3) percepção da obra de controle a erosão costeira (a percepção dos usuários em relação ao enrocamento aderente).

A coleta de dados foi realizada de forma que pudesse cobrir períodos estratégicos em função da erosão costeira (antes da obra), e da implantação do enrocamento aderente. Portanto, pode-se diferenciar a coleta e análise de dados em três períodos distintos: (1) o primeiro período, de junho a setembro de 2012, referente à época antes da implantação do enrocamento; (2) segundo período, de junho a dezembro de 2014 e de junho a dezembro de 2014, época referente ao período de implantação do enrocamento e, (3) o terceiro período, de

janeiro a junho de 2015 e de janeiro a maio de 2016, referente ao período após a implantação do enrocamento aderente.

A população da pesquisa é formada por 638 usuários, da praia de Ponta Negra, constituída por: moradores, turistas, comerciantes locais e banhistas/excursionistas.

Estes inquéritos foram realizados no período diurno, durante todos os dias da semana, ou seja, de domingo a domingo, para cobrir a dinâmica social mais completa da área do estudo. Os respondentes foram abordados de forma direta e aleatória, na faixa de praia e no calçadão da orla. O trecho onde foram aplicados os questionários foi referente ao local mais impactado pela erosão costeira, ou seja, entre as ruas Manoel Soares Medeiros e Tívoli, compreendendo a uma área de, aproximadamente, 1 quilômetro e 600 metros (Figura 10).

Posteriormente, a análise estatística foi feita utilizando software estatístico científico e planilhas de cálculos. Este tipo de ferramenta da informática estatística permitiu realizar cálculos estatísticos complexos e visualizar os resultados obtidos.

6.3 Resultados e Discussões

6.3.1 Perfil Dos Entrevistados

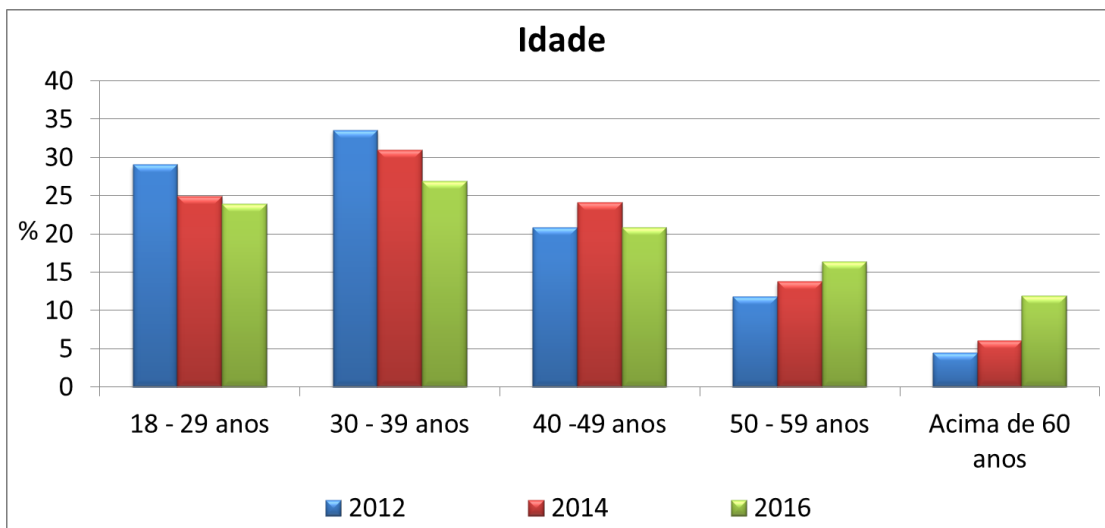
6.3.1.1 Demografia

Do total de respondentes, 78,5% possuem idade entre 18 e 49 anos, sendo que 26% correspondem a 18 a 29 anos, 30,5% entre 30 a 39 anos e 22% entre 40 a 49 anos. Porém, ao decorrer das etapas do estudo, observa-se um aumento no número de pessoas com idades mais avançadas, em especial aqueles que estão acima de 60 anos (Gráfico 29). Quanto ao gênero, o percentual de homens e mulheres foi equilibrado, tendo sido entrevistados 51,2% pessoas do sexo masculino e 48,8% do sexo feminino. Porém, na etapa mais recente do estudo, observa-se uma maior representatividade do gênero feminino na amostra (Gráfico 30).

Segundo Finco e Abdallah (2003), algumas características do perfil dos usuários de um determinado local, como por exemplo, idade e gênero, diz muito sobre o recurso utilizado. Para os autores, o público feminino e mais velho, assim como pessoas com maior nível de escolaridade e renda, tende a preferir ambientes valorizados paisagisticamente, que ofereçam conforto, acessibilidade e qualidade recreativa. Corroborando com os autores citados anteriormente, observa-se um menor número de mulheres e idosos, referente a 2012,

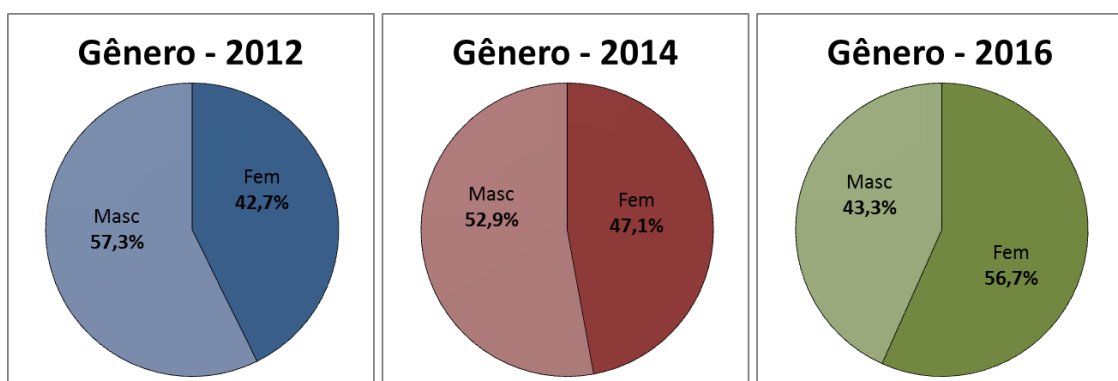
época a qual a praia de Ponta Negra apresentava maior vulnerabilidade erosiva e, com isso, depreciação visual, entulhos de obras a beira mar e redução das infraestruturas aptas a receberem os frequentadores da praia. Com a implantação da obra de contenção e a estabilização dos processos erosivos, há o aumento no número de mulheres e pessoas acima de 50 anos na amostra.

Gráfico 29 - Distribuição da frequência da Idade dos entrevistados da praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 30 - Distribuição da frequência do Gênero dos entrevistados da praia de Ponta Negra/RN.



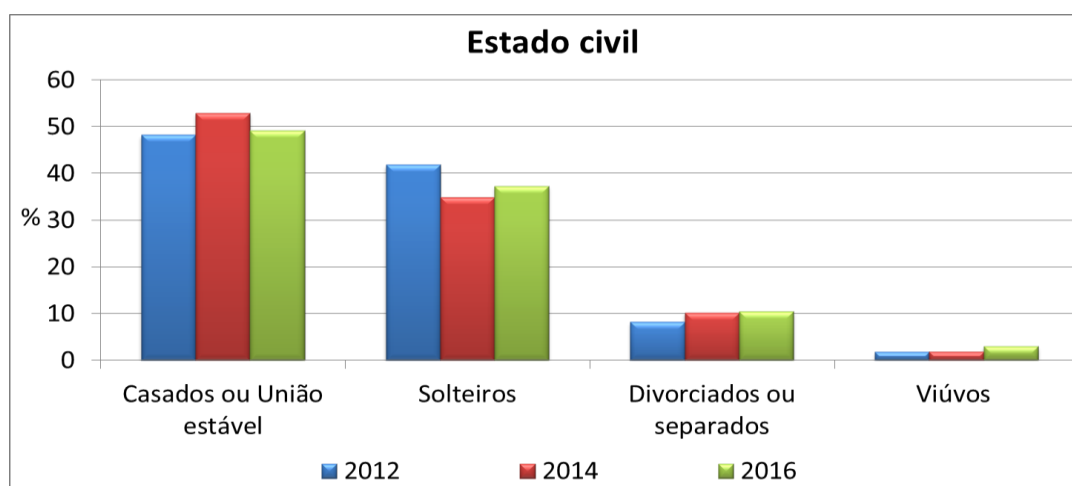
Fonte: Elaborado pela autora.

Com relação ao estado civil, dentre os 638 respondentes, 330 declaram-se casados ou em uma união estável, representando 51,7% da amostra, seguido por aqueles que se declaram solteiros (36,4%), divorciados ou separados (9,9%) e viúvos (2%). No que concerne o número de filhos, os que possuem um ou mais filhos são os mais representativos com 69,3%

da amostra total. O Gráfico 31 mostra a frequência das categorias do estado civil de acordo com cada etapa do estudo, assim como o Gráfico 32 refere-se ao número de filhos.

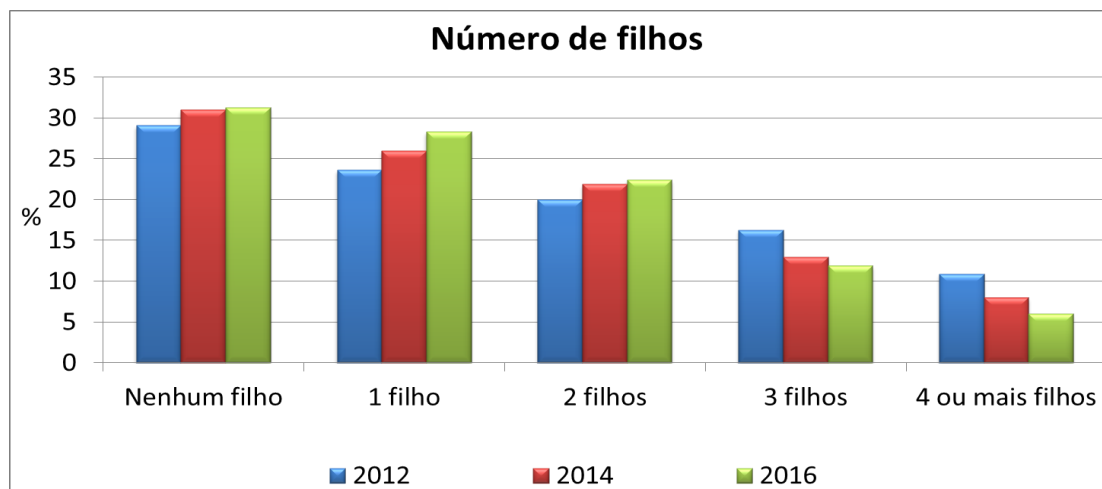
A busca por um determinado ambiente está fortemente ligada à fase ou necessidade que o utilizador desse recurso está passando em sua vida. Ou seja, a qualidade ambiental e recreativa, infraestruturas, segurança e tranquilidade, ofertadas pelos espaços de lazer podem atrair determinado tipo de público em função das necessidades requeridas pelos usuários para exercerem suas atividades de lazer (JURADO, DANTAS e SILVA, 2009). Para Santana Neto *et al.* (2011), solteiros e/ou jovens casais sem filhos têm necessidades diferentes daqueles que já possuem família. Um estudo realizado por Ruschmann, Paolucci, e Maciel (2008), em praias turísticas de Santa Catarina, revelou que solteiros sem filhos, tendem a optar por locais agitados e com maior fluxo de pessoas, já casados e com filhos preferem lugares mais tranquilos e seguros com infraestrutura recreativa. A praia de Ponta Negra oferece serviços de atendimento ao turista, brinquedos recreativos, prática de esportes, posto de salva vidas, entre outros atributos (ALVES, 2015), portanto, é considerado um local apto a receber todo tipo de público, não observando mudanças significativas no perfil dos usuários em função do estado civil e número de filhos ao decorrer das etapas analisadas.

Gráfico 31 - Distribuição da frequência do estado civil dos entrevistados da praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 32 - Distribuição da frequência do número de filhos dos entrevistados da praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

6.3.1.2 Educação e Renda

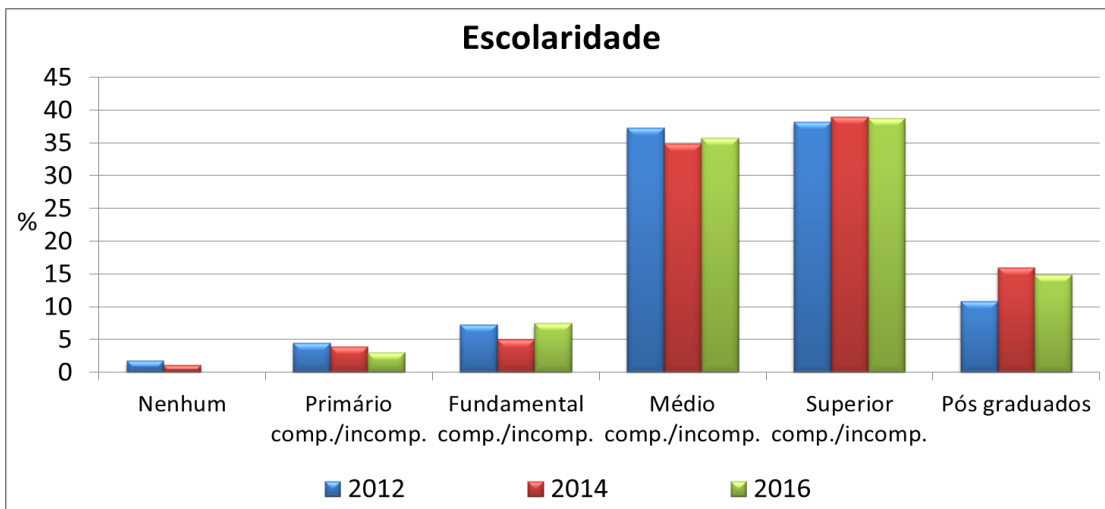
Em relação ao grau de escolaridade dos respondentes (Gráfico 33), observou-se que quase a totalidade dos frequentadores da praia de Ponta Negra possui o ensino primário, fundamental, médio, superior e pós-graduação, seja ele completo ou incompleto. O ensino superior é o de maior representatividade na amostra (38,7%), seguido por aqueles que possuem, ou estão cursando o ensino médio (36%) e a pós-graduação (13,9%). Uma diminuta amostra é formada por aqueles que apresentam o nível de escolaridade mais baixo, como o ensino fundamental (6,6%) e primário (3,8%). Apenas 1% da amostra analfabeta.

Quanto à renda familiar mensal, dentre aqueles que frequentam a praia de Ponta Negra, verifica-se que a maioria dos respondentes, 73,1%, possui renda familiar de, no mínimo, três salários mínimos. Destes, 43,7% recebem de 3 a 6 salários mínimos, 17,2% de 6 a 8 e 12,2% recebem referentes a mais de oito salários mínimos. Aqueles que recebem valores inferiores aos citados acima, somam 21% da amostra total, com 11,4% recebendo de 2 a 3 salários mínimos, 6,8% de 1 a 2 e 2,8% não chegam a completar um salário mínimo como renda familiar mensal. Os que não quiseram responder representam 5,9% da amostra. O Gráfico 34 mostra a distribuição percentual segundo o a renda mensal dos respondentes da Praia de Ponta Negra nas três etapas do estudo.

De acordo com o Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o quadro socioeconômico do brasileiro é caracterizado, em sua maioria, por

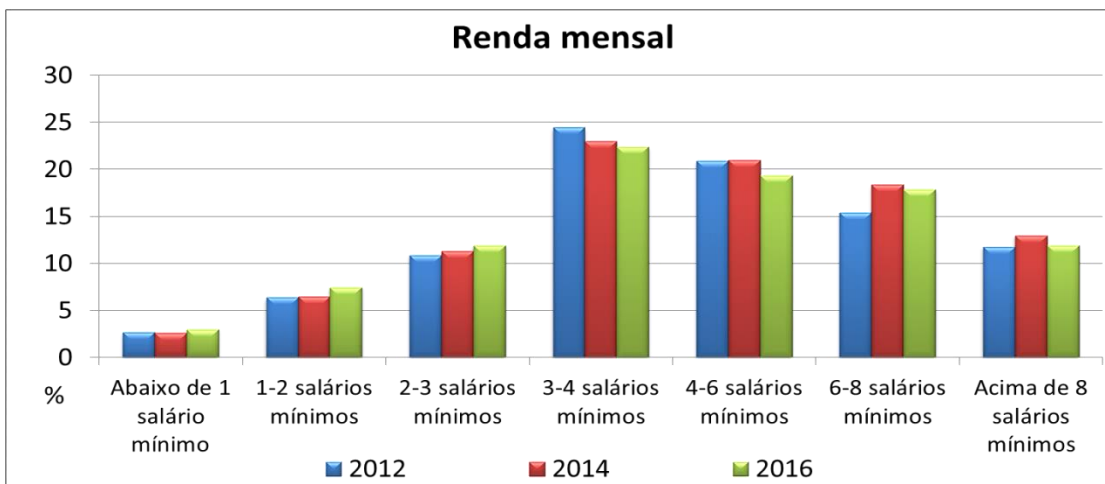
aqueles que ganham entre 2 e 3 salários mínimos com ensino médio concluído. Porém, na praia de Ponta Negra, observa-se o grau de escolaridade e renda acima da média brasileira. Esta caracterização socioeconômica dos usuários de Ponta Negra pode estar ligada ao fato de ser uma praia turística. Segundo Dias e Oliveira (2015), praias turísticas remetem a pessoas com maior grau de escolaridade e poder aquisitivo, se comparado a outras praias recreativas comunitárias.

Gráfico 33 - Distribuição da frequência do grau de escolaridade dos entrevistados da praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 34 - Distribuição da frequência da renda mensal dos entrevistados na Praia de Ponta Negra/RN.



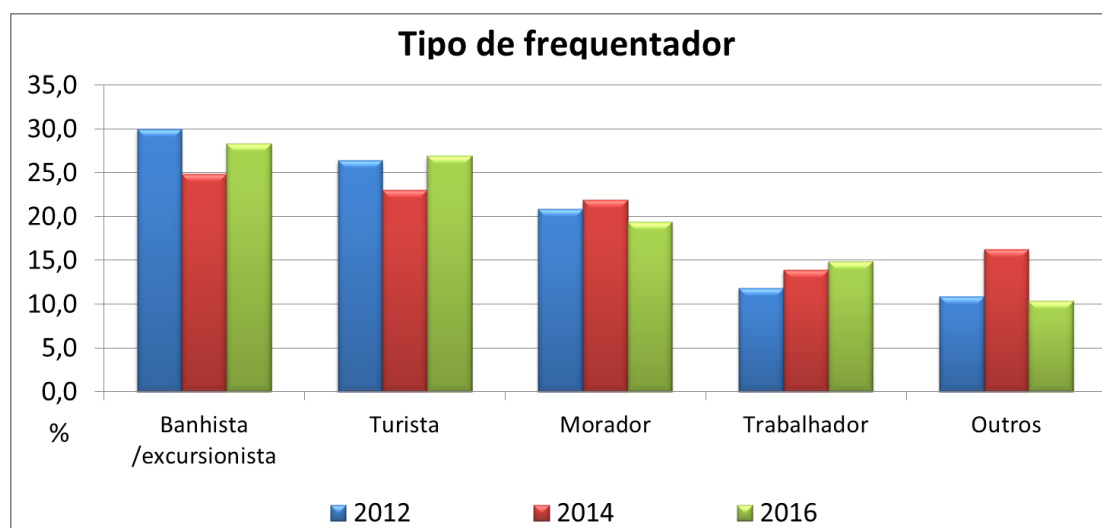
Fonte: Elaborado pela autora.

6.3.2 Formas de Utilização da Praia de Ponta Negra/RN

6.3.2.1 Tipos de Visitantes

O Gráfico 35 mostra as categorias de visitantes da Praia de Ponta Negra ao decorrer das etapas do estudo. Na amostra total, a maioria dos entrevistados (27,7%) declararam-se banhistas/excursionista, ou seja, que frequentam a praia por motivos recreativos, seguido por turistas (25,5%). Moradores do bairro Ponta Negra e de áreas adjacentes representam 20,7% dos frequentadores da praia. 13,5% frequentam a área por motivos de trabalho (barraqueiros, comerciantes, vendedores e ambulantes). Aqueles que recusaram a responder ou optaram por “outro” tipo de usuário, são 12,5% da amostra.

Gráfico 35 - Distribuição da frequência dos tipos de frequentadores da Praia de Ponta Negra/RN.

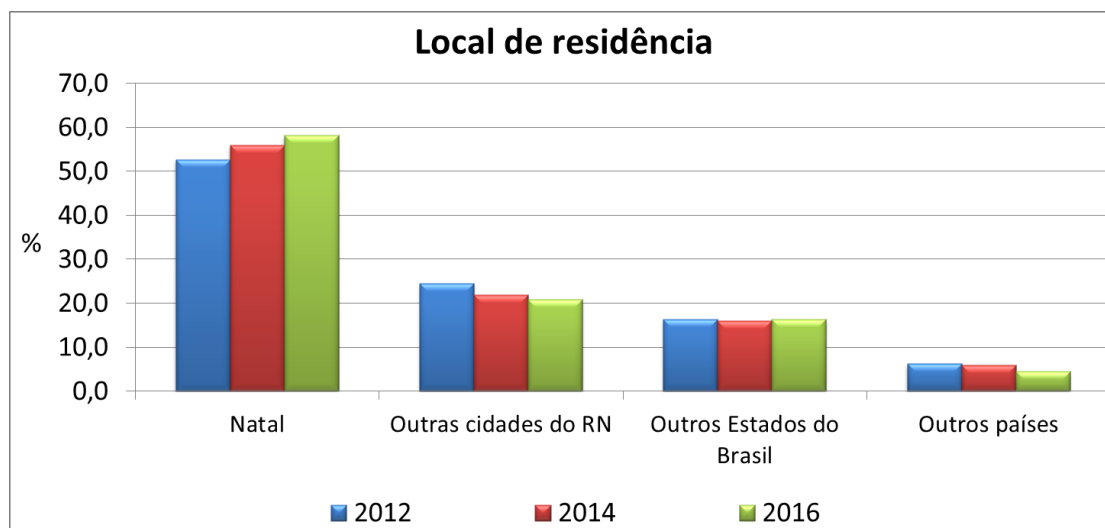


Fonte: Elaborado pela autora.

Com relação ao local de procedência dos frequentadores, constatou-se que a cidade de Natal é o principal emissor de usuários para a área de estudo (55,6%), com a mais significativa parte da amostra residindo nos bairros próximos da praia de Ponta Negra. Dentre os frequentadores oriundos da capital, 71,3% são residentes dos bairros da zona Sul, zona a qual a área do estudo está inserida, destacando-se o próprio bairro de Ponta Negra (32,7%), Capim Macio (18%) e Candelária (7%). Dentre os 28,7% dos respondentes referentes aos outros bairros de Natal, a amostra mais significativa foi dos moradores do bairro Petrópolis (5,3%), na zona leste. Os demais bairros da cidade de Natal obtiveram percentuais inferiores a 4% na amostra. Os frequentadores que são oriundos de outras cidades do Estado representam

22,4%, seguido por aqueles que são de outros estados do Brasil (16,3%) e por fim, os estrangeiros (5,6%) (Gráfico 36).

Gráfico 36 - Distribuição da frequência do local de residência dos usuários da Praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

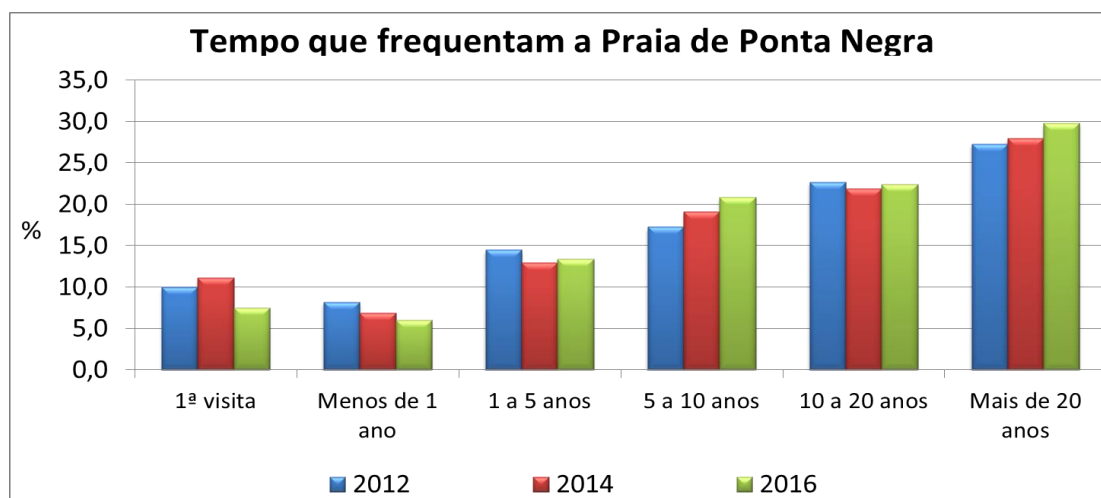
De acordo com Coriolano & Vasconcelos (2007), um território turistificado é aquele que foi, ou é, alvo da interferência de políticas públicas e privadas, apresentando atividades hegemonicamente priorizadas aos turistas e não aos residentes. Para Soares *et al.*, (2014) e Maciel e Lima (2015), o quadro descrito por Coriolano & Vasconcelos representa a atual situação da praia de Ponta Negra, já que até os anos 70, o bairro homônimo apresentava pequenos núcleos habitacionais utilizados por pescadores e suas famílias, até a construção da Via Costeira na década de 1980 e obras de infraestrutura implementadas pelo Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste - PRODETUR/NE I no final da década de 1990. Costa (2006), também cita esses dois aspectos como marco no processo de transformação de Ponta Negra de praia recreativa para turística, já que a obra viária possibilitou a implementação de hotéis no trecho da orla litorânea natalense que liga as praias centrais à Ponta Negra e, as políticas públicas investiram numa revitalização da orla, tornando-a mais atrativa e preparada a atender exigências turísticas. Esse conjunto de elementos, implementados pelas ações humanas para atender a demandas sociais somados aos seus ambientes naturais, que fazem da praia de Ponta Negra o principal destino turístico da cidade de Natal e, conseqüentemente, do estado do Rio Grande do Norte (SILVA, 2012). Porém, para Alves (2015), numa caracterização do impacto do turismo aos frequentadores da praia,

Ponta Negra ainda configura-se como espaço votado para moradores do bairro e da cidade, sobretudo, para usufruir o setor de serviços ofertados no local e pelo apreço pelo valor paisagístico, sendo um lugar de motivo de orgulho para o natalense, contribuindo com o expressivo número de frequentadores oriundos da capital na amostra desse estudo. Maciel & Lima (2014), na análise de uso e ocupação do bairro Ponta Negra, evidencia a expansão da densidade demográfica na área nos últimos 40 anos, passando de 5,1 hab./ha em 1970 para 18,02 hab./há em 2013, considerando o bairro, além de ser o principal polo turístico da cidade, um bairro residencial.

6.3.2.2 Frequência de Visitas à Praia de Ponta Negra/RN

Com relação ao número de anos de visitas à praia de Ponta Negra, observa-se um aumento exponencial para os maiores tempos de frequência a localidade. Porém, de acordo com Venson (2009), quando um local possui característica de espaço turístico, ocorre à possibilidade de uma significativa amostra dos frequentadores desse espaço o estar visitando pela primeira vez, ou possuir pouco tempo de experiência local. No caso da praia de Ponta Negra, este fato é corroborado por 16,5% dos entrevistados oscilarem entre aqueles que estão em sua primeira visita a praia (9,5%) e os que frequentam a menos de um ano (7%). Os 83,5% do restante da amostra total são de pessoas que visitam a praia de Ponta Negra de um a cinco anos (13,6%), de dez a quinze anos (19%), de quinze a vinte anos (22,1%) e a mais de vinte anos (28,4%). Portanto, observa-se que a maioria dos respondentes (69,5%) visita a localidade há, no mínimo 6 anos, evidenciando que a grande parte dos respondentes frequenta a praia de Ponta Negra por um tempo consideravelmente longo ao ponto de estar familiarizado com as transformações em função dos problemas erosivos ocorridas no local, já que este fenômeno é observado a partir de 2012. A distribuição do número de anos que os usuários visitam a Praia de Ponta Negra em 2012, 2014 e 2016, está expressa no Gráfico 37.

Gráfico 37 - Distribuição do número de anos que os respondentes visitam a Praia de Ponta Negra.

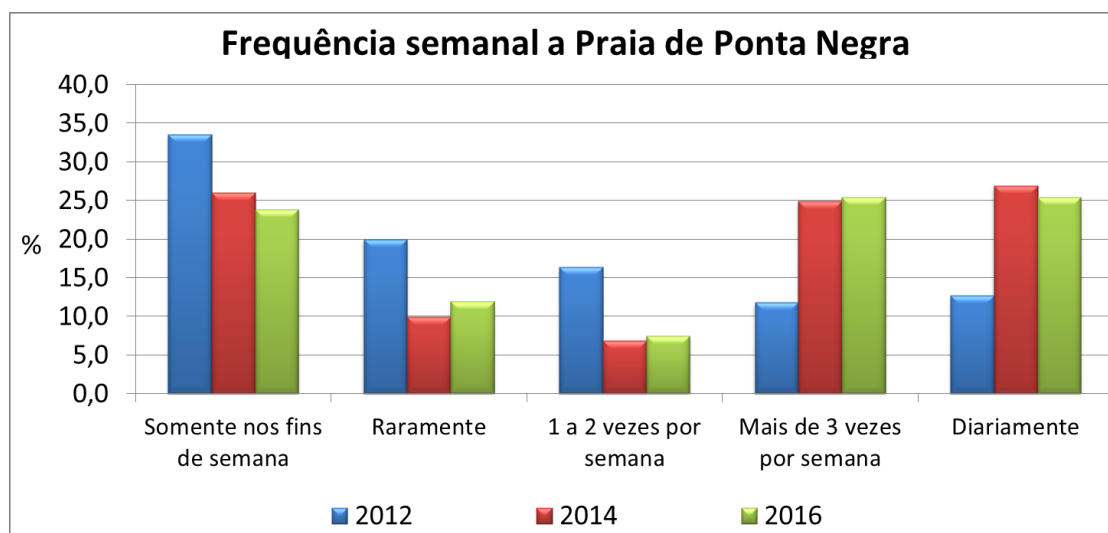


Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto à frequência semanal em que os usuários visitam a praia de Ponta Negra, observa-se que 70,2% da amostra são daqueles que mais vezes vêm à referida praia por semana, com 27,8% frequentando aos fins de semana, 21,7% diariamente e 20,7% mais de três vezes por semana. Em menor percentual, observam-se aqueles que raramente frequentam a praia (14%), seguido daqueles que visitam de uma a duas vezes por semana (10,3%). Aqueles que preferiram não responder somam 5% na amostra (Gráfico 38).

Ao analisar as etapas da amostra, observa-se que no período de 2012 há uma redução no número de pessoas que possuem uma frequência semanal mais assídua a praia de Ponta Negra, ou seja, aqueles que vão mais de três vezes na semana e/ou diariamente. Este período é caracterizado pelo elevado grau de vulnerabilidade a erosão marinha na referida praia, comprometendo as estruturas do calçadão, redução no número de quiosques, mesas, guarda-sóis, cadeiras e os demais serviços de atendimento ao usuário, além da dificuldade de acesso a praia. Com isso, prejudicando a realização das atividades praticadas no local (Gráfico 40), refletindo a diminuição a busca pela praia de Ponta Negra pelos seus frequentadores. Medeiros, Maia e Araújo (2016), ressaltam a relação da procura das pessoas por localidades que possam oferecer condições adequadas na experiência recreativa, diminuindo a busca por ambientes degradados ou que ofereçam baixa expectativa de lazer.

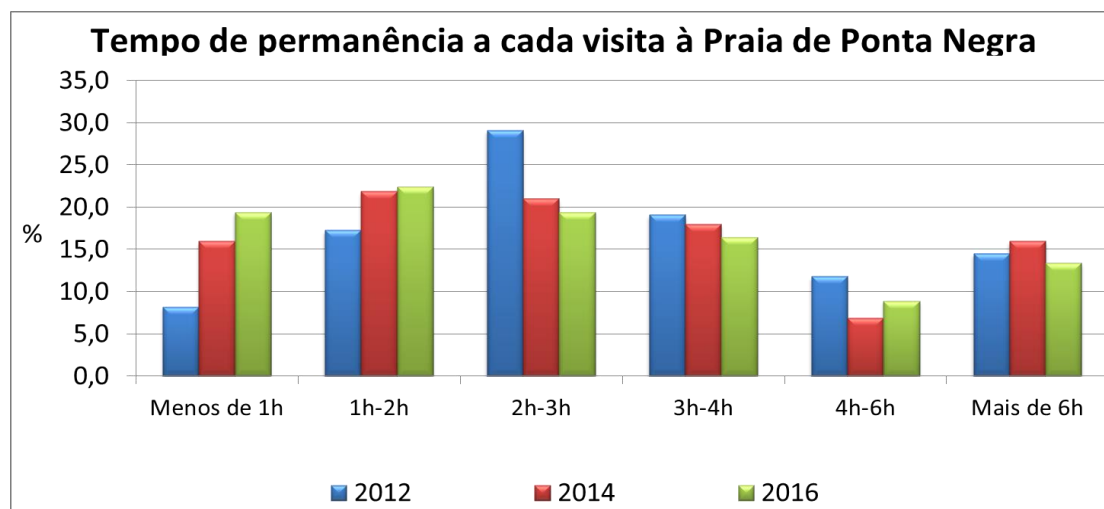
Gráfico 38 - Distribuição da frequência semanal que os respondentes visitam a Praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

Em relação ao tempo de permanência de cada visita a praia de Ponta Negra 60,5% declaram ficar de 1h a 4h. Destes, 23,2% permanecem entre 2h e 3h, 20,5% entre 1h e 2h e 17,8% entre 3h à 4h. Os tempos extremos de permanência na área, ou seja, os que ficam mais de 6h e os menos de 1h, possuem o mesmo percentual na amostra, com 14,6% e 14,5% (Gráfico 39). De acordo com as etapas da pesquisa, observa-se que no período de 2012 há uma diminuição de 13,8% (se comparado a 2016), dos frequentadores que permanecem menos tempo em suas visitas. Este fato pode ser em decorrência do tipo de atividade praticada na área que requeria menor tempo de permanência no local, como por exemplo, a corrida e caminhada exercida no calçadão e impactada no período de 2012 em função da degradação da infraestrutura.

Gráfico 39 - Frequência do tempo de permanência a cada visita a Praia de Ponta Negra/RN.

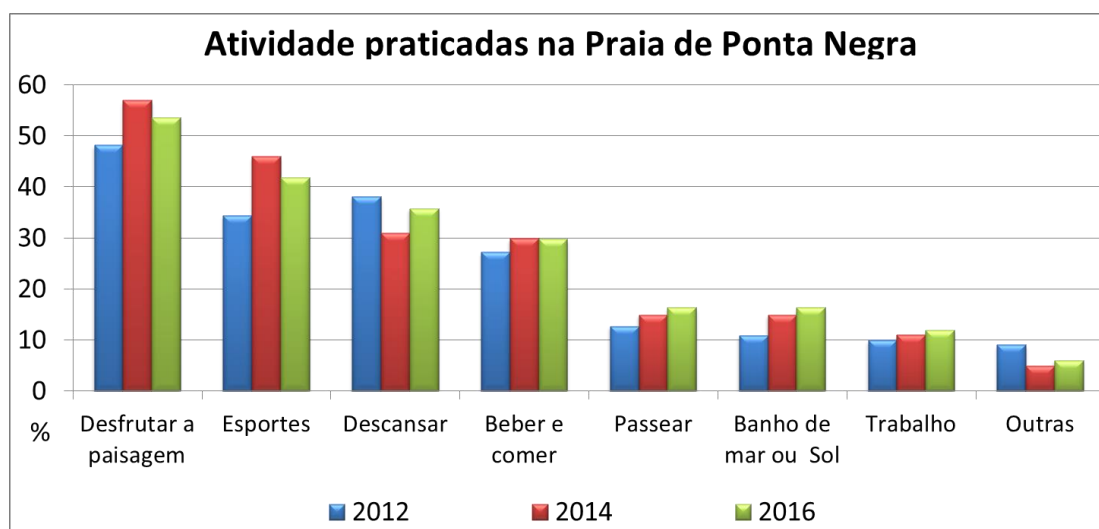


Fonte: Elaborado pela autora.

6.3.2.3 Atividades Praticadas na Praia de Ponta Negra

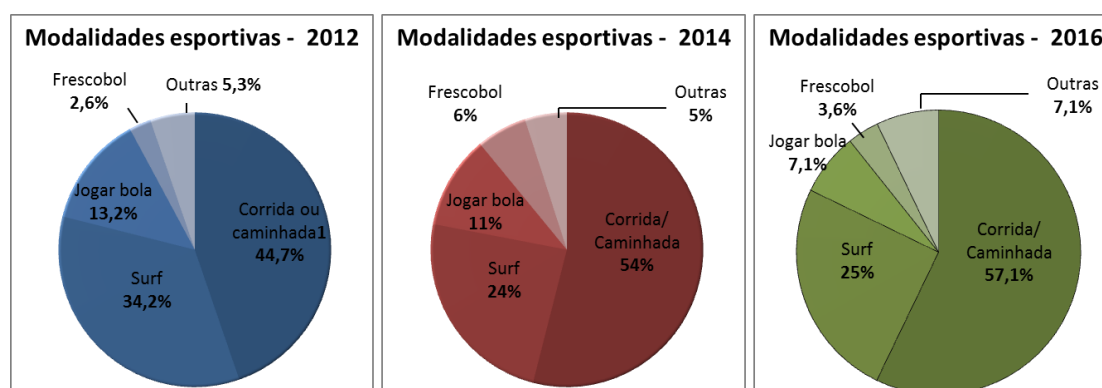
Os respondentes foram solicitados a escolherem uma ou mais alternativas que descreiam as diversas atividades que realizavam na praia de Ponta Negra, dentre elas: descansar; desfrutar a paisagem; pegar sol; banho de mar; passear; esportes; pescar; trabalhar; beber e comer. As atividades mais frequentemente apontadas pelos respondentes foi desfrutar a paisagem, com percentual de 53%, seguida por prática de esportes com 40,1% e descansar com 35%. A distribuição percentual das atividades é apresentada no Gráfico 40, em que se observa que beber e comer (29%), passear (14,7%), banho de mar ou de Sol (14,1%) e, trabalho (13%) foram também significativamente frequentes. Dentre as modalidades esportivas (Gráfico 41), destaca-se a prática da corrida e/ou caminhada no calçadão da praia de Ponta Negra, com percentual de 51,9% da amostra, evidenciando a importância da infraestrutura na prática de atividades da área, tanto que se observa uma redução de 12,4% na amostra desta modalidade no período de 2012 (se comparado a 2016), o qual apresentava trechos da estrutura do calçadão interrompidos em função dos processos erosivos.

Gráfico 40 - Frequência das atividades praticadas na Praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

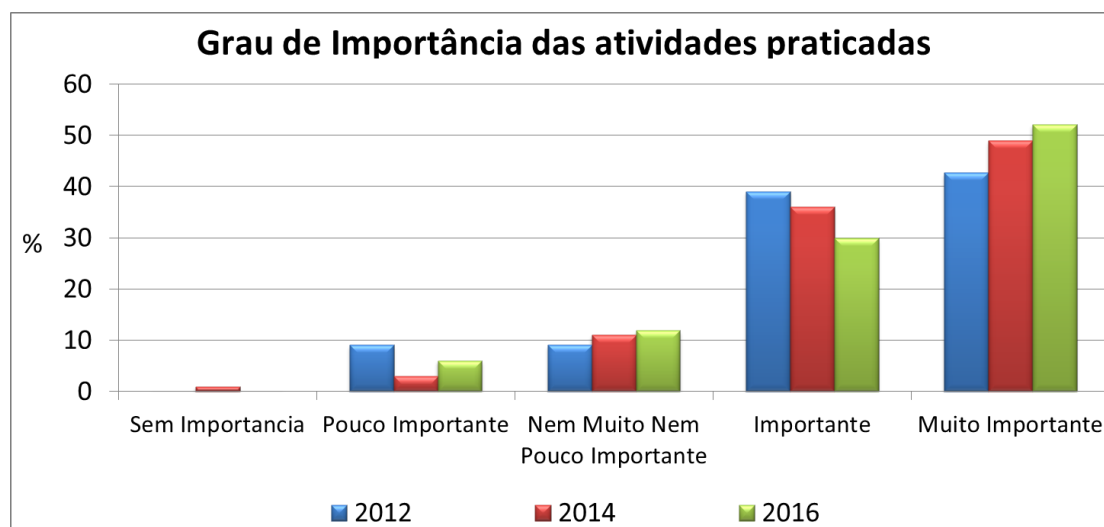
Gráfico 41 - Frequência das modalidades esportivas praticadas na Praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

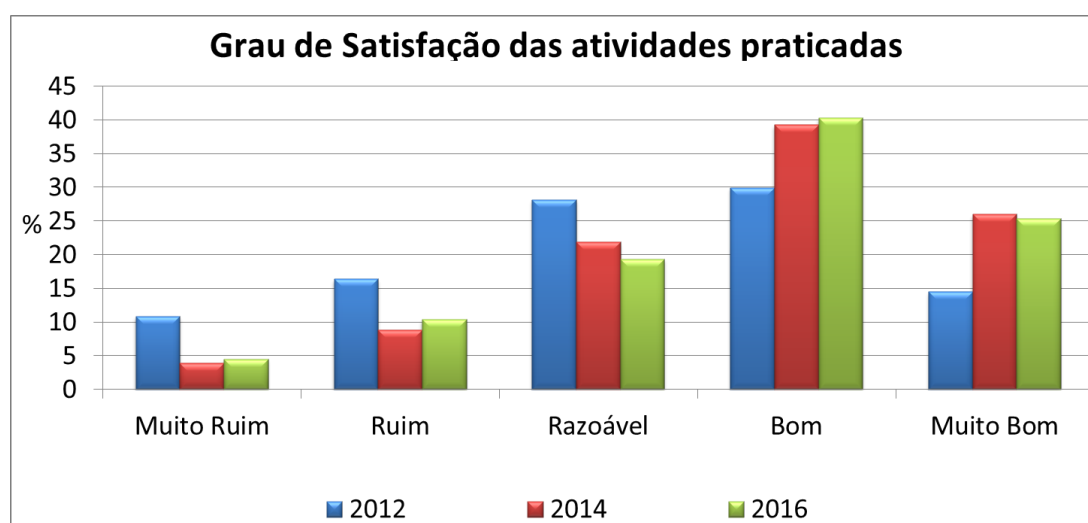
Questionados sobre o grau de importância na prática das atividades apontadas, a grande maioria dos respondentes declara que as atividades realizadas na Praia de Ponta Negra são: muito importante (48%) ou importante (35%), abrangendo 83% das respostas (Gráfico 42). A respeito do grau de satisfação (Gráfico 43), 58,5% dos respondentes declaram estar satisfeitos com as atividades na área, atribuindo níveis de bom (36,5%) ou muito bom (22%) para a realização destas atividades. Porém, aqueles que atribuem razoável como nível de satisfação, também possuem um valor significativo na amostra total, com 23,2%. As experiências que expressaram níveis baixos de satisfação corresponderam a 18,3% das respostas, correspondendo a experiências ruim (11,9%) e muito ruim (6,4%).

Gráfico 42 - Distribuição da Frequência para o Grau de Importância quanto as Atividades Praticadas na Praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 43 - Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação quanto as Atividades Praticadas na Praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

Ao analisar o Gráfico 43, observa-se que o grau de satisfação das atividades praticadas na praia de Ponta Negra, sofrem alterações ao decorrer das etapas estudadas, indicando em questão. No ano de 2012, quando a praia foi declarada pelo Poder Público Municipal em Estado de Calamidade Pública (Decreto nº 9.744 de junho de 2012, publicado no Diário Oficial do Município em 14 de julho de 2012), as pessoas que se consideravam satisfeitas com a qualidade das atividades foi 21% menor que nas etapas seguintes, após a implantação do enrocamento aderente. Conseqüentemente, o índice de insatisfação foi 13,5% maior em 2012, comparado aos períodos após a defesa costeira.

6.3.3 Percepção da Paisagem da Praia de Ponta Negra

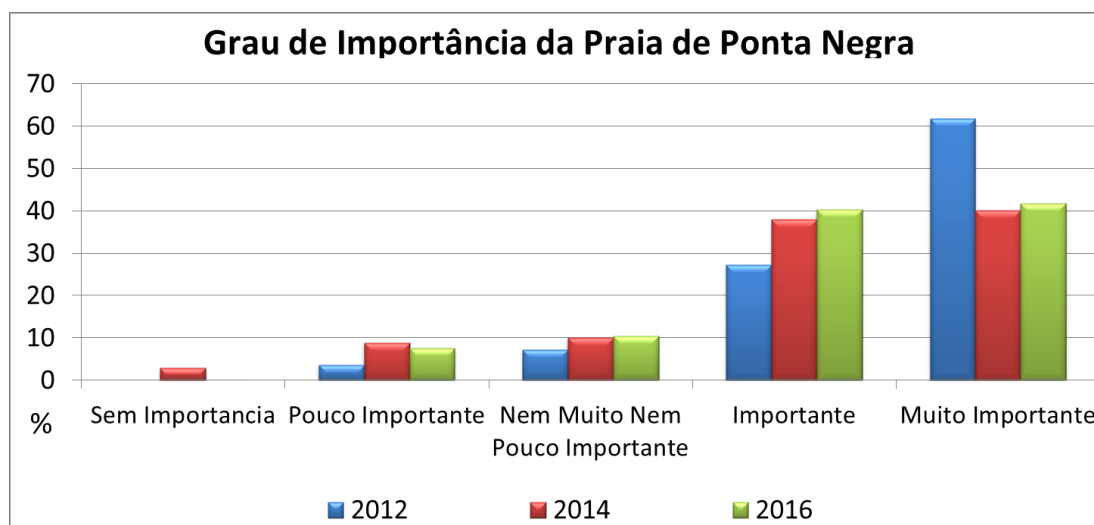
6.3.3.1 Atributos da Praia de Ponta Negra

Por ser uma praia urbana de apelo turístico, recreativo e paisagístico, a praia de Ponta Negra configura-se como um importante cenário social, econômico e ambiental da cidade de Natal (MACIEL & LIMA, 2014). Devido à significância desta praia, faz-se importante identificar as principais potencialidades e problemáticas, assim como, o valor e satisfação atribuídos à respectiva praia.

Portanto, quando perguntados sobre o grau de importância que a praia de Ponta Negra tem para os entrevistados, 83,1% atribuíram valores máximos de importância, ou seja, muito importante (47,9%) e importante (35,2%). O Gráfico 44, expressa os valores de importância da praia de Ponta Negra referente às etapas do estudo, nele observa-se que a praia obteve o valor mais alto de importância no ano de 2012, 20% a mais para a categoria “muito importante”, e conseqüentemente, valores menores para “pouco importante”, comparado ao restante das etapas.

O valor que a sociedade atribui ao litoral é reflexo da experiência vivida por grupos sociais naquele espaço (PAULA *et al.*, 2016), portanto neste valor pode estar impresso as inter-relações existentes entre o Homem e o ambiente, e a forma como este Homem percebe os problemas do meio em que vive (FERNANDES & SAN SOLO, 2013). Para Esteves 2011, as pessoas tentam valorizar mais um determinado espaço quando estão em risco eminente de perdê-lo. Portanto, uma maior valorização atribuída à praia de Ponta Negra em 2012, pode estar relacionada ao momento crítico vivido na área em decorrência da problemática erosiva.

Gráfico 44 - Distribuição da Frequência para o Grau de Importância da Praia de Ponta Negra/RN.

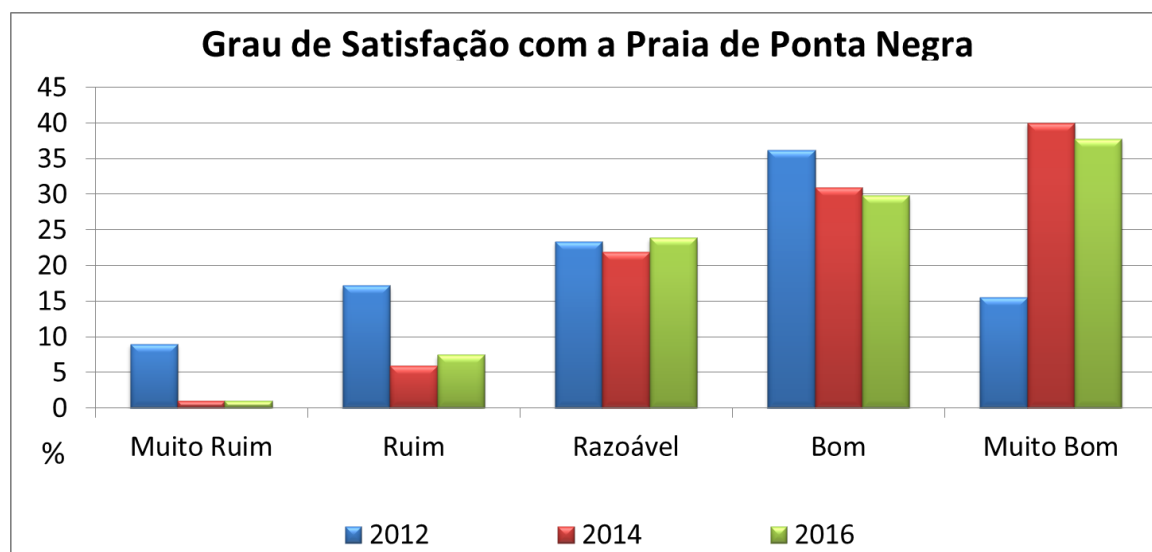


Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto ao grau de satisfação, os resultados mostram que a maioria dos usuários estão satisfeitos com suas experiências de praia, variando de bom (32,3%) a muito bom (31,1%), somando 63,4% do total da amostra. Os que declaram-se com razoável nível de satisfação somam 23,1% e insatisfeitos 13,5% da amostra total. O Gráfico 45 expressa os resultados do grau de satisfação ao decorrer das etapas da pesquisa.

Neste gráfico, observa-se que em 2012 as pessoas mostram uma maior insatisfação que nos anos seguintes, com 26,2% da amostra atribuindo valores como ruim ou muito ruim a sua satisfação com a praia de Ponta Negra, enquanto que em 2014, apenas 7% atribuíram os mesmos valores. Também observa-se que o mais alto índice de satisfação, ou seja, muito bom, é 23,4% inferior quando comparado aos anos seguintes. Este fato pode estar vinculado a erosão costeira, já que em 2012 foi a época onde ocorreu a intensificação do fenômeno na área e, a partir de 2014, com a instalação da obra de contenção, observou-se a estabilização dos quadro erosivo e a redução dos problemas vinculados ao fenômeno.

Gráfico 45 - Distribuição da Frequência para o Grau de Satisfação da Praia de Ponta Negra/RN.

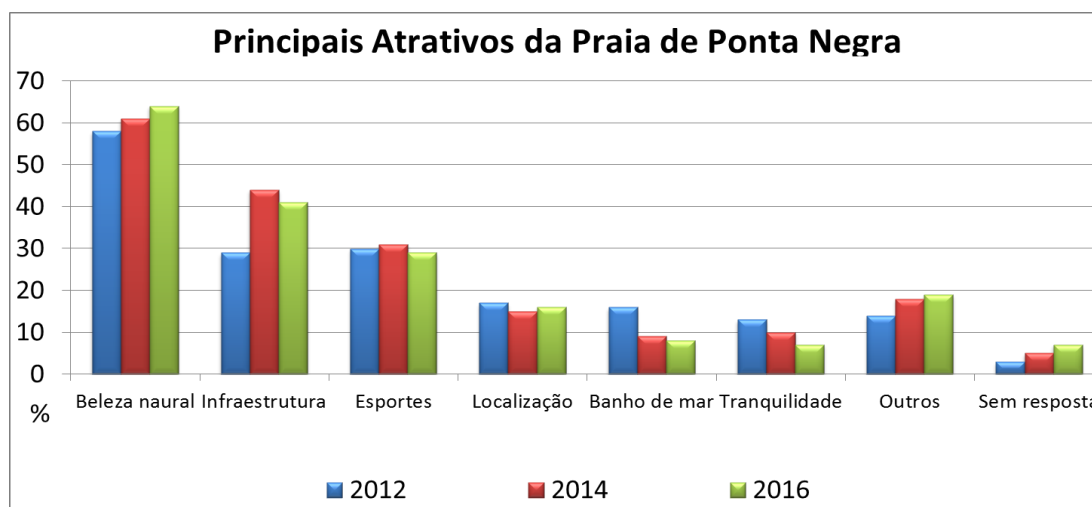


Fonte: Elaborado pela autora.

A respeito dos principais atrativos da área de estudo, o maior destaque foi à beleza natural (61,1%) de Ponta Negra, evidenciando a praia como o cartão postal da cidade de Natal. Para Soares, Medeiros e Sales (2014), a importância da paisagem para o turismo está também no fato dela ser a primeira instância do contato do turista com o lugar visitado e por isso ela está no centro da atratividade dos lugares turísticos. Em razão disso, o turismo é certamente a atividade econômica que mais se apropria da paisagem (CHACON, 2013). Com isso, a paisagem torna-se um dos principais atrativos da atividade turística, em especial o turismo de sol e mar.

Sobre os outros atrativos, a infraestrutura obteve o percentual de 37,9%, porém, 21,9% destes foi atribuído ao calçadão da orla, como uma das principais potencialidades da praia de Ponta Negra. Em seguida está à prática de esportes (29,9%), a localização da praia de Ponta Negra (16%), banho de mar (11%) e tranquilidade (10%). Outros atrativos somaram 16,9% na amostra e entrevistados que preferiram não responder 5%. Os principais atrativos da praia de Ponta Negra estão presentes no Gráfico 46.

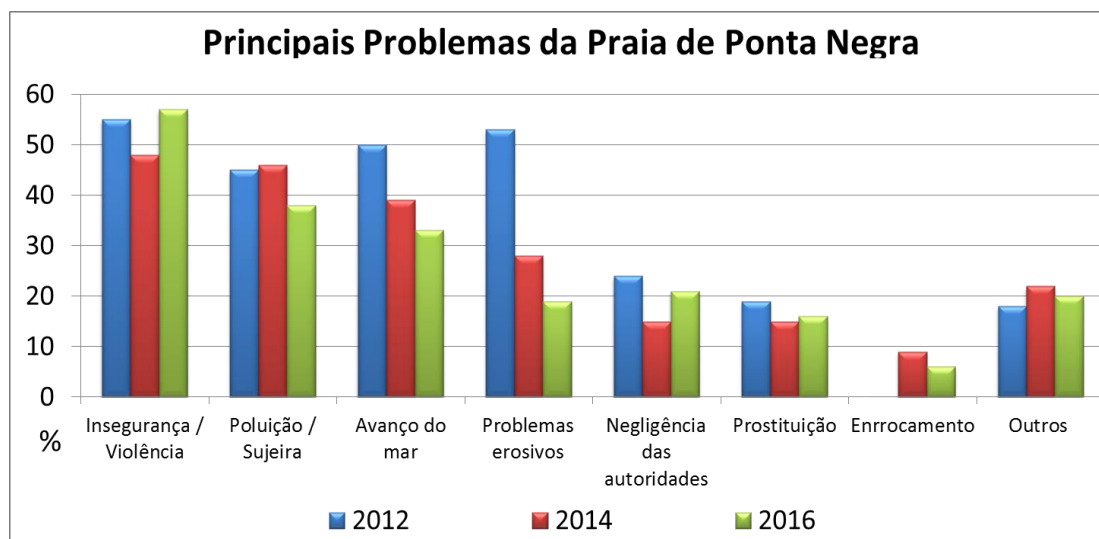
Gráfico 46 – Principais atrativos da praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

Pinheiro (2011) e Maciel e Lima (2014), em análises dos impactos antrópicos na praia de Ponta Negra, apontam uma tendência à intensificação de problemas de natureza socioambiental, com ênfase na violência, poluição e prostituição da praia, à medida que a área torna-se mais urbanizada e turistificada. Não diferente das dificuldades citadas acima, são os resultados desse estudo a respeito dos maiores problemas enfrentado em Ponta Negra (Gráfico 47), com apenas 7% dos respondentes não sabendo ou não querendo responder a questão. Juntamente com insegurança/violência (53,3%), poluição/sujeira (42,9%), negligência das autoridades (20,1%) e prostituição (16,6%), o avanço do mar (40,7%) e problemas causados pela erosão costeira (33,2%), são apontados como sérios problemas da área. Porém, vale ressaltar que os percentuais desta última adversidade sofre uma queda de 34% de 2012 para 2016. Esta redução da percepção dos problemas erosivos ocorre concomitantemente à instalação da obra de contenção de Ponta Negra, evidenciando a estabilidade da erosão costeira, de acordo com a percepção dos frequentadores da praia.

Gráfico 47 – Principais problemas da praia de Ponta Negra/RN.



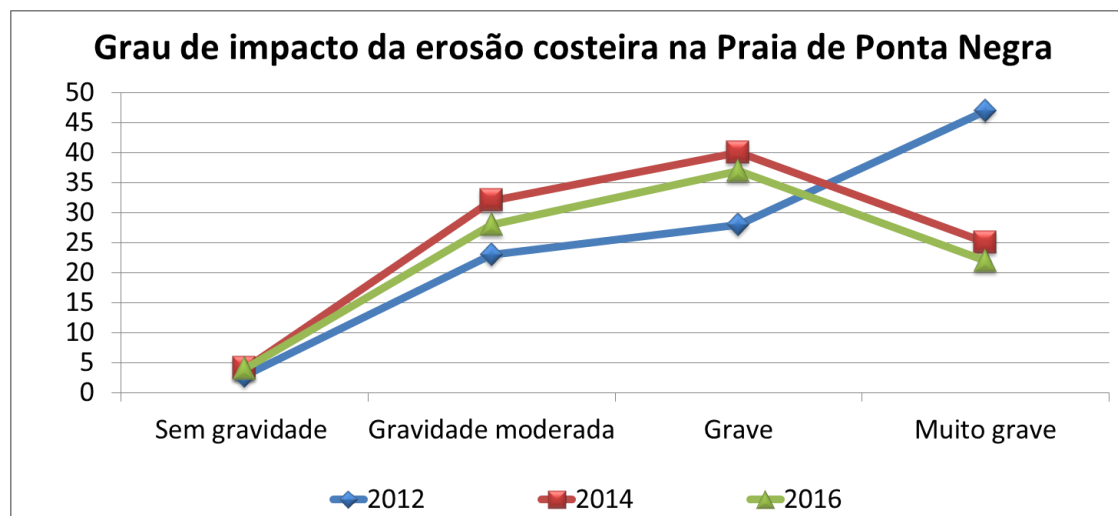
Fonte: Elaborado pela autora.

6.3.3.2 Erosão Costeira da Praia de Ponta Negra/RN

A erosão costeira pode trazer vários impactos ao potencial de uso e atividades antrópicas na zona costeira, ameaçando a sustentabilidade econômica, a qualidade ambiental e de vida das populações que ali vivem ou visitam (SOUZA, 2009).

No caso da praia de Ponta Negra, estes impactos configurou-se com a destruição de trechos do calçadão e da Avenida Erivan França (que margeia o calçadão), danos nos quiosques, posto salva vidas e nas redes elétrica, esgoto e água, prejudicando o acesso e utilização da praia de Ponta Negra para atividades de recreação e turística, chegando a ser declarado Estado de Calamidade Pública pelo Poder Público Municipal. O impacto da erosão costeira é refletido por 66,2% dos respondentes que avaliam o fenômeno como grave (34,9%) ou muito grave (31,3%) para a praia de Ponta Negra. Porém, observa-se que em 2012, ano referente a intensificação erosiva, o valor do grau de impacto de maior gravidade é 25% mais expressivo comparado aos anos após a implantação da obra de contenção (Gráfico 48).

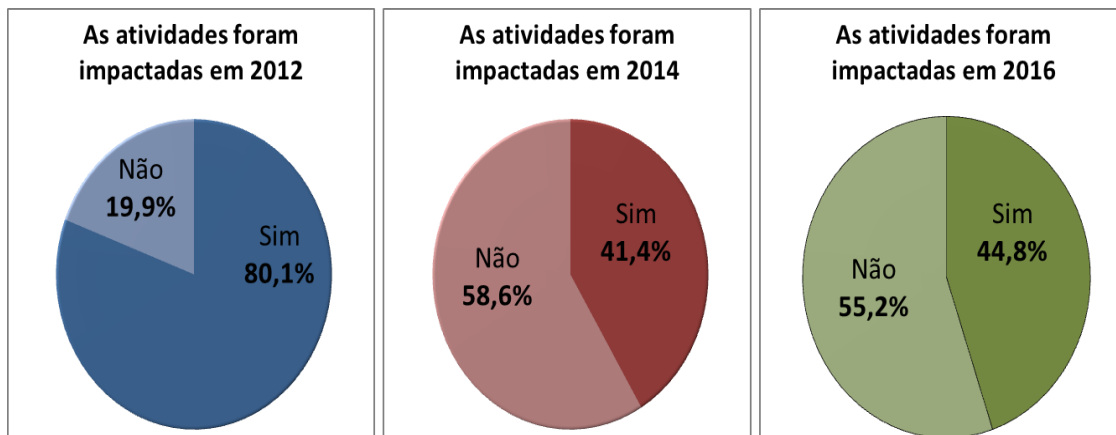
Gráfico 48 – Distribuição da frequência do grau de impacto da erosão costeira na Praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

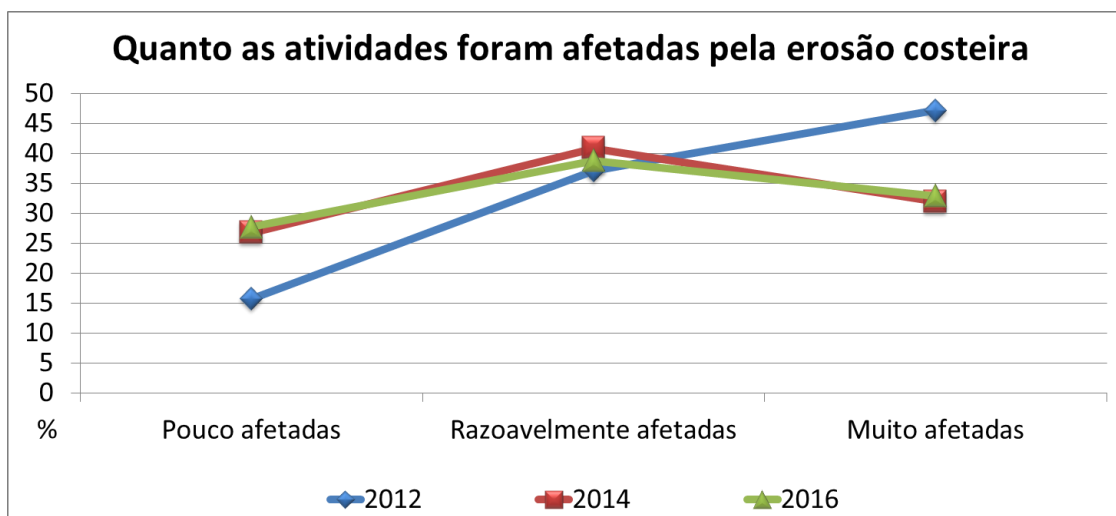
Quando questionados se as atividades praticadas na Praia de Ponta Negra estavam sendo, de alguma forma, impactadas pela erosão costeira e o grau desse impacto, observa-se que em 2012 os resultados refletem o quanto este problema foi significativo na praia em questão. Nesta primeira etapa do estudo, 80,1% foram categóricos em afirmar que foram impactados pelo problema. Desses, a maioria declaram-se muito afetados (47,2%), seguida por razoavelmente afetados (37,1%) e pouco afetados (15,7%). Nos anos seguintes, após a implantação do enrocamento aderente, observa-se uma redução tanto no número de pessoas que se dizem ter as atividades afetadas pelo problema (43,1%), quanto no grau de severidade desse impacto, com a maioria declarando-se razoavelmente afetados (39,8%), muito afetados (32,4%) e pouco afetados (27,2%). O Gráfico 49 e 50 expressam os valores do percentual de pessoas afetadas pelo fenômeno e o grau desse impacto.

Gráfico 49 – Distribuição da frequência sobre as atividades serem afetadas pela erosão costeira na Praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 50 – Distribuição da frequência do quanto as atividades foram afetadas pela erosão costeira na Praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

No que tange o grau de esclarecimento dos usuários da praia de Ponta Negra, referente às causas e consequências da erosão costeira, foi apresentado aos respondentes afirmativas sobre a temática na qual eles podiam se posicionar a favor, contra ou neutro as afirmativas (Tabela 3).

Tabela 3 - Concordância em relação às afirmativas sobre a erosão costeira em Ponta Negra/RN.

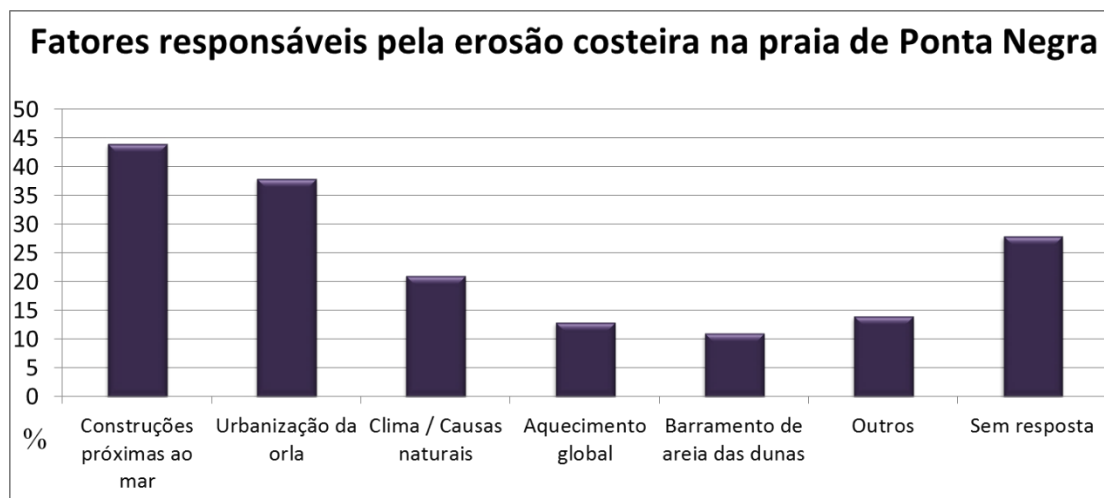
Afirmativas		D*	NDNC**	C***	S/R
1-	A erosão costeira é causada pelo homem.	5%	10%	85%	0%
2-	Obras ao longo do litoral não intensificam os processos erosivos.	71%	11%	15%	3%
3-	A erosão costeira é causada pelo aquecimento global e/ou causas naturais.	36%	21%	40%	3%
4-	A erosão costeira não afasta o turista da praia.	79%	11%	10%	0%
5-	A erosão costeira é um problema de escala global	15%	20%	61%	4%

Nota: D*: Discorda; NDNC**: Nem Discorda Nem Concorda; C***: Concorda; S/R: Sem Resposta.
Fonte: Elaborado pela autora.

A partir daí, observa-se que para 61% da amostra “a erosão costeira é um problema de escala global” (Afirmativa 5), sendo a ação antrópica a principal responsável pelo fenômeno, já que, para 85% dos entrevistados “a erosão costeira é em grande parte causada pelo homem” (Afirmativa 1). Fato corroborado devido a 71% da amostra, concordar que “obras ao longo do litoral intensificam os processos erosivos” (Afirmativa 2). As modificações antropogênicas também são citadas entre os principais fatores responsáveis pela instalação e intensificação dos processos erosivos na área de estudo, com construções próximas ao mar (44%), e intensificação da urbanização na orla (38%) destacando-se como razões causadoras deste fenômeno (Gráfico 51).

Estudos realizados por Amaro *et al.* (2015) e Almeida *et al.* (2015) a respeito dos processos que originaram a erosão costeira na praia de Ponta Negra, apontam que, nas últimas décadas, a praia em questão foi objeto de acentuado processo de urbanização, representado pela ampliação do número de construções e consequente modificação da orla marítima sem que fossem considerados os aspectos da evolução costeira de dinâmica natural. Essas ações promoveram a desfiguração dos setores de pós-praia e das dunas vegetadas, com a ocupação da orla sem o adequado reconhecimento das características geológico-geomorfológicas da região, sobretudo no quadro de interação com a dinâmica dos processos costeiros entre o sistema praia-duna.

Gráfico 51 – Principais fatores responsáveis pela erosão costeira na praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

O aquecimento global e/ou causas naturais (Afirmativa 3) também foram identificados como fatores responsáveis pela erosão costeira na praia de Ponta Negra (Gráfico 24). Com 40% concordando com o fato e 36% discordado, tornando-se a afirmativa que obteve maior equilíbrio entre quem é a favor ou contra (Tabela 3).

Com relação às consequências que a erosão costeira pode causar em uma praia, observam-se impactos no setor socioeconômico local, visto que, o turismo é uma das principais fontes de renda dos estados nordestinos. No caso da Ponta Negra, a erosão costeira causa sérios prejuízos ao turismo do estado devido à destruição do calçadão da orla e das infraestruturas, acarretando depreciação visual a paisagem considerada o cartão postal do Rio Grande do Norte. A respeito da percepção dos usuários em relação aos danos sofridos pelo turismo, observa-se que mais de 79% da amostra concorda que a erosão costeira prejudica o turismo da praia. Esta frequência é notada, justamente, por discordar da afirmativa “a erosão costeira não afasta o turista da praia”.

6.3.3.3 Obra de Contenção da Praia de Ponta Negra/RN – Enrocamento Aderente

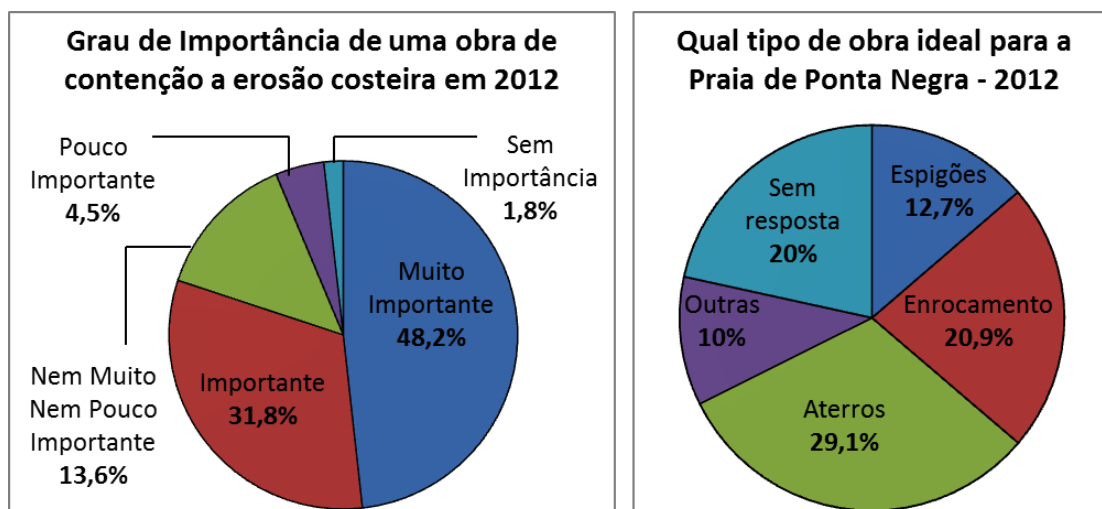
Devido à situação emergencial que se encontrava a Praia de Ponta Negra, em decorrência dos processos erosivos que ali se instalou, o Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte, sugeriu a necessidade de adoção de ações provisórias para proteger a costa até a solução definitiva apontada por laudos periciais mais complexos e detalhados (DIAS, 2015). A necessidade de medidas preventivas ou contingenciais para fazer frente às ameaças

erosivas também é expressa pela população que frequenta o litoral de Ponta Negra, quando perguntados o grau de importância da implantação de uma obra de defesa costeira em 2012. Com 80% atribuindo valores como muito importante (48,2%) e importante (31,8%) a esta intervenção (Gráfico 52). Vale ressaltar, que nesse período, o enrocamento ainda não havia sido mencionado pela Prefeitura de Natal como opção de controle a erosão costeira para a praia de Ponta Negra.

Neste mesmo período, foi questionado aos entrevistados, qual o melhor tipo de intervenção costeira que poderia ser implantada na praia de Ponta Negra, e o porquê dessa escolha. Portanto, observa-se que a maior frequência foi para opção de recuperação de praia através de aterros (29,1%), seguida por obras de proteção como enrocamentos ou muros paralelos a praia (20,9%) e espigões (12,7%). Aqueles que não souberam opinar, ou preferiram não responder, são categorizados como sem respostas e representam 20% da amostra (Gráfico 52).

Com relação à escolha do tipo de obra a ser implantada na praia de Ponta Negra, aqueles que optaram por aterros, o fizeram por estes não depreciarem a paisagem local, já que para os respondentes, é o tipo de intervenção que oferece menor impacto visual (53,1%) e ambiental (28,1%), além de favorecer a largura de praia (40,6%). Os que não souberam ou não quiseram responder, somam 21,9%. Entre os entrevistados que escolheram enrocamentos, 13% não souberam ou não quiseram responder, o restante, elegeu este tipo de obra devido à eficiência em conter os processos erosivos (47,8%), por ser mais adequada a dinâmica local (26,1%), por oferecer um menor impacto visual e ambiental comparado a outras obras de proteção costeira (21,7%) e por ser o tipo de obra já utilizado em outras praias urbanas turísticas (17,4%), como por exemplo, a praia de Boa Viagem em Recife (PE). Os que optaram pelos espigões, o fizeram devido à eficiência em conter a erosão costeira (50%), por ser o tipo de controle usado em outras praias de Natal (35,7%) e por ser o mais adequado a dinâmica costeira local (21,4%). Os que não souberam ou não quiseram responder, somam 14,3%.

Gráfico 52 - Grau de Importância da implantação da obra de contenção a erosão costeira na praia de Ponta Negra/RN em 2012 e qual a obra ideal na opinião dos entrevistados.



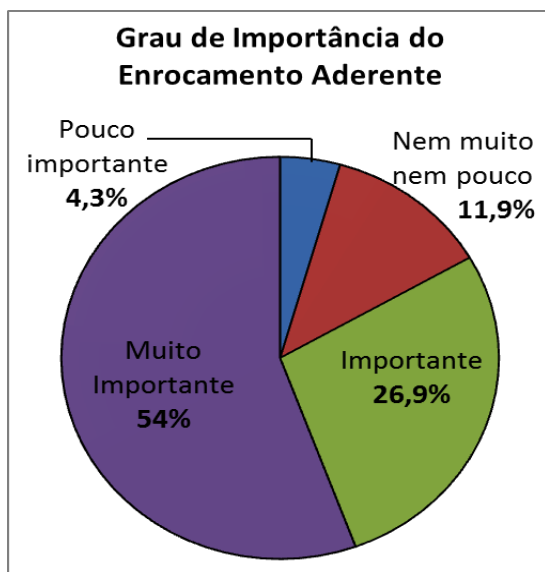
Fonte: Elaborado pela autora.

Como ação de restabelecimento para contenção provisória do quadro erosivo ao longo da orla de Ponta Negra foi adotado uma solução de enrocamento aderente, cuja função principal é proteger a orla da praia. Após a finalização da obra (junho de 2014), perguntou-se aos usuários, qual o grau de importância e satisfação que eles atribuem ao enrocamento aderente.

A respeito do grau de importância 80,9% conferem os valores máximos de importância, ou seja, muito importante (54%) e importante (26,9%) para a respectiva obra (Gráfico 53). Os valores de satisfação também foram favoráveis ao enrocamento, com 66,8% considerando como boa a muito boa, e 30,8% considerando de razoável a muito ruim (Gráfico 54). Esta necessidade e aprovação da obra de contenção pelos usuários da praia de Ponta Negra, reflete a necessidade que o local exigia por alguma intervenção em relação aos processos erosivos.

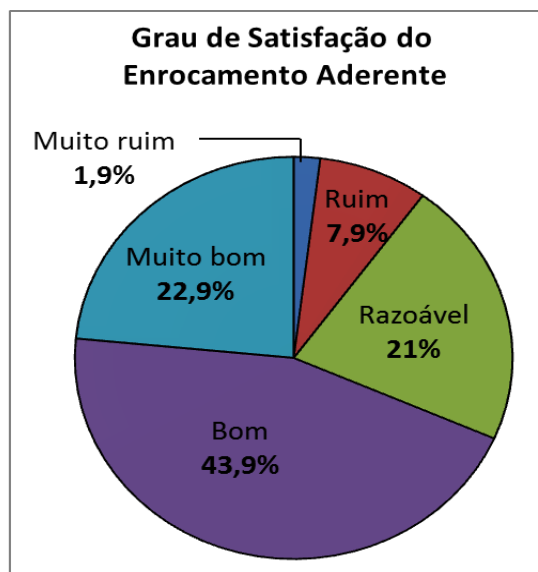
No que tange os fatores positivos da obra de contenção na praia de Ponta Negra, destacam-se controle a erosão costeira (46,2%), controle ao avanço do mar (29%) e faixa de areia (20,1%) criada pelo projeto de requalificação da orla de Ponta Negra. Os demais fatores positivos como, a integridade do calçadão (13,8%), o favorecimento na prática de esportes (8,9%) e apreciação da paisagem (7%), estão discriminados no Gráfico 55, assim como os que optaram por outros fatores positivos (14%) e os que não sabiam ou preferiram não responder (15%).

Gráfico 53 - Frequência para o *Grau de Importância* da Obra de Contenção a Erosão Costeira da Praia de Ponta Negra.



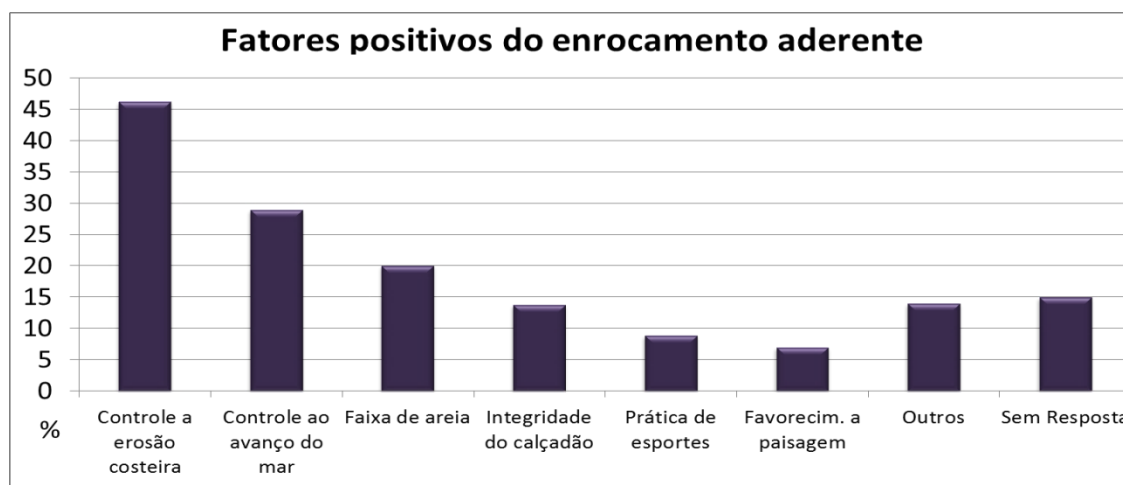
Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 54 - Frequência para o *Grau de Satisfação* quanto à Obra de Contenção a Erosão Costeira da Praia de Ponta Negra.



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 55 – Fatores positivos da obra de contenção contra erosão costeira de Ponta Negra/RN.



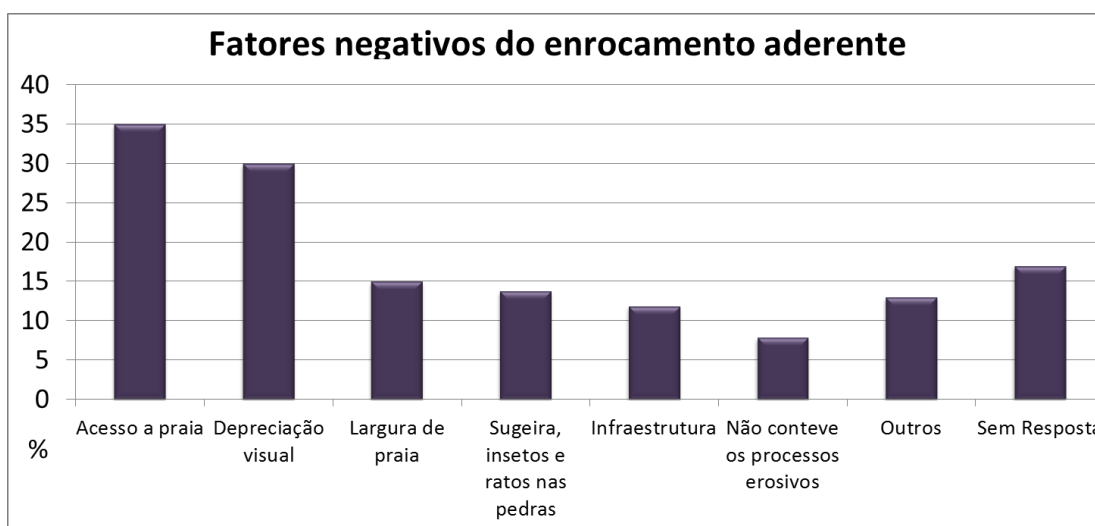
Fonte: Elaborado pela autora.

A respeito dos fatores negativos referentes a esta obra, os problemas mais citados foram à dificuldade de acessibilidade à praia (35%) e depreciação visual (29,9%). Os demais fatores negativos do enrocamento da praia de Ponta Negra, como a diminuição da largura de praia (15%), sujeira e proliferação de insetos e ratos alojados nas pedras do enrocamento (13,8%), a redução dos equipamentos de praia (cadeiras e guarda-sóis) e infraestrutura (11,9%), a não contenção dos processos erosivos (7,9%), estão discriminados no Gráfico 56.

Os fatores negativos descritos anteriormente, de acordo com a percepção dos frequentadores da área, corroboram com o panorama traçado por Maciel *et al.* (2016) a respeito dos impactos gerados pelo enrocamento aderente na praia de Ponta Negra. Para os autores, a obra modificou bruscamente a paisagem e promoveu o balanço sedimentar negativo. Porém, o quadro mais grave é a respeito da dificuldade do acesso da população a praia, já que se observam poucas escadas distribuídas ao longo da orla, sendo algumas improvisadas, e sem acesso possível para cadeirantes ou pessoas com outras dificuldades de locomoção (Figura 23).

A respeito da depreciação visual, Medeiros *et al.*, (2014), ressaltam que é característica de obras de estruturas rígidas, como o enrocamento, a descaracterização natural do litoral, por utilizar material que destoam do ambiente natural da praia. De acordo com a opinião dos frequentadores de Ponta Negra, além de ser apontada como fator negativo vinculado a obra, 78% concordam que “o enrocamento descaracteriza a paisagem natural da praia” (Afirmativa 4 – Tabela 2). Porém, há outros tipos de intervenções costeiras que apresentam menor depreciação visual, por utilizarem da matéria prima natural do próprio ambiente, como a engorda de praia, ou torna-se o mínimo visível possível, como quebra-mar submerso (MEDEIROS *et al.*, 2014).

Gráfico 56 – Fatores negativos da obra de contenção contra erosão costeira de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 23 – Acessibilidade do enrocamento da praia de Ponta Negra. (a) Acesso improvisado pelos utilizadores; (b) Escadarias pertencentes ao projeto da obra.



Fonte: Acervo pessoal (2015).

Para o esclarecimento da percepção do usuário da praia de Ponta Negra a respeito da obra de contenção local, outras afirmativas foram apresentadas aos respondentes (Tabela 4).

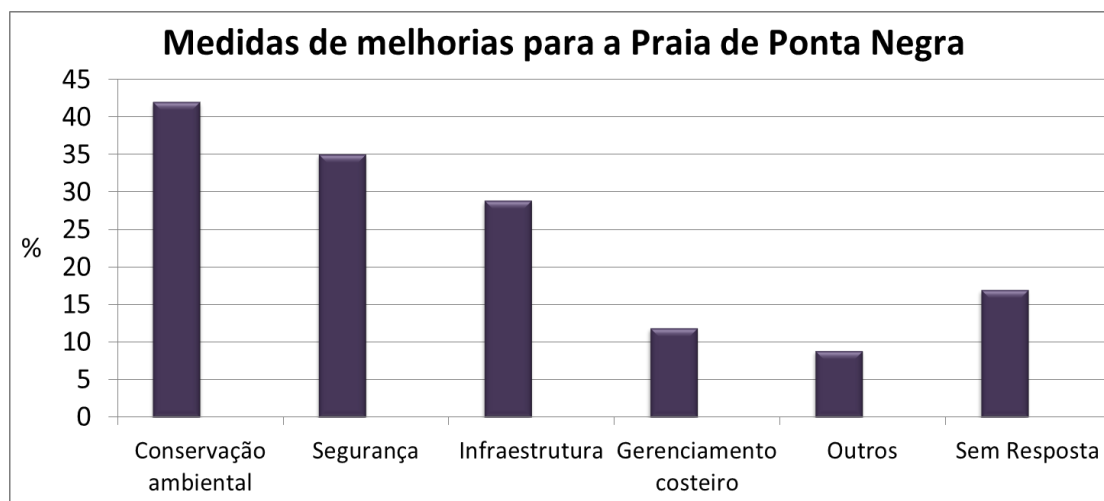
Tabela 4 - Concordância em relação às afirmativas sobre o enrocamento de Ponta Negra/RN.

Afirmativas		D*	NDNC**	C***	S/R
1-	O enrocamento não resolveu o problema da erosão costeira na praia de Ponta Negra.	57%	16%	19%	8%
2-	A praia de Ponta Negra tornou-se mais valorizada após as obras de controle do avanço do mar.	14%	18%	63%	3%
3-	As atividades praticadas na praia de Ponta Negra não foram favorecidas com a obra de contenção a erosão costeira.	72%	10%	15%	3%
4-	O enrocamento descaracteriza a paisagem natural da praia de Ponta Negra.	12%	9%	78%	1%
5-	O enrocamento não transfere processos erosivos para as praias adjacentes.	38%	19%	34%	9%
6-	O enrocamento recuperou a qualidade ambiental da praia de Ponta Negra.	37,7%	13,6%	42,3%	6,4%

Nota: D*: Discorda; NDNC**: Nem Discorda Nem Concorda; C***: Concorda; S/R: Sem Resposta. Fonte: Elaborado pela autora.

Portanto, percebe-se um favorecimento ao enrocamento como obra de controle a erosão costeira na praia de Ponta Negra, devido aos fatores: 1) para 57% a obra resolveu os problemas de erosão costeira de Ponta Negra (Afirmativa 1); 2) 63% da amostra concorda que “a praia de Ponta Negra tornou-se mais valorizada depois da implantação do enrocamento” (Afirmativa 2); 3) para 72% “as atividades praticadas na praia de Ponta Negra foram favorecidas com a obra de contenção a erosão costeira” (Afirmativa 3) e, 42,3% “o enrocamento recuperou a qualidade ambiental da praia de Ponta Negra” (Afirmativa 6). Porém, aspectos negativos também foram associados à respectiva obra com: 1) para 78% O enrocamento descaracteriza a paisagem natural da Praia de Ponta Negra (Afirmativa 4) e; 2) 38% acreditam que o enrocamento transfere os processos erosivos para as praias adjacentes (Afirmativa 5).

Gráfico 57 – Medidas de melhorias a serem adotadas na praia de Ponta Negra/RN.



Fonte: Elaborado pela autora.

Tendo como referência a situação atual da área de estudo, perguntou-se aos respondentes quais medidas de melhorias necessárias a serem implantadas na Praia de Ponta Negra. Essas melhorias esperadas pelos usuários podem servir de base para orientar as prioridades de um planejamento de gestão da praia (Medeiros *et al.*, 2014). Portanto, observa-se como principais medidas: 1) melhoria na conservação ambiental - limpeza da praia, educação ambiental (42%); 2) melhoria na segurança - mais policiamento, salva-vidas (35%); 3) melhoria na infraestrutura – escadarias, quiosques, equipamentos de praia, banheiros, chuveiros e etc. (28,9%) e; 4) melhoria no gerenciamento costeiro contra a erosão – monitoramento e manutenção da obra (11,9%).

Diante disso, as políticas visando melhorias da qualidade da praia e das experiências de turismo, recreação e moradia devem ser direcionadas para um manejo eficiente de resíduos sólidos, conscientização ambiental, segurança, infraestrutura e controle a erosão costeira, principalmente. A Gráfico 57, mostra as medidas de melhorias e seus respectivos percentuais atribuídos pelos usuários da Praia de Ponta Negra.

6.4 Conclusões

De acordo com os resultados da percepção dos frequentadores da praia de Ponta Negra, em três etapas distintas (antes, durante e depois da implantação da obra de controle a erosão costeira), é possível analisar a influência que o fenômeno erosivo e a obra para contê-lo (enrocamento aderente), exercem sobre a experiência de praia dos frequentadores locais. Com isso, através de políticas participativas eficientes, direcionar ações governamentais de controle a erosão costeira que visam melhorar a qualidade ambiental e social desse importante recurso natural.

A praia de Ponta Negra, além de ser a principal praia turística do estado, também é muito frequentada por natalenses que a considera símbolo paisagístico do Rio Grande do Norte. Estes usuários frequentam Ponta Negra a tempo suficiente de acompanhar as transformações sofridas na área em função da instalação dos processos erosivos, possuindo familiaridade e entendimento em relação às causas e consequências deste fenômeno no local. Dentre as causas, destacou-se a ação antrópica, através do uso e ocupação desordenada da orla local, como responsável pela intensificação dos processos erosivos na área.

Através da análise dos resultados referentes aos períodos distintos do estudo é perceptível que a erosão costeira reflete impactos na experiência de praia dos frequentadores de Ponta Negra. Porém, não se observa mudanças no perfil deste frequentador, mostrando regularidade do tipo de pessoas que utilizam a praia mesmo nos períodos de maior vulnerabilidade erosiva. Contudo, podem-se verificar outras características da praia neste período de vulnerabilidade, como: 1) redução da frequência de visitas à praia; 2) modificação no tempo de utilização do ambiente; 3) aumento do grau de importância da praia de Ponta Negra; 4) diminuição do grau de satisfação da praia e atividades praticadas e; 5) redução da prática esportiva, sendo a corrida e caminhada (principais modalidades exercidas na área) muito afetadas em função da destruição do calçadão da orla.

Porém, nos períodos seguinte, referentes após a implantação da obra de contenção (enrocamento aderente), observa-se: 1) queda de 34% da erosão costeira como principal problema de Ponta Negra; 2) diminuição de 25% da gravidade do fenômeno; 3) redução de 37% de pessoas impactadas pelos problemas erosivos na praia e; 4) diminuição de 15,2% do impacto do fenômeno nas atividades praticadas em Ponta Negra.

A respeito do enrocamento aderente, observa-se uma alta aceitabilidade por parte dos frequentadores de Ponta Negra em função do elevado grau de importância e satisfação atribuídos a respectiva obra. Para os respondentes, o enrocamento conteve os problemas

erosivos e avanço do mar em Ponta Negra, recuperou a qualidade ambiental da praia, tornando-a mais valorizada e favorecendo as práticas esportivas em função da integridade do calçadão da orla. Porém, dificuldade na acessibilidade a praia, depreciação visual, em função da descaracterização da paisagem natural de Ponta Negra e a transferência de processos erosivos para as praias adjacentes são apontadas como os fatores negativos vinculados ao enrocamento aderente.

Diante disso, percebe-se que o quadro erosivo de Ponta Negra está estável até o presente momento, já não sendo uma ameaça tão significativa à área e as atividades desenvolvidas nela. Porém, devido ao valor socioeconômico que a praia de Ponta Negra representa ao Estado faz-se necessário a elaboração de políticas públicas que visem à conservação da qualidade da praia em função da defesa dos processos erosivos, priorizando a obra de defesa costeira da localidade; realização de estudos de impacto ambiental e monitoramento morfodinâmico; e avaliações, com rigor científico, quanto às perspectivas de uso do ambiente e da obra.

Finalmente, é importante que qualquer projeto que resulte em modificações significativas da dinâmica socioambiental da Praia de Ponta Negra leve em consideração as expectativas de seus usuários em relação ao ambiente que frequentam e com o qual estabelecem uma relação de apreço.

7 DISCUSSÕES GERAIS

Devido à valorização das áreas costeiras para os mais diversos propósitos antrópicos, tais como turismo, recreação e moradia (ERGIN *et al.*, 2006), observa-se um intenso processo de busca e exploração destes ecossistemas, podendo repercutir uma série de fatores negativos, como por exemplo a erosão costeira e suas problemáticas (CORIOLANO, 2008 e ZACARIAS, 2013).

Como consequência, medidas de mitigação ou contenção, através de obras de defesa costeira, são necessárias para fazer frente aos processos erosivos e manter a integridade destas áreas e das atividades desenvolvidas nas mesmas (SOUZA, 2009).

Visto que as obras de defesa costeira estão sempre associadas a áreas onde se desenvolvem atividades humanas e de elevada densidade populacional (REIS, 2010), é de fundamental importância à participação da sociedade ao longo de todo processo de identificação do impacto da erosão costeira e o tipo de intervenção a ser implantada, de acordo com a dinâmica social da área. Com isso, direcionar o gerenciamento costeiro embasado nas necessidades reais da localidade, provendo um melhor uso e aproveitamento dos espaços litorâneos.

No caso desse estudo, o conhecimento da percepção dos frequentadores das praias erodidas a respeito das obras de defesa costeira, torna-se essencial pelo fato de serem obras emergenciais, ou seja, de caráter provisório (ROEBELING *et al.*, 2011), dando a oportunidade de avaliação da obra pelo ponto de vista do utilizador local, orientando o desenvolvimento de estratégias definitivas e eficazes de proteção costeira. De acordo com Costa e Coelho (2013), uma intervenção costeira não deve apenas proteger as infraestruturas na linha de costa, deve garantir a qualidade social e ambiental da localidade para seus utilizadores, podendo atingir ao propósito de forma mais eficiente se agregar políticas participativas eficazes neste processo.

As duas áreas de interesse, utilizadas nesse estudo, apresentam características ambientais, sociais e econômicas diferenciadas entre si. O tempo com o qual cada praia passa pelos processos erosivos, assim como, o tipo de intervenção adotada para conter a erosão costeira, são exemplos de aspectos diferenciados entre as duas áreas. A praia de Ponta Negra configura-se como principal polo turístico do Estado do Rio Grande do Norte, sediando a maior parte da rede hoteleira da capital, além de estabelecimentos e equipamentos aptos a atenderem turistas e visitantes (SILVA, 2013). O Icarai é uma praia recreativa comunitária, porém, teve seu auge entre as décadas de 1980 e 1990, perdendo espaço para outras áreas de

turismo e recreação do Estado do Ceará, concomitantemente aos processos de degradação ambiental que se instalavam nas proximidades (SILVEIRA e DANTAS, 2010).

São praias densamente urbanizadas, e devido ao grau de destruição do patrimônio público e privado, ambas foram avaliadas como estado de calamidade pública em função dos processos erosivos, requerendo medidas de defesa costeira através de obras emergenciais de estruturas rígidas.

Nas duas localidades, houve a oportunidade de cobrir as áreas antes da implantação das obras de intervenções, ou seja, no período crítico do impacto da erosão costeira. E conseqüentemente, acompanhar todo o processo de implantação das obras e o impacto que estas trouxeram as áreas, de acordo com o ponto de vista dos frequentadores. Portanto, foi possível identificar aspectos como, o perfil dos frequentadores, as formas de utilização e a percepção ambiental da situação da praia, nos períodos de antes, durante e depois das obras de contenção a erosão costeira e, com isso, identificar se houve mudanças significativas nestes aspectos ao decorrer das etapas.

De acordo com o perfil dos entrevistados, ambas as praias são frequentadas, em sua maioria, por adultos entre 18 e 39 anos, do gênero masculino e que já constituíram família. Porém, observa-se uma discrepância referente ao grau de escolaridade e renda mensal entre as áreas estudadas. Tanto o grau de escolaridade, quanto a renda mensal familiar dos frequentadores da Praia do Icarai são inferiores comparados aos frequentadores da Praia de Ponta Negra. O ensino médio é o nível de escolaridade de maior representatividade na Praia do Icarai (36,8%), enquanto que em Ponta Negra é o ensino superior (38,7%). Os frequentadores do Icarai, 35,6% possuem renda familiar entre 2 e 3 salários mínimos e, os de Ponta Negra recebem de 3 a 6 salários mínimos (43,7%).

Segundo Paula *et al.* (2016), o perfil do frequentador de um determinado local, pode ser explicado pelo ambiente que este frequentador faz uso. Portanto, a diferença de algumas características dos utilizadores das referidas praias pode estar associada à qualidade ambiental e social ofertada pelos espaços, já que a praia de Ponta Negra é um reconhecido destino turístico, enquanto a praia do Icarai é recreativa comunitária. Para Dias e Oliveira, (2015), praias turísticas remetem a pessoas com maior grau de escolaridade e poder aquisitivo, por ser uma atividade que requer significativas quantias para sua execução, e por isso, tornando-se uma importante atividade econômica, rentável para diversas regiões e países. Medeiros (2012), ressalta que pessoas com menor poder aquisitivo e escolaridade, tendem a ser mais flexíveis em aceitar situações avessas a qualidade ambiental e social.

Ao analisar o perfil dos entrevistados, referente às diferentes etapas do estudo, observa-se que na praia do Icaraí há mudanças mais significativas deste perfil no decorrer das etapas. Já na praia de Ponta Negra, há regularidade do tipo de usuário, mesmo no período de maior vulnerabilidade erosiva. Nos períodos referentes à degradação da praia do Icaraí em função da erosão costeira, há uma diminuição do número do gênero feminino e no grau de escolaridade e renda mensal familiar. Em Ponta Negra, o único reflexo que se observa no período erosivo da praia é o diminuto número de mulheres e de pessoas mais velhas como frequentadores da área.

Segundo Finco e Abdallah (2003), Venson (2009) e Paula *et al.* (2016), algumas características do perfil dos usuários de um determinado local, diz muito sobre o recurso utilizado, refletindo a qualidade ambiental e social da praia. Para os autores, o público feminino e mais velho, assim como pessoas com maior nível de escolaridade e renda, tende a preferir ambientes valorizados paisagisticamente, que ofereçam conforto, acessibilidade e qualidade recreativa.

Porém, outro aspecto a se pensar a respeito das mudanças no perfil dos entrevistados nos períodos de maior vulnerabilidade erosiva é o quanto cada praia teve suas ofertas de serviços depreciadas em função da degradação ambiental e social decorrentes da erosão costeira, ao ponto de refletir na mudança do tipo de usuário que a frequenta.

Segundo Lima (2002), Farias e Maia (2010) e Paula *et al.* (2016) o quadro erosivo do litoral de Caucaia iniciou-se a partir das primeiras décadas do século passado, mas, foi no final da década de 1990 que a erosão costeira assolou a praia do Icaraí, destruindo clubes, parques aquáticos, casas e todas as 20 barracas que havia na orla, com infraestruturas aptas a atenderem turísticas e visitantes (MOURA, 2012) (Figura 24). Porém, só em 2011 que uma ação municipal, através do *Bagwall*, foi adotada para defender a costa dos processos erosivos. Já a praia de Ponta Negra, o quadro erosivo mostra-se mais recente com maior imediatismo em contê-lo. Em meados do ano de 2012, em virtude de ressacas em maré alta, o calçadão da orla sofreu uma série de abalos, destruindo quiosques e posto de salva vidas, entre outras infraestruturas (MACIEL & SILVA, 2016) (Figura 24). Visto a importância socioeconômica da praia para o estado do Rio Grande do Norte, medidas de proteção logo foram tomadas e, em 2014 todo o trecho da orla apresentava o enrocamento aderente como proteção costeira.

Portanto, na praia do Icaraí, a instalação dos processos erosivos é observada há mais tempo, com espera de mais de dez anos para implantação de intervenção de defesa costeira, contribuindo com a magnitude do impacto nas instalações e equipamentos recreativos. Já em Ponta Negra, após dois anos das primeiras infraestruturas afetadas pela

erosão, a praia já estava toda defendida com o enrocamento aderente. O cenário de degradação ambiental e social acompanhado há muito tempo, pode afetar na procura pelo determinado litoral e, conseqüentemente, modificar o tipo de perfil de usuário que o frequenta.

Figura 24 – Impactos da erosão costeira nas praias do Icaraí e Ponta Negra. (a) Ruínas das barracas da praia do Icaraí; (b) Destroços do calçadão da praia de Ponta Negra.



Fonte: (a) Diário do Nordeste (2009); (b) Tribuna do Norte (2012).

É característico que a busca pelo litoral seja devido aos serviços ambientais e sociais ofertados por estas áreas, contribuindo para o desenvolvimento de atividades recreativas relacionadas a banhos de mar e sol, ao surfe e à natação, descanso e apreciação da paisagem, sendo, geralmente, locais de grande importância turística (JURADO *et al.*, 2009). Este fato corrobora com o tipo de categoria que se enquadra o frequentador que procura as praias de interesse desse estudo. Para ambas as praias, o banhista ou excursionista, ou seja, aqueles que utilizam a praia para fins recreativos, são os principais tipos de visitantes. Porém, as localidades se divergem no contexto turístico. Mais de 25% dos visitantes de Ponta Negra são turistas oriundos de outras cidades do estado, outros estados brasileiros e outros países. Já a praia do Icaraí, os turistas não representam nem 6% da amostra.

De acordo com Araújo (2013), o turismo litorâneo é considerado a atividade que mais se expandiu no Nordeste brasileiro nas últimas décadas, gerando múltiplas possibilidades de investimento, renda e emprego, implementa o de infraestrutura básica, expansão do setor imobiliário e transporte, arrecada o de impostos e amplia o o mercado formal e informal de trabalho. Porém, Grimm *et al.* (2012), ressaltam que esta atividade socioeconômica pode ser afetada, ao ponto de ser extinta na área quando, o litoral em questão,

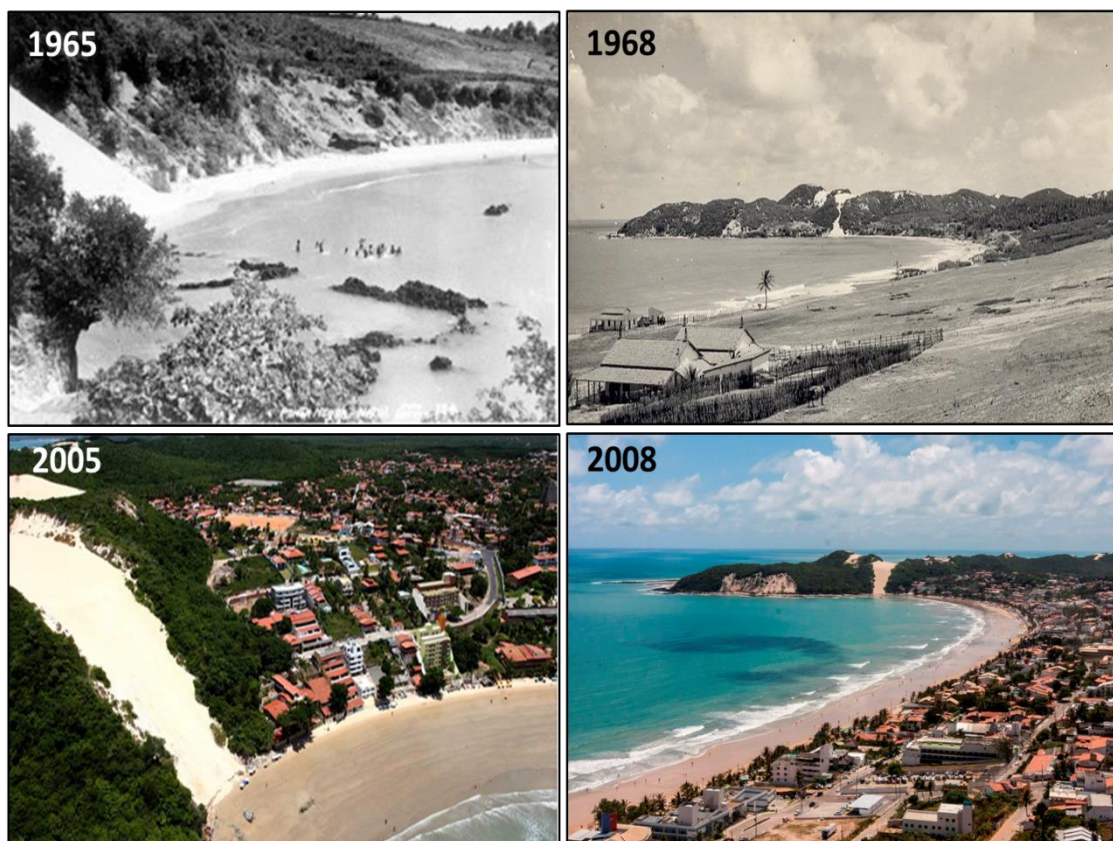
passa por adversidades como, por exemplo, erosão costeira e avanço do mar, depreciando visualmente a praia e causando déficit de equipamentos e estabelecimentos para a realização das atividades turísticas.

O panorama traçado por Grimm *et al.* (2012), corrobora com as explicações de Paula *et al.* (2014), sobre o quanto a erosão costeira impactou a praia do Icaraí, considerada um dos principais destinos turísticos do estado que foi diminuindo seu fluxo de visitas em função dos processos erosivos que se instalaram na praia. Estes turistas migraram para praias adjacentes, como o Cumbuco (MEDEIROS *et al.*, 2016) que, atualmente é a praia mais visitada no estado do Ceará (SETUR, 2015). Diante disso, percebe-se o impacto que os processos erosivos podem acometer nestes ambientes e ao considerável contingente populacional que, de alguma forma, vivem desta atividade lucrativa.

Porém, o turismo também pode ser um catalizador de processos erosivos. Segundo, Freitas e Dias (2016), a intensa exploração dos ambientes costeiros para o desenvolvimento do turismo, pode causar uma ocupação desordenada nestas áreas, provocando desequilíbrios nos sistemas naturais e a degradação da paisagem, colocando em risco a presença humana nos trechos mais afetados.

Medeiros (2015) e Maciel *et al.* (2016), em estudos sobre a dinâmica costeira da praia de Ponta Negra, atribuem a ocupação desordenada da orla para comportar a crescente demanda turística, através de infraestruturas construídas muito próximas ao perfil ativo da praia, o principal fator responsável pela instalação dos processos erosivos observados na área (Figura 25).

Figura 25 - Fases da ocupação (40 anos) em Ponta Negra, Natal/RN. Morro do Careca e Praia de Ponta Negra sem presença de urbanização (década de 60) e a paisagem atual da praia.



Fonte: Acervo biblioteca IBGE (adaptado). Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?view=detalhes&id=442947> (Acesso Fev./2017).

Com relação à frequência de visitas, observa-se que ambas as praias são frequentadas há um tempo consideravelmente logo pelos seus usuários, ou seja, mais de vinte anos. Este tempo de conhecimento, frequência e familiaridade com o local deu a oportunidade dos frequentadores acompanharem as transformações ocorridas nas respectivas praias em função dos processos erosivos, já que a intensificação da erosão costeira é observada nos últimos dezessete anos (Icaraí) e cinco anos (Ponta Negra). Isso demonstra que o usuário tem identidade simbólico-cultural com o lugar, reforçando as relações de territorialidade, o que, para Raffestin (1993), trata-se de uma relação complexa entre sociedade-espaço-tempo, em que a dinâmica dos fatores naturais deve ser respeitada.

A erosão costeira pode trazer diversas consequências para uma praia, configurando-se como um grave problema quando ameaça as atividades humanas de forma a causar prejuízos econômicos e alterações na dinâmica social local (MUEHE & KLUMB-OLIVEIRA, 2014). No caso deste estudo, este fato é perceptível pela insatisfação demonstrada pelos frequentadores sobre a qualidade das atividades praticadas nas respectivas

praias nos períodos de vulnerabilidades erosivas, reduzindo a prática dessas atividades, assim como, o número de vezes por semana que estes vão as praias e o tempo de permanência de cada visita.

As principais atividades praticadas na praia de Ponta Negra são a apreciação da paisagem e a prática da corrida e caminhada realizada no calçadão da orla. Estas atividades foram extremamente afetadas pelos processos erosivos que destruíram trechos do calçadão, contribuindo com a interrupção do uso da infraestrutura e depreciação visual da praia. Portanto, percebe-se que a beleza cênica e o calçadão são de significativa importância para a procura por Ponta Negra como espaço para realização de atividades litorâneas. Os praticantes da corrida e caminhada são aqueles que frequentam a praia diariamente, permanecendo o tempo necessário para a realização da atividade, ou seja, entre uma a duas horas. Portanto, observa-se uma modificação no quadro social da praia no período referente à destruição do calçadão da orla, reduzindo o número de pessoas que possuem uma frequência semanal mais assídua e das que permanecem por menos tempo de visita a Ponta Negra.

Na praia do Icaraí, a depreciação visual causada pela erosão costeira impacta na beleza cênica local, já que, apreciação da paisagem aparece em quarto lugar como principal atividade realizada na área, perdendo para a prática de esportes, descanso e a utilização dos serviços das barracas de praia. Segundo, Paula *et al.* (2016), a beleza cênica é o principal argumento na escolha de uma praia, quando esta não se encontra em processo de erosão costeira severo. Do contrário do observado em Ponta Negra, a prática de esportes destoa das outras atividades citadas no período de maior impacto da erosão costeira. Este fato explica-se, devido ao surf ser a modalidade mais praticada da área, não exigindo qualidade recreativa da praia emersa, e sim, boa qualidade de ondas do lugar para a execução da modalidade. Porém, como observado em Ponta Negra, o número de frequência de pessoas que vão mais vezes a praia despencou nos períodos de erosão, mostrando o impacto que o fenômeno exerce na busca pelo litoral para as realizações das atividades de lazer.

Portanto, percebe-se que as praias desse estudo se destoam na dinâmica social em função das atrabilidades ofertadas pelos locais. A praia de Ponta Negra tem seu potencial agregado à beleza natural e ao calçadão para a realização de atividades terrestres como corrida, caminhada e passeio pela orla. A praia do Icaraí oferece serviços de barracas de praia e a prática de esportes náuticos, além da localização (proximidade com Fortaleza) e familiaridade com a praia, como principais motivos de procura do local. Porém, todas essas atrabilidades podem estar ameaçadas quando o litoral em questão passa por problemas de erosão costeira (MUEHE, 2005), como observado nas etapas desse estudo. Em ambas as

praias o grau de satisfação, tanto para as atividades praticadas, quanto para a praia (de forma geral), reduz nos períodos erosivos, mostrando que a erosão costeira impacta a qualidade dos serviços ofertados, ocasionando o dissabor de seus frequentadores e, conseqüentemente redução do fluxo de visita ao local.

De acordo com Souza (2009), no Brasil, há inúmeras praias onde se observa a instalação da erosão costeira em vários níveis de gravidade. Entretanto, são ainda embrionárias as políticas de planejamento e ordenamento territorial das zonas costeiras em relação às causas, conseqüências e combates aos processos erosivos. Dessa forma, observa-se um cenário de negligência das políticas públicas (especialmente em praias que não possuem elevada densidade populacional e desenvolvimento de atividades antrópicas) em analisar o fenômeno, buscando uma solução a fazer frente aos processos erosivos, mesmo em estágios iniciais. Segundo a autora, há uma ampla demora a efetivação da execução das medidas de defesa costeira e, quando ocorre, na maioria das vezes, é em situação emergencial de crise, quando pouco pode se fazer para tentar reverter o grau de degradação socioambiental causado pela erosão costeira no local.

A exemplo do cenário traçado por Souza (2009), observa-se a praia do Icaraí, onde o poder público municipal demorou mais de dez anos para implantar uma obra de contenção a erosão que já havia atingido toda urbanização de linha de frente ao mar. Diante disso, percebe-se que a erosão costeira e suas conseqüências são percebidas com maior magnitude na praia do Icaraí do que Ponta Negra, apesar das duas praias serem decretadas estado de calamidade pública. O tempo que a praia do Icaraí está submetida aos processos erosivos e a negligência das autoridades em tomadas de medidas efetivas para contê-los, refletem, na erosão costeira ser percebida como o principal problema da área, com maior grau de impacto nas atividades e número de pessoas atingidas pelo fenômeno. Já em Ponta Negra, os principais problemas são de natureza socioambiental (violência e poluição), sendo os problemas de ordem erosiva e avanço do mar, muito significativos no período onde a praia estava atingida pelo fenômeno, reduzindo-se após a implantação do enrocamento aderente.

A respeito do grau de conhecimento acerca das causas e conseqüências da erosão costeira, os respondentes, das duas localidades, mostram um satisfatório nível de entendimento sobre o tema. Para eles, a erosão costeira é um problema em escala global, originada em menor proporção por causas naturais (clima, elevação do nível do mar, tempestades, etc.), sendo as ações antrópicas, através do barramento dos sedimentos da dinâmica natural litorânea, a principal responsável pela instalação do fenômeno nas duas praias. No caso da praia do Icaraí, o campo de espigões na orla marítima de Fortaleza reteve

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 o litoral de Caucaia. Em Ponta Negra, o acentuado processo de urbanização e as construções muito próximas ao perfil ativo da praia, promoveram a desfiguração dos setores de pós-praia e das dunas vegetadas, com a ocupação da orla sem o adequado reconhecimento da dinâmica dos processos costeiros, tornando-se os principais fatores responsáveis pela intensificação do quadro erosivo de Ponta Negra.

Para ambas as praias, o quadro erosivo alcançou níveis críticos de impacto, sendo necessária a intervenção do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte e a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC), para a necessidade de adoção de medidas preventivas ou contingenciais para fazer frente às ameaças nas áreas afetadas pelo fenômeno, portanto, ações provisórias foram tomadas para proteger a costa até a solução definitiva apontada por laudos periciais mais complexos e detalhados (PAULA *et al.*, 2013 e DIAS, 2015). Neste período, a necessidade por alguma intervenção costeira também foi expressa por mais de 90% dos frequentadores da praia do Icaraí e mais de 80% dos frequentadores de Ponta Negra, referente aos níveis máximos de importância da implantação de uma obra de combate à erosão costeira para as respectivas localidades.

De acordo com Bruun (2013), as estratégias de proteger, recuperar e reconstruir o litoral dependem, principalmente, da construção de estruturas de proteção rígidas, de reposição sedimentar em grande escala e de recuperação das dunas litorâneas. Assim, dependendo da estratégia a ser seguida, diferentes soluções de defesa costeira são consideradas com base em critérios de natureza funcional, econômica e ambiental, já que cada uma destas soluções vai ter diferentes funções, custos de construção e diferentes impactos paisagísticos e ambientais.

Para os frequentadores da praia do Icaraí, os espigões, muito utilizados na orla de Fortaleza, foram as mais indicadas obras de proteção para o litoral devido à eficiência em conter os processos erosivos no local, adequando-se à dinâmica costeira da praia do Icaraí. Já em Ponta Negra, os frequentadores optaram por aterros ou engorda de praia como melhor intervenção na área, por estes não depreciarem a paisagem local, já que é o tipo de intervenção que oferece menor impacto visual e ambiental, além de favorecer a largura de praia.

A escolha por determinadas obras ideais para cada localidade, refletem a realidade local vivida pelo ambiente. Os espigões, apontados como obras adequadas para a praia do Icaraí, são também consideradas, responsáveis pelos processos erosivos instalados na praia

em questão. Este fato mostra que os frequentadores desta praia reconhecem a eficiência de proteção costeira do tipo de obra na orla de Fortaleza, necessitando dessa eficácia para a área, mesmo transferindo os processos erosivos para outros lugares. Já a escolha de aterros hidráulicos ou engorda de praia em Ponta Negra, reflete a necessidade do local em proteger sua orla, não depreciando visualmente e ambientalmente o local, considerado de grande apreço paisagístico.

Porém, as ações governamentais adotadas para conter os processos erosivos foram bem diferentes das obras ideais apontadas pelos frequentadores locais. O município de Caucaia optou pela implantação de um dissipador de energia do tipo *Bagwall*. Uma obra de engenharia rígida, paralela à linha d'água, que utiliza geoformas 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. Em Ponta Negra, também foi implantada uma estrutura rígida dissipadora de energia, denominada enrocamento aderente, caracterizado por ser um revestimento composto por blocos de rocha compactados, percorrendo paralelamente a linha da costa para proteger a zona adjacente contra a erosão causada pelas correntes e ondas (Figura 26).

Mesmo não sendo os tipos de intervenções apontadas pelos frequentadores como ideais para as localidades, os mesmo mostraram aceitação em função do grau de importância e de satisfação atribuídos às respectivas obras.

Figura 26 - Obras de contenção a erosão costeira implantadas nas praias de interesse desse estudo. (a) *Bagwall* – Praia do Icaraí; (b) Enrocamento aderente – Praia de Ponta Negra.



Fonte: Acervo pessoal (a) 2012; (b) 2014.

Na praia de Ponta Negra, o enrocamento foi avaliado por mais de 80% da amostra, com valores máximos de importância, ou seja, muito importante e importante, e por quase de 67% com níveis máximos de satisfação, considerando a obra como boa ou muito boa. Esta necessidade e aprovação da obra de contenção pelos usuários da praia de Ponta Negra refletem o quanto o local exigia por alguma intervenção em relação aos processos erosivos. Este quadro positivo ocasionou modificações na dinâmica socioambiental da praia de Ponta Negra. A partir do período de proteção costeira na orla, observa-se: 1) o aumento da frequência semanal de visitas à praia; 2) desfrutar da paisagem e a prática dos esportes crescem como atividades praticadas; 3) elevação da satisfação das atividades praticadas e da praia de Ponta Negra (de forma geral); 4) a infraestrutura (calçadão) eleva-se como principal

atrativo; 5) redução do avanço do mar e problemas erosivos como principais problemas da área e; 6) diminuição do impacto da erosão costeira nas atividades praticadas em Ponta Negra.

A praia do Icaraí possui uma peculiaridade em relação à durabilidade da obra de intervenção e sua função de conter o avanço do mar, o que a diferencia ainda mais do quadro de proteção costeira observado na praia de Ponta Negra. Ao decorrer do primeiro ano após a construção do *Bagwall*, o trecho protegido pela obra promoveu uma engorda natural de praia e estabilidade em relação aos processos erosivos (PAULA *et al.*, 2013). Porém, um ano e meio após a finalização da obra, a incidência de fortes ondas, contínuos eventos de tempestades e as marés de sizígia, começam a colapsar trechos do *Bagwall*. O frequente ataque erosivo foi agravando a situação ao ponto que, ao decorrer do ano seguinte, toda a linha de frente do *Bagwall* ruiu por completo, necessitando a construção de outra linha de escadarias. Este novo *Bagwall* também só durou mais um ano, sendo novamente necessária a construção da terceira linha de escadarias para o local. Portanto, em um período inferior a três anos e meio, a obra da praia do Icaraí, não só sucumbiu ao frequente ataque da erosão costeira, como teve que ser reconstruída outras duas vezes, gastando dinheiro público e deixando um rastro de entulhos a beira mar (Figura 27).

Figura 27 – Situação atual do *Bagwall* e ruínas da segunda linha da obra.



Fonte: Acervo pessoal (2017).

Portanto, ao analisar a percepção dos frequentadores da praia do Icaraí sobre a satisfação com o *Bagwall*, observa-se que os mesmos reagem em função da qualidade socioambiental oferecida pela obra. No primeiro ano do *Bagwall*, ou seja, em 2012, 71,8% os usuários mostraram-se muito satisfeitos com os resultados, classificando a obra como muito boa ou boa. Esta satisfação ocasionou modificações no quadro socioambiental da praia do Icaraí, já que neste período, observa-se o aumento das visitas semanais a praia e diversidade das atividades realizadas, elevação do grau de satisfação destas atividades e da praia do Icaraí (de uma forma geral), beleza cênica e banhos de Sol e mar como principais atrativos da praia, além da redução dos problemas erosivos, avanço do mar e o grau de impacto do fenômeno como principais problemas da praia do Icaraí. Porém, ao decorrer da destruição da obra, observa-se um declínio considerável do grau de satisfação dos usuários da localidade, caindo para 25,6% em 2014 e 18,1% em 2016, mostrando um decréscimo de quase 54% de aprovação à obra em menos de quatro anos após sua efetivação e, com isso, o quadro socioambiental da área assemelhando-se ao período de 2010, quando a praia apresentava extrema vulnerabilidade erosiva.

Este fato demonstra a sensibilização dos usuários frente à necessidade por uma intervenção eficiente na praia do Icaraí. Pois, mesmo o *Bagwall* não sendo a obra apontada como a ideal para a localidade, ainda assim, os usuários mostraram aceitabilidade à referida obra, quando esta cumpriu seu papel de proteção costeira, e rejeição à medida que o *Bagwall* vai degradando-se.

De acordo com Souza (2008), a durabilidade do *Bagwall* é uma das principais qualidades deste tipo de obra. Porém, o ocorrido na praia do Icaraí, onde a obra colapsou com apenas um ano e meio após sua implantação, não condiz com os dados apresentados pelo autor, que estima uma média de tempo útil da obra de 50 anos. Para Oliveira, (2015), é difícil estimar o sucesso de uma intervenção costeira pelo fato de tratar-se de ambientes extremamente dinâmicos, sofrendo constantes alterações dos processos hidromorfológicos os quais a área e, conseqüentemente a obra, são submetidas.

Para os usuários da praia do Icaraí, o insucesso do *Bagwall* está vinculado ao fato de não ser o tipo de obra que possa conter os processos erosivos locais. A negligência dos gestores devido à falta de manutenção com a obra e a ausência de estudos preliminares que indicasse uma obra de engenharia adequada à localidade, também foram apontadas como fatores responsáveis pela rápida degradação do *Bagwall*. De acordo com Souza (2009), obras de caráter emergencial são ainda mais difíceis de prever sua efetividade por serem, na sua maioria, efetuadas sem a orientação técnica adequada, ou seja, sem estudos prévios, análises

de impactos ambientais e/ou monitoramento da obra após sua conclusão, resultando, muitas vezes, no insucesso da obra.

O fato do *Bagwall*, não só, não conter os processos erosivos, como também, a própria destruição da obra, deixando entulhos à beira mar, foram citados como os fatores negativos de maior impacto, associados a esta obra de contenção. A dificuldade de acessibilidade à praia (má qualidade dos degraus da escadaria), a transferência de processos erosivos para as praias adjacentes e falta de qualidade ambiental da praia do Icaraí, são aspectos atribuídos ao *Bagwall* que aumentaram a insatisfação dos frequentadores da praia a respeito da obra.

Já a praia de Ponta Negra, os aspectos negativos do enrocamento aderente são à dificuldade de acessibilidade à praia (falta de escadas em pontos estratégicos), depreciação visual causada pela descaracterização da paisagem do litoral por utilizar material que destoam do ambiente natural da praia, e a transferência de processos erosivos para praias adjacentes, ocasionada pelo enrocamento.

Porém, mesmo os frequentadores da praia do Icaraí, apontando entulhos da degradação da própria obra como aspecto negativo vinculado a esta, ainda assim, o *Bagwall* é apontado como favorecedor da paisagem natural da praia em questão, através da retirada de entulhos das remanescentes barracas de praia que depreciavam o Icaraí de forma mais significativa e perigosa (Foto 28), e com isso, tornando a praia mais valorizada e favorecendo a prática esportiva no local. Vale ressaltar que aspectos vinculados à proteção contra erosão costeira, como redução da erosão, defesa das infraestruturas e aumento da largura de praia, obtiveram reduzidos valores como aspectos positivos da obra, evidenciando o descontentamento do *Bagwall* como obra de contenção ao fenômeno erosivo.

Do contrário ao observado na praia do Icaraí, são os fatores positivos de Ponta Negra, destacando-se o controle aos processos erosivos e ao avanço do mar, mostrando que a obra, cumpriu a função de defesa costeira, de acordo com a opinião de quem frequenta a praia. Com isso, a praia de Ponta Negra tornou-se mais valorizada depois da implantação do enrocamento, recuperando a qualidade ambiental e favorecendo as atividades praticadas na área.

Figura 28 - Entulhos de obras na Praia do Icaraí. (a) Ruínas das barracas de praia em 2009; (b) Ruínas do *Bagwall* em 2016.



Fonte: (a) Diário do Nordeste (2009); (b) Acervo pessoal (2016).

Diante disso, percebem-se significativas diferenças das premências de medidas de melhorias necessárias para as localidades em função da realidade vivida por cada ambiente. Para a praia de Ponta Negra, as maiores necessidades na busca da sustentabilidade do ambiente são através de políticas visando melhorias da qualidade da praia e das experiências de turismo, recreação e moradia, direcionadas para um manejo eficiente de resíduos sólidos, conscientização ambiental, segurança e infraestrutura. Estas melhorias reivindicadas pelo público de Ponta Negra evidenciam que o quadro erosivo desta praia está estável até o presente momento, já não sendo uma ameaça tão significativa à área e as atividades desenvolvidas nela. Ao contrário do observado na praia do Icaraí, onde a erosão costeira configura-se como o principal problema na região, considerada, como de alta gravidade devido aos prejuízos de elevada magnitude, inclusive da própria intervenção costeira. Neste caso, as ações de controle ao fenômeno, através da implantação de espigões na área como obras de defesa costeira definitiva mostraram ser a maior necessidade para o local.

Portanto, analisar a percepção dos usuários de litoral a respeito das potencialidades e problemáticas da localidade, assim como as intervenções costeiras, torna-se de fundamental importância na compreensão da realidade deste litoral. Esta percepção pode auxiliar no planejamento, não só da área em questão, mas também, servir como referência para uma melhor utilização de intervenções em outras localidades, podendo assim, direcionar medidas de gestão na zona costeira em prol de um melhor uso do ambiente.

8 CONCLUSÕES GERAIS

As zonas costeiras, além de sofrerem com a forte componente da dinâmica natural, são ambientes densamente artificializados, tornando-se áreas de potencial vulnerabilidade a erosão costeira e, com isso, toda uma problemática causada pelo fenômeno. Como consequência, medidas de mitigação ou contenção, através de obras de defesa costeira, são necessárias para fazer frente aos processos erosivos e manter a integridade destas áreas. Neste sentido, é muito importante uma abordagem multidisciplinar, integrando a percepção social sobre erosão e os métodos de proteção costeira, juntamente com a compreensão da dinâmica, vulnerabilidade e transformações do ambiente litorâneo. Com isso, direcionar o gerenciamento costeiro embasado nas necessidades reais da localidade, provendo um melhor uso e aproveitamento dos espaços litorâneos.

Portanto, nesta investigação foi desenvolvido trabalho científico e empírico no sentido de contribuir para uma melhor gestão das zonas costeiras, particularmente a respeito dos métodos de defesa e proteção de praias atingidas pelo avanço do mar.

Para isso, foi necessário realizar um diagnóstico da percepção ambiental dos usuários de praias erodidas dos estados do Ceará (praia do Icaraí) e Rio Grande do Norte (praia de Ponta Negra), avaliando os impactos gerados pela erosão costeira nestas áreas, e como as obras emergenciais de controle ao fenômeno alteraram a dinâmica social dos locais. Identificar o perfil dos frequentadores, as formas de utilização das praias, as potencialidades e problemáticas desses ambientes, o nível de esclarecimento dos usuários frente à erosão costeira e suas causas e consequências e os impactos nas atividades antrópicas, e os impactos positivos e negativos oriundos das intervenções costeiras, foram de suma importância para alcançar os propósitos almejados.

Desenvolveu-se um estudo de investigação através de questionários semiestruturados, adaptados à realidade local, como instrumentos de recolha de informações. Os inquéritos permitiram um contato direto com a realidade vivenciada pelos utilizadores das áreas de interesse desse estudo, tratando-os como parte integrante do ambiente através de comportamentos, atitudes e vivências, avaliando assim, sua percepção em relação ao espaço.

Foram mais de seis anos de investigação na praia do Icaraí e, mais de quatro anos na praia de Ponta Negra. Com isso, teve-se a oportunidade de presenciar os períodos críticos dessas localidades em função dos impactos da erosão costeira, como também acompanhar todo o processo de implantação das obras de intervenções e, conseqüentemente, os impactos que estas trouxeram as áreas, de acordo com o ponto de vista dos frequentadores. Portanto, foi

possível identificar aspectos como, o perfil dos frequentadores, as formas de utilização e a percepção ambiental da situação da praia, nos períodos de antes, durante e depois das obras de contenção a erosão costeira e, com isso, identificar se houve mudanças significativas nestes aspectos ao decorrer das etapas.

As duas áreas de interesse desse estudo, são densamente urbanizadas, e devido ao grau de destruição do patrimônio público e privado, ambas foram avaliadas como estado de calamidade pública em função dos processos erosivos, requerendo medidas de defesa costeira através de obras emergenciais de estruturas rígidas, dissipadoras de energia, paralelas à linha de costa. Porém, as similaridades dessas duas áreas, e obras, param por ai. As praias do Icaraí e Ponta Negra apresentam características ambientais, sociais e econômicos diferenciadas entre si. O tempo em que cada praia é impactada pelos processos erosivos e o tipo de intervenção adotada para conter a erosão costeira, são outros exemplos de aspectos diferenciados entre as duas áreas. Após dez anos de severos impactos em todas as estruturas de linha de frente ao mar, foi construído escadarias do tipo de obra *Bagwall* nos trechos mais impactados pela erosão costeira na praia do Icaraí. Já a praia de Ponta Negra, em menos de dois anos da observação dos primeiros ataques erosivos, toda a orla da praia estava defendida por enrocamento aderente.

Portanto, percebe-se que tanto o quadro erosivo, quanto as estratégias utilizadas para defender o litoral possuem diferenças significativas entre as duas áreas de interesse. Como o propósito da pesquisa não é de caráter comparativo entre as duas áreas e suas obras costeiras, foi possível a análise da percepção ambiental dos frequentadores das praias do Icaraí e Ponta Negra, mesmo sendo divergentes em vários aspectos, porém, erodidas e submetidas a obras emergenciais de defesa costeira.

De acordo com os resultados, percebe-se um nível satisfatório de entendimento dos processos de causas e consequências da erosão costeira por parte dos frequentadores locais. Este fato independe do grau de escolaridade e poder aquisitivo dos entrevistados, estando mais relacionado à familiaridade com o local, demonstrando que o usuário tem identidade simbólico-cultural com o lugar. Esta territorialidade é reforçada devido aos valores, crenças, sentimentos, expressões culturais, hábitos e costumes dos frequentadores com o ambiente os quais estão inseridos e estabelecem relação de apreço.

Ambas as localidades são frequentadas há um tempo consideravelmente logo pelos seus usuários, ao ponto de acompanharem as transformações ocorridas nas respectivas praias em função dos processos erosivos e as implantações das obras de defesa costeira.

Portanto, ao observar a percepção dos frequentadores das áreas desse estudo, observa-se que, por mais distintas que sejam as duas praias entre si, a forma de utilização e percepção do espaço está intimamente associada à qualidade socioambiental oferecida pelas praias em questão.

Nos períodos de erosão costeira, observa-se o impacto que este fenômeno pode causar na experiência de praia dos seus frequentadores por depreciar o local e, conseqüentemente as atividades realizadas nele. Neste período, observa-se: 1) alteração no perfil do usuário que se submete a frequentar praias erodidas (há redução do gênero feminino e de pessoas com idade mais avançada, assim como, pessoas com maior grau de escolaridade e renda familiar mensal); 2) diminuição das visitas à praia, em especial para a prática de atividades que requerem a boa qualidade recreativa; 3) modificação nas potencialidades e problemáticas locais (problemas erosivos e avanço do mar, são percebidos como principais problemas para as áreas do estudo), e; 4) insatisfação com a situação geral da praia, assim como as atividades e serviços ofertados pelos ambientes.

Com a adoção de medidas de defesa do litoral, através de obras de estrutura rígida de proteção costeira, percebe-se que a dinâmica social de ambas as localidades modificam-se em função da recuperação da qualidade de praia. Portanto, no período que as obras de intervenção cumprem sua função, verifica-se: 1) frequências assíduas de visitas às praias; 2) maior número de atividades praticadas nas áreas (aumento da prática de atividades típicas do litoral como, desfrutar a paisagem, descansar, frequentar barracas de praia, banhos de Sol e mar e modalidades esportivas); 3) satisfação com a obra de defesa costeira e outros aspectos das praias (aumento do grau de satisfação das atividades praticadas e dos serviços ofertados pelas praias, assim como das respectivas praias, de forma geral); 4) beleza cênica e atributos de qualidade recreativa, considerados principais atrativos; 5) redução dos problemas de ordem erosiva como principais adversidades locais, e; 6) redução do número de pessoas impactadas pelo processo erosivo e o grau desse impacto.

Entretanto, quando a intervenção não cumpre seu papel (como observado na praia do Icaraí, quando, após um ano e meio da implantação, o *Bagwall* começou a apresentar falhas operacionais, ao ponto de ruir por completo), observa-se o declínio dos aspectos positivos vinculados ao período de proteção costeira, voltando ao cenário característico de praias em processos erosivos. Porém, com o agravante da destruição da própria obra que deveria conter o quadro erosivo, aumentando o descontentamento das pessoas com alguma ação efetiva frente ao fenômeno e a recuperação da qualidade da praia. Com isso, a rejeição ao *Bagwall* fica evidenciada pela queda de 54% da satisfação dos frequentadores da praia do

Icaraí com a referida obra que, para eles, não conteve os problemas erosivos, não recuperou a qualidade ambiental local e não favoreceu a prática das atividades litorâneas. Portanto, por tratar-se de uma obra de caráter emergencial, uma excedente amostra acredita que a insistência do poder público em continuar com a obra existente na área é um erro já percebido, elegendo espigões perpendiculares à linha de costa, a defesa costeira mais indicada como obra definitiva.

Do contrário do cenário atual da praia do Icaraí, observa-se a opinião dos entrevistados de Ponta Negra a respeito do enrocamento aderente. A alta aceitabilidade a referida obra dá-se ao elevado grau de importância e satisfação atribuído ao enrocamento, destacando-se o controle aos processos erosivos e ao avanço do mar, mostrando que a obra, cumpriu a função de defesa costeira, de acordo com a opinião de quem frequenta a praia. Com isso, a praia de Ponta Negra tornou-se mais valorizada depois da implantação do enrocamento, recuperando a qualidade ambiental e favorecendo as atividades praticadas na área em função da integridade do calçadão da orla.

Outras diferenças das duas áreas de atuação desse estudo também dizem respeito ao impacto visual das intervenções costeiras ocasionaram nas localidades onde foram implantadas. Enquanto a praia do Icaraí, o fator positivo do *Bagwall* é vinculado à valorização da praia em função do favorecimento a paisagem natural devido à retirada de escombros e entulhos a beira mar, que depreciava visualmente o ambiente de forma mais significativa e perigosa. Na praia de Ponta Negra é o oposto. O enrocamento aderente é muito criticado em função da depreciação visual de Ponta Negra causada pela descaracterização da paisagem do litoral por utilizar material que destoam do ambiente natural da praia, impactando no principal atrativo local que é a beleza cênica.

Porém, a dificuldade de acessibilidade à praia e a transferência dos processos erosivos para as praias adjacentes, foram apontados como características negativas para as duas obras analisadas nessa investigação.

Portanto, percebe-se que o quadro erosivo de Ponta Negra está estável até o presente momento, já não sendo uma ameaça tão significativa à área e as atividades desenvolvidas nela. Porém, devido ao valor socioeconômico que a praia representa ao estado, faz-se necessário a elaboração de políticas públicas que visem à conservação da qualidade da praia em função da defesa dos processos erosivos. Já na praia do Icaraí, a erosão costeira configura-se como o principal problema na região, considerada, como de alta gravidade devido aos prejuízos de elevada magnitude. Portanto, diante do cenário das praias do Icaraí e de Ponta Negra, é de significativa importância que as obras de defesa costeira (emergenciais

ou definitivas), sejam priorizadas nas localidades, através da realização de estudos de impacto ambiental e monitoramento morfodinâmico; avaliações, com rigor científico, quanto às perspectivas de uso do ambiente e da obra; e análise custo-benefício da implantação das obras de contenção.

Finalmente, é importante que qualquer projeto que resulte em modificações significativas da dinâmica socioambiental das praias desse estudo, leve em consideração as expectativas de seus usuários em relação aos ambientes que frequentam e com o quais estabelecem relações de apreço. A percepção do público sobre as questões ambientais e sociais que envolvem a erosão costeira é uma ferramenta importante no estabelecimento de políticas participativas mais eficientes. O conhecimento e a consciência desses atores sociais podem e devem ser utilizados pelos gestores públicos na tomada de decisões que envolvem a gestão do litoral.

Portanto, é inegável a importância de estudos de percepção ambiental para subsidiar as tomadas de decisões relativas ao gerenciamento costeiro embasado nas necessidades reais da localidade, provendo um melhor uso e aproveitamento dos espaços litorâneos. Neste sentido, seria interessante realizar novamente a aplicação do inquérito para uma avaliação da evolução da percepção das populações, tentando assegurar uma maior representatividade do número de inquéritos realizados, e com isso, o acompanhamento da situação real da localidade e, de suas obras de intervenção costeira, por parte de quem a utiliza.

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

REFERÊNCIAS

- ABREU, M. R. M., FERRO, I. M. M., DE ABREU NETO, J. C., & FREIRE, G. S. S. Morfoscopia e Transporte Sedimentar da Linha de Costa da Planície Costeira de Aquiraz, Ceará, Brasil. **Geologia**, v. 29, n. 1, 2016.
- ALBUQUERQUE, M. G., CALLIARI, L. J., CORRÊA, I. C. S., & PINHEIRO, L. S. Morfodinâmica da praia do Futuro, Fortaleza-CE: uma síntese de dois anos de estudo. **Quaternary and Environmental Geosciences**, v. 1, n. 2, 2009.
- ALFREDINI P. **Obras e gestão de portos e costas. A técnica aliada ao enfoque logístico e ambiental**. 1ª Edição, 720p., Editora Edgard Blüch, São Paulo, SP, Brasil. (ISBN: 85-2120-356-X), 2005.
- ALKAN, H.; OĞURLU, İ. The changes in the environmental perception, attitude and behaviour of participants at the end of nature training projects. **Environmental Engineering and Management Journal**, v. 13, n. 2, p. 419-428, 2014.
- ALMEIDA, G. M. J. A. **O papel dos municípios na regulação jurídica da expansão urbana na zona costeira: limites e possibilidades**. Tese de Doutorado em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC. São Paulo, 248p. 2013.
- ALMEIDA, L. R. D., AMARO, V. E., MARCELINO, A. M. T., & SCUDELARI, A. C. Avaliação do clima de ondas da praia de Ponta Negra (RN, Brasil) através do uso do SMC-Brasil e sua contribuição à gestão costeira. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, 15(2), 135-151. 2015.
- ALTMAYER, F. L. **Pescadores artesanais do estuário da Lagoa dos Patos-RS: uma análise de sua percepção do meio natural como subsídio para um projeto de educação ambiental**. Tese de Doutorado em Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande. 62p. 1999.
- ALVES, R. R. N. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (*Decapoda, Brachyura*) do estuário do Rio Mamanguape, Nordeste do Brasil. **Interciencia**, v. 28, n. 1, p. 36-46, 2003.
- ALVES, H. P. F. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 43-59, 2006.
- ALVES, K. M. S. O papel do residente na produção do espaço turístico em Natal/RN. **CULTUR-Revista de Cultura e Turismo**, v.3, n.2, 2015.
- AMARO, A.; PÓVOA, A.; MACEDO, L. **A arte de fazer questionários**. Porto, Portugal: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2005.
- AMARO, V.E.; GOMES, L.R.S.; LIMA, F.G.F; SCUDELARI, A.C.; NEVES, C.F.; BUSMAN, D.V.; SANTOS, A.L.S. Multitemporal Analysis of Coastal Erosion Based on

Multisource Satellite Images, Ponta Negra Beach, Natal City, Northeastern Brazil. **Marine Geodesy**, v. 38, n. 1, p. 1-25, 2015.

AMORIM FILHO, O. B. Os estudos da percepção como última fronteira da gestão ambiental, In: **Anais do Simpósio ambiental e qualidade de vida na região metropolitana de Belo Horizonte e Minas Gerais**, 1992.

AMORIM FILHO, O. B. Topofilia, Topofobia e Topocídio em Minas Gerais, In: DEL RIO, V. e OLIVEIRA, L. **Percepção Ambiental, a Experiência Brasileira**. Editora Studio Nobel, São Paulo, 1999.

AMORIM, J. O.; RODRIGUES, M.T. F.; CAVALCANTI JR F. A.; FARIAS FILHO M.S. AMBIENTE E LAZER: análise da percepção ambiental dos frequentadores da praia ponta d'areia em São Luís-MA. **Anais do XVI Encontro Nacional de Geógrafos**. Porto Alegre-RS. ISBN 978-85-99907-02-3, 2010.

ANDERECK, K. L., VALENTINE, K. M., KNOPF, R. C., & VOGT, C. A. Residents' perceptions of community tourism impacts. **Annals of tourism research**, v. 32, n. 4, p. 1056-1076, 2005.

ANDERECK, K. L.; NYAUPANE, Gyan P. Exploring the nature of tourism and quality of life perceptions among residents. **Journal of Travel Research**, v. 50, n. 3, p. 248-260, 2011.

ANDRADE, R. O. B.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. **Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Makron, 2000.

ANFUSO, G.; PRANZINI, E.; VITALE, G. An integrated approach to coastal erosion problems in northern Tuscany (Italy): littoral morphological evolution and cell distribution. **Geomorphology**, v. 129, n. 3, p. 204-214, 2011.

ARAÚJO, C. D.; DE CARVALHO, A. G.; SILVA, C. D. Impactos ambientais do turismo na Ilha Grande: comparativo sobre a percepção dos moradores da Vila do Abraão e da Vila Dois Rios. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 5, n. 3, 2006.

ARAÚJO, M.C.B.; SOUZA, S.T.; BARLETTA, R. C.; CHAGAS, A.C.O.; BARBOSA, S.C.T.; COSTA, M.F. Análise da Ocupação Urbana das Praias de Pernambuco, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v7(2): 97-104, 2007.

ARAÚJO, R.C.P. & MAIA, L.P. Análise dos problemas e objetivos das atividades econômicas tradicionais e emergentes na zona costeira do estado do Ceará. **Revista Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v.44, n.3, p.20-39, 2011.

ARAÚJO, E. F. Entre o litoral e o urbano: o turismo litorâneo na Região Metropolitana de Fortaleza. **Caminhos de Geografia**, v. 14, n. 45, 2013.

ATKINS, J. P., BURDON, D., ELLIOTT, M., & GREGORY, A. J. Management of the marine environment: integrating ecosystem services and societal benefits with the DPSIR framework in a systems approach. **Marine pollution bulletin**, v. 62, n. 2, p. 215-226, 2011.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, p. 17-68, 1996.

BARRETO, N. S. E., DALTRO, A. C. S., SILVA, I. P., & BERNARDES, F. S. Indicadores socioeconômicos e percepção ambiental de pescadores em São Francisco do Conde, Bahia. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 40, n. 3, p. 459-470, 2016.

BASCO, D. R. Seawall impacts on adjacent beaches: Separating fact from fiction. **Journal of Coastal Research**, v. 39, p. 741-744, 2006.

BASCO, D. R.; MAHMOUDPOUR, N. The modified coastal storm impulse (COSI) parameter and quantification of fragility curves for coastal design. **Coastal Engineering Proceedings**, v. 1, n. 33, p. 66, 2012.

BASSANI, M. A. Psicologia ambiental: contribuições para a educação ambiental. In: HAMMES, V. S. (Org.). **Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável – proposta metodológica de macroeducação**. São Paulo, v. 2, p. 153-157. 2004.

BIRD, E.C.F. **Submerging Coasts: The effects of a Rising Sea Level on Coastal Environments**. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1993.

BITENCOURT, N. L. R. & SORIANO-SIERRA, E. J. Gestão Ambiental integrada da orla marítima. Estudo de caso: conflitos de uso do Canal da Barra da Lagoa (Ilha de Santa Catarina, Brasil). **Revista de Estudos Ambientais**, v. 10, n. 1, p. 65-73, 2008.

BITENCOURT, N.L.R.; CENTENARO, K.S.; MARIMON, M.P.C. A Percepção Ambiental como Instrumento de Análise da Qualidade Ambiental. **Revista Geográfica de América Central**, v.2, n.47E, p.1-15, 2011.

BITENCOURT, N.L.R. & ROCHA, I.O. Percepção das Populações Costeiras sobre os Efeitos dos Eventos Adversos no Extremo Sul de Santa Catarina – Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, Lisboa, v.14, n.1, p.15-25, 2014.

BOMFIM, Z. A. C. **Cidade e afetividade: estima e construção dos mapas afetivos de Barcelona e de São Paulo**. Tese de Doutorado em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica, São Paulo. 2003.

BORUFF, B. J.; EMRICH, C.; CUTTER, S. L. Erosion hazard vulnerability of US coastal counties. **Journal of Coastal Research**, p. 932-942, 2005.

BRASIL, **Lei. Resolução CONAMA nº. 001**: de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre as diretrizes, 1986.

BRASIL. **Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988**. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Brasília, 16 de maio de 1988.

BROWN, D. O. German and British tourists' perceptions of African, Latin American and Caribbean travel destinations. **Journal of Vacation Marketing**, v. 4, n. 3, p. 298-310, 1998.

BRUUN, P. **Design and Construction of Mounds for Breakwaters and Coastal Protection**. Elsevier Science Publishing Company, New York, Volume 3, p. 931, 2013.

BURCHARTH, H. F.; SØRENSEN, J. D. Design of vertical wall caisson breakwaters using partial safety factors. In: **Coastal Engineering** 1998. p. 2138-2151. 1999.

BUSMAN, D.V.; MENDES, A.C.; GREGORIO, A.M.S. Caracterização e avaliação das obras de contenção à erosão na praia do farol velho (Salinópolis/PA). In: **Anais do II Congresso Brasileiro de Oceanografia**, Vitória, 2005.

CALDAS, A. H. M. **Análise da disposição de resíduos sólidos e da percepção dos usuários em áreas costeiras-um potencial de degradação ambiental**. Dissertação de Mestrado em Gerenciamento e Tecnologia Ambiental no Processo Produtivo da Universidade Federal da Bahia, p. 60, 2007.

CALLIARI, L. J., MUEHE, D., HOEFEL, F. G., & TOLDO JR, E. Morfodinâmica praias: uma breve revisão. **Revista Brasileira de Oceanografia**, v. 51, n. unico, p. 63-78, 2003.

CARTER, R. W. G. **Coastal environments: an introduction to the physical, ecological, and cultural systems of coastlines**. Ed. Academic Press, Elsevier, 2013.

CASTRO, C. C. & CAETANO, R. C. Turismo e planejamento: análise geográfica e perspectivas para o desenvolvimento de Carapebus–RJ. **InterSciencePlace**, v. 10, n. 3, 2015.

CECCARELLI, T. S. **Paradigmas para os projetos de obras marítimas no contexto das mudanças climáticas**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 125p. 2009.

CHACON, A. F. **Monitoramento da dinâmica costeira da praia de Ponta Negra**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 133p., Natal - RN, Brasil. 2013.

CHAGAS, M. M.; JUNIOR, S. M. Análise da relação causal entre imagem, qualidade, satisfação e fidelidade: um estudo sobre a percepção do turista nacional no destino turístico Natal/RN. **Revista Turismo em Análise**, v. 21, n. 3, p. 494-516, 2010.

COOPER, J. A. G.; MCKENNA, J. Social justice in coastal erosion management: The temporal and spatial dimensions. **Geoforum**, v. 39, n. 1, p. 294-306, 2008.

CORIOLANO, L. N. M. T. & VASCONCELOS, F. P. **O turismo e a relação sociedade-natureza: realidades, conflitos e resistências**. Fortaleza: EdUECE, 2007.

CORRÊA, R. L. **O Espaço Urbano**. São Paulo: Ática, 1995.

COSTA, J. H. Os espaços obscuros da cidade turística: um estudo preliminar na Praia de Ponta Negra em Natal/RN. **Caderno Virtual de Turismo**. Rio de Janeiro, n. 3, v. 6, 2006.

COSTA, S. & COELHO, C. Northwest coast of Portugal–Past behavior and future coastal defense options. **Journal of Coastal Research**, v. 65, n. sp1, p. 921-926, 2013.

CUNHA, E. M. S. **Evolución actual del litoral de Natal-RN (Brasil) y sus aplicaciones a la gestión integrada.** Tese de doutorado em Ecologia, Universidade de Barcelona; 384p. 2005.

DANTAS, S. C. **Turismo, produção e apropriação do espaço e percepção ambiental: o caso de Canoa Quebrada, Aracati, Ceará.** Tese de Doutorado em Geografia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 191p. 2003.

DANTAS, E.W.C.; PANIZZA, A.; PEREIRA, A.Q. Vilegiatura marítima no nordeste brasileiro. *In: Diez años de cambio sen el Mundo, em la Geografía y em las Ciencias Sociales, Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica*, Barcelona, 2008.

DAVIDOFF, L. F. **Introdução à psicologia.** São Paulo: McGraw – Hill do Brasil, 237p. 1993.

DEBONI J. A Exigência Indiscriminada de EIA/RIMA na Zona Costeira – Lei nº 7.661/88, Artigo 6º, § 2º. **Doutrina** – Revista Magister de Direito Ambiental e Urbanístico; v. 38, pg. 44-59, 2011.

DEL RIO, V. & OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental: a experiência brasileira.** Studio Nobel, 1996.

DEL RIO, V. Cidade da mente, cidade real: percepção e revitalização da área portuária do Rio de Janeiro. *In: DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (org.). Percepção Ambiental: a experiência brasileira.* São Paulo: Studio Nobel, 1996.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade.** *In: Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade.* 1. ed, São Paulo: Atlas, 220p; 2011.

DIAS FILHO, M.; SILVA-CAVALCANTI, J.S.; ARAUJO, M.C.B.; SILVA, A.C.M. Avaliação da Percepção Pública na Contaminação por Lixo Marinho de acordo com o Perfil do Usuário: Estudo de Caso em uma Praia Urbana no Nordeste do Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada, Lisboa**, v.11, n.1, p.49-55, 2011.

DIAS, O. A., GUIDUCCI, W. L. A., TORRES, F. T. P., & TEIXEIRA, M. C. L. Percepção ambiental pela comunidade rural do entorno de uma reserva particular do patrimônio. **Anais Simpac**, v. 5, n. 1, 2015.

DIAS, G. M. **Praias urbanas e racionalidade ambiental: avaliação da gestão, das intervenções urbanísticas e dos usos na praia de ponta negra.** Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal. 170p. 2015

DIAS, R. L., & OLIVEIRA, R. C. Caracterização socioeconômica e mapeamento do uso e ocupação da terra do litoral sul do Estado de São Paulo. **Revista Sociedade & Natureza**, v.27, n.1, 2015.

DINIZ, R F. **A erosão costeira ao longo do litoral oriental do Rio Grande do Norte: causas, conseqüências e influência nos processos de uso e ocupação da região costeira.** Tese de Doutorado em Geociências da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil, 321p. 2002.

DURKHEIM, É. **Sociologia e Filosofia**. São Paulo: Martin Claret, 2009.

ERGIN, A.; WILLIAMS, A.T.; MICALEFF, A. Coastal Scenery: Appreciation and Evaluation. **Journal of Coastal Research**, DOI: 10.2112/04-0351.1. 22(4):958-964, 2006.

ESTEVEES, L. S.; PIVEL, M. A. G.; SILVA, A. R. P.; BARLETTA, R. C.; VRANJAC, M. P.; OLIVEIRA, U. R.; VANZ, A. The response of beachfront owners to the impact of a high energy event along an armoured shoreline in southern Brazil. **International Coastal Symposium 2000**, Rotorua, p. 68-70, 2000.

ESTEVEES, C. J. O. Risco e vulnerabilidade socioambiental: aspectos conceituais. **Caderno IPARDES-Estudos e Pesquisas**, v. 1, n. 2, p. 62-79, 2011.

EUROSION - **Living with coastal erosion in Europe: Sediment and Space for Sustainability**. 2004.

FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental**. Material de Apoio-Textos, 2009.

FARIAS, E.G.G. & MAIA, L.P. Uso de técnicas de geoprocessamento para a análise da evolução da linha de costa em ambientes litorâneos do Estado do Ceará, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, 10(4):521-544, 2010.

FATORELLI, L. **Percepções sobre mudanças ambientais na Amazônia brasileira: caminhos para a construção de um conhecimento integrador**. Tese de Doutorado em Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília. 246p. 2014.

FERNANDES, R. S., SOUZA, V. J. D., PELISSARI, V. B., & FERNANDES, S. T. Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. In: **Anais do Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**, v. 2, p. 1-15, 2004.

FERNANDES, L.G. & SANSOLO, D.G. - Percepção ambiental dos moradores da cidade de São Vicente sobre os resíduos sólidos na Praia do Gonzaguinha, SP, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, Lisboa, v:13, n.3, p.379-389, 2013.

FERRARA, L. D.'A. Olhar periférico: informação, linguagem, percepção ambiental. **Editora Edusp**, 1993.

FERREIRA, M. R. **Produção e conhecimento sobre degradação ambiental: uma incursão na psicologia ambiental**. Tese de Doutorado em Psicologia Social da Pontifícia Universidade Católica, São Paulo. 1997.

FERREIRA, C. P. **Percepção ambiental na estação ecológica de Juréia-Itatins**. Dissertação de Mestrado em Ciência Ambiental na Universidade de São Paulo. 161p., 2005.

FERREIRA, D. J. S. **Modelação laboratorial de uma estrutura aderente em cilindros de geossintéticos**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente. Universidade do Porto. Portugal. 177p. 2014.

FIGUEIREDO, L. V. R. **Percepção ambiental em uma unidade de conservação de proteção integral**. Tese de Doutorado em Desenvolvimento Social - PPGDS da Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes, 180p., 2011.

FINCO, M. V. A., & ABDALLAH, P. Valoração econômica de áreas litorâneas: uma aplicação do método do custo de viagem ao litoral gaúcho. *In: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural*. v.41, 2003

FIORI, A. **Ambiente e educação: abordagens metodológicas da percepção ambiental voltadas a uma Unidade de Conservação**. Tese de Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade de São Carlos. 111p. 2002.

FISNER, M. **Avaliação Ambiental e Percepção dos Usuários Sobre os Efeitos das Obras de Proteção de Costa nas Praias de Casa Caiada (Olinda) e Janga (Paulista)**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, 148p., Recife, Brasil, 2008.

FITCHETT, J. M.; GRANT, B.; HOOGENDOORN, G. *Climate change threats to two low-lying South African coastal towns: Risks and perceptions*. **South African Journal of Science**, v. 112, n. 5-6, p. 1-9, 2016.

FORGUS, R. H. **Percepção: o processo básico do desenvolvimento cognitivo**. São Paulo: Herder, 1971.

FRANCO. C. G. M.; AMARO, V. E.; SOUTO, M. V. S. Prognóstico da Erosão Costeira no Litoral Setentrional do Rio Grande do Norte para os anos de 2020, 2030 e 2040. **Revista de Geologia**, v. 25, n. 2, 2012.

FREITAS, J. G. & DIAS, J. A. Turismo de Massas versus Proteção da Orla Costeira no Algarve: uma reflexão. **Estudos do Quaternário/Quaternary Studies**, n. 14, p. 114-126, 2016.

GALLO G. N. **Efetividade da gestão costeira municipal integrada**. Dissertação de Mestrado em Direito Ambiental da Universidade Católica de Santos, São Paulo, 153p, 2009.

GARCIA, S. M. P. **Aplicação informática de apoio à selecção de sistemas de protecção costeira com geossintéticos**. Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente Universidade do Porto. 181p. 2007.

GINET, C. **Knowledge, perception and memory**. Springer Science & Business Media, 2012.

GIFFORD, R. **Environmental psychology: Principles and practice**. Colville, WA: Optimal books, 2007.

GOMES, F. V. Contributos para a revisão do Plano de Ordenamento da Orla Costeira na Região Centro. **Actas**, v. 5, 2011.

GOMES, F. V.; OLIVEIRA, M. Retirada Planeada de Áreas Edificadas em Zonas Costeiras em Risco. *In: VII Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa*. 2013.

GRIMM, I. J., PRADO, L. R., GIACOMITTI, R. B., & MENDONÇA, F. A. Mudanças climáticas e o turismo: desafios e possibilidades. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 11, 2012.

HAMILTON, L. C.; SAFFORD, T. G. Environmental views from the coast: Public concern about local to global marine issues. **Society & Natural Resources**, v. 28, n. 1, p. 57-74, 2015.

HOLZER, W. Uma discussão fenomenológica sobre os conceitos de paisagem e lugar, território e meio ambiente. **Revista Território**, v. 2, n. 3, p. 77-85. 1997.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos Municípios (2005-2009)**. Rio de Janeiro, 213p., 2011.

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Estado do Ceará. **Perfil Básico Municipal de Caucaia**. Fortaleza, 16p., 2010.

INGOLD, T. Culture and the perception of the environment. **Bush base: forest farm. Culture, environment and development**. London and New York: Routledge, p. 39-56, 1992.

INGOLD T. **The Perception of the Environment: Essays on livelihood, dwelling and skill**. Routledge: London, 480 p. 2000.

INGOLD T. **Being Alive: Essays on Movement, Knowledge and Description**. Londres e Nova York: Routledge/Taylor & Francis, 2011.

JOHNSON, B. B.; COVELLO, V. T. (Ed.). The social and cultural construction of risk: Essays on risk selection and perception. **Springer Science & Business Media**, 2012.

JURADO, E., DANTAS, A. G., & SILVA, C. P. D. Coastal zone management: Tools for establishing a set of indicators to assess beach carrying capacity (Costa del Sol—Spain). **Journal of Coastal Research**, (ISSN 0749-0258), v.56, p.1125-1129, 2009.

KAISER, G.; WITZKI, D. Public perception of coastal flood defence and participation in coastal flood defence planning. **Final report of subproject**, v. 3, 2004.

KATES, R. W. Human perception of environment. **International Social Science Journal**, 22. USA, 1970, p.648-660..

KATON, G. F. **Percepção ambiental de professores em ecossistemas costeiros: influência de uma vivência formativa do Projeto Trilha Subaquática**. Tese de Doutorado em Ciências Biológicas da Universidade de São Paulo. 120p. 2015.

KELLENS, W.; TERPSTRA, T.; MAEYER, P. Perception and communication of flood risks: a systematic review of empirical research. **Risk analysis**, v. 33, n. 1, p. 24-49, 2013.

KOMAR, P. D. **Handbook of coastal processes and erosion**. Boca Raton, Fla.: CRC – Chemical Rubber Company Press, 305p., 1983.

LEAL, M. M. V. **Percepção dos usuários quanto à erosão costeira na praia da Boa Viagem, Recife (PE), Brasil**. Dissertação de Mestrado em Oceanografia pela Universidade Federal de Pernambuco, 124p, 2006.

LEATHERMAN, S. P.; ZHANG, K.; DOUGLAS, B. C. Sea level rise shown to drive coastal erosion. **Eos, Transactions American Geophysical Union**, v. 81, n. 6, p. 55-57, 2000.

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 de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 133p., Porto Alegre, 2002.

LIMA, R. S. **Vulnerabilidade da linha de costa a eventos de alta energia na Praia da Caponga-Cascavel, Ceará**. 2014. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, 96p. 2012.

LINS-DE-BARROS, F. M. **Risco e Vulnerabilidade à erosão costeira no Município de Maricá, Rio de Janeiro**. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Geografia–UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 147p, 2005.

LIU, J. C.; SHELDON, P. J.; VAR, Turgut. Resident perception of the environmental impacts of tourism. **Annals of tourism research**, v. 14, n. 1, p. 17-37, 1987.

LYNCH, K. **Imagem da Cidade**. São Paulo: Ed. Livraria Martins Fontes. Tradução: Maria Cristina T. Afonso. 1980.

MACEDO, R. L. G. **Percepção e conscientização ambiental**. Lavras, MG: Editora UFLA/FAEPE, 132p. 2000.

MACHADO, L. M. C. P. **Paisagem valorizada**: a Serra do Mar como espaço e como lugar. Percepção ambiental: a experiência brasileira. São Paulo: Studio Nobel, p. 97-119, 1996.

MACHADO, L. M. C. P. Paisagem, Ação. Percepção e Cognição. *In: Anais do Encontro interdisciplinar sobre o estudo da paisagem*, v. 3, p. 1-4, 1998.

MACHADO, R. C. A., GUSMÃO, L. C., VILA-NOVA, D. A., LEAL, A. F., OLIVEIRA, A. C. A., & SOARES, C. L. R. Percepção sócio-ambiental dos turistas e trabalhadores da praia de Porto de Galinhas (Pernambuco-Brasil) acerca do ecossistema recifal. **RGCI-Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 9, n. 3, 2009.

MACIEL, A. B. C., & LIMA, Z. M. C. Uso e ocupação de Ponta Negra, Natal/RN: uma análise multi-temporal. **Sociedade e Território**, 26(2), 127-147. 2014.

MACIEL, A. B. C.; SILVA, R. V. MELO; LIMA, Z. M. C. Processo erosivo e gestão costeira: estudo de caso da praia de Ponta Negra, Natal/RN. **OKARA: Geografia em debate**, v. 10, n. 3, p. 429-452, 2016.

MACKAY, I. **Aprendendo a perguntar – Você SA**. São Paulo: NBL Editora, 2001.

MACLEOD, M.; SILVA, C. P.; COOPER, J. A. G. A Comparative study of the perception and value of beaches in rural Ireland and Portugal: Implications for coastal zone management. **Journal of Coastal Research**. (ISSN: 0749-0208), 18(1):14-24, 2002.

MAIA, G. O. & PINHEIRO, L. S. Eventos de alta energia e suas consequências na zona costeira do município de Aquiraz, Estado do Ceará. **Arquivos de Ciências do Mar**, v. 49, n. 1, p. 74-90, 2016.

MALLMANN, D.L.B. **Vulnerabilidade do litoral sul de Pernambuco à erosão**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. 145p. 2008.

MAPJABIL, J., AB RAHMAN, B., YUSOH, M. P., MARZUKI, M., IBRAHIM, M. Z., & NOOR, H. M. Tourism attractions and development of Pangkor Island: A study of foreign tourists' perceptions. **Geografia: Malaysian Journal of Society and Space**, v. 11, n. 12, p. 100-111, 2015.

MARANDOLA JR. E. & HOGAN D. J. Natural hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 2, 2004.

MARIN, A. A. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 3, n. 1, p. 203-222, 2008.

MARIN, V., PALMISANI, F., IVALDI, R., DURSI, R., & FABIANO, M. Users' perception analysis for sustainable beach management in Italy. **Ocean & Coastal Management**, v. 52, n. 5, p. 268-277, 2009.

MARINO, M. T. R. D., FERNANDES, D., MORAES, S. G., & TAJRA, A. A. Vulnerabilidade física de parte do litoral leste do Ceará à erosão. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 38, 2016.

MARTINS, C.C. **Morfodinâmica de praia refletiva**: estudo de caso na praia da Sununga, litoral norte do Estado de São Paulo. 209p. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, SP, Brasil, 2006.

MARTINS, S. R. O. Desenvolvimento local e turismo: por uma ética de compromisso e responsabilidade com o lugar e com a vida. **Interações** (Campo Grande), v. 6, n. 10, 2016.

MATOS, F. O. **Formação e limitações regionais do plano de desenvolvimento sustentável da região turística do Meio-norte (Brasil)**. 2013. 250f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

MEDEIROS, E.C.S. **Capacidade de Carga e Percepção Ambiental da Praia do Icarai – Caucaia - Ce**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas

Tropicais, Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, Universidade Federal do Ceará, 200p., Fortaleza, 2012.

MEDEIROS, E.C.S.; PANTALENA A.F.; MIOLA B.; LIMA R.S. SOARES M.O. Percepção ambiental da erosão costeira em uma praia no litoral do Nordeste do Brasil (Praia da Taíba, CE). **Revista da Gestão Costeira Integrada**, Lisboa. DOI:10.5894/rgci488. 14(3):471-482, 2014.

MEDEIROS, C. S. **Estudo morfodinâmico da praia de Ponta Negra, Natal/RN**. 123f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

MEDEIROS, E. C. S.; MAIA, L. P.; ARAÚJO, R. C. P. Percepção ambiental do impacto da erosão costeira e da obra de contenção (*Bagwall*) em uma praia no litoral do Nordeste do Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, v. 49, n. 2, p. 57-67, 2017.

MEIRELES, A. J. A. & MORAIS, J. O. Compartimentação geológica, processos dinâmicos e uso e ocupação da Planície Costeira de Parajuru, município de Beberibe, litoral leste do Estado do Ceará. **Revista de Geologia**, v. 7, p. 69-81p, 1994.

MELLO, A., DI GIULIO, G. M., FERREIRA, L. C., BATISTELLA, M., & CARMO, R. **Abordagem quantitativa em estudos sobre percepção de riscos às mudanças climáticas e ambientais**: proposta no Litoral Norte de São Paulo. VI Annpas. Anais... Belém-PA, 2012.

MENDONÇA, F. Geografia socioambiental. **Terra Livre**, v. 1, n. 16, p. 113-132, 2015.

MERLEAU-PONTY, M. **O primado da percepção e suas consequências filosóficas**. Campinas: Papyrus, 1990.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MERTZ, O., MBOW, C., REENBERG, A., & DIOUF, A Farmers' perceptions of climate change and agricultural adaptation strategies in rural Sahel. **Environmentalmanagement**, v. 43, n. 5, p. 804-816, 2009.

MODESTO, F.; DO CARMO, R. L. Riscos ambientais, percepção e adaptação em zonas costeiras: o caso de Ilha Comprida. **Revista Espinhaço|UFVJM**, p. 24-42, 2017.

MOSER, S. C.; TRIBBIA, J. Vulnerability to inundation and climate change impacts in California: coastal managers' attitudes and perceptions. **Marine technology society journal**, v. 40, n. 4, p. 35-44, 2006.

MORAES, L. M. F. MORAIS, **Efeitos de escala associados à modelação física de geocontentores**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente. Universidade do Porto. Portugal. 148p. 2010.

MORAIS, J. O. Processos e impactos ambientais em zonas costeiras. **Revista de Geologia da UFC**, Fortaleza – CE, v.9, p.191-242, 1996.

MORAIS, J.O., PINHEIRO, L.S. & OLIVEIRA, G.G. - Erosive processes and economic valoration impacts at Caucaia Litoral, Northeastern, Brazil. *In: Anais do CARICOSTAS 2005*, 1:20-40, 2nd International Conference on Integrated Coastal Zone Management, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. 2005.

MORAIS, J. O., PINHEIRO, L. S., CAVALCANTE, A. A., PAULA, D. P., & SILVA, R. L. Erosão costeira em praias adjacentes às desembocaduras fluviais: O caso de Pontal de Maceió, Ceará, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 8, n. 2, p. 61-76, 2008.

MORAIS, L. M. F. A. **Expansão urbana e qualidade ambiental no litoral de João Pessoa-PB**. Dissertação de Mestrado em Geografia da Universidade Federal da Paraíba, 171p. 2009.

MORGAN, R.; JONES, T.C.; WILLIAMS, A.T. Opinions and Perceptions of England and Wales Heritage Coast Beach Users: Some Management Implications from the Glamorgan Heritage Coast, Wales. **Journal of Coast Research** (ISSN 0749-0208), IX(4):1083-1093, 1993.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2000.

MOURA, M. R. **Dinâmica costeira e Vulnerabilidade à erosão do litoral dos municípios de Caucaia e Aquiraz, Ceará**. Tese de Doutorado em Geografia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 210p. 2012 a.

MOURA, M. R. Dinâmica socioambiental da zona costeira de Caucaia e Aquiraz, Ceará: avaliação de indicadores erosivos como subsidio para gerenciamento costeiro do estado. **Mercator-Revista de Geografia da UFC**, v. 11, n. 25, p. 203, 2012 b.

MOURA, M. R. & ABREU NETO, J. C. Evolução da Linha de Costa da Praia do Iguape, Aquiraz, Ceará, Brasil (Evolution of the Shoreline of the Iguape Beach, Aquiraz, Ceará, Brazil). **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 7, n. 1, p. 044-053, 2014.

MOURÃO, J. S. Pescadores, peixes, espaço e tempo: uma abordagem etnoecológica. **Interciencia**, v. 31, n. 5, p. 358-363, 2006.

MUEHE, D. Geomorfologia costeira. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**, v. 4, p. 253-308, 1996.

MUEHE, D. Critérios morfodinâmicos para o estabelecimento de limites da orla costeira para fins de gerenciamento. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 2, n. 1, p. 35-44, 2001.

MUEHE, D. Beach morphodynamic research in Brazil: evolution and applicability. **Journal of Coastal Research**, p. 32-42, 2003.

MUEHE, D. Aspectos gerais da erosão costeira no Brasil. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, v. 4, n. 7, p. 97-110, 2005.

MUEHE, D. Ministério do Meio Ambiente - Erosão e progradação no litoral brasileiro. In: MUEHE, D. (org.). **Erosão e progradação no litoral brasileiro**, pp.265-296, MMA, Brasília, 2006.

MUEHE, D. Erosão costeira: Tendência ou eventos extremos? O litoral entre Rio de Janeiro e Cabo Frio, Brasil. **RGCI - Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 11, n. 3, p. 315-325, 2011.

MUEHE, D. & KLUMB-OLIVEIRA, L. Deslocamento da linha de costa versus mobilidade praial. **Quaternary and Environmental Geosciences**, v.5, n.2, p.121-124, 2014.

MUEHE, D. & CORRÊA, C. H. T. Dinâmica de praia e transporte de sedimentos na restinga de Maçambaba, RJ. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 19, n. 3, p. 387-392, 2017.

MULDER, J. P. M; HOMMES, S.; HORSTMAN, E.M. Implementation of coastal erosion management in the Netherlands. **Ocean & coastal management**, v. 54, n. 12, p. 888-897, 2011.

MUÑOZ, T. G. **El Cuestionario como instrumento de investigación/evaluación**. Centro Universitario Santa Ana; Almendralejo, Badajoz, Espanha. p. 29, 2003.

NASCIMENTO, L. **Variabilidade dos Perfis de Praia Associada à Construção de Espigões Transversais à linha de Costa Na Praia do Norte em Ilhéus-Ba**. 2002. 51 f. Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus, 2002.

NASCIMENTO, L. & LAVENÈRE-WANDERLEY, A.A. Effect of Shore Protection Structures (Groins) on São Miguel Beach – Ilhéus – Bahia – Brazil. **Journal of Coastal Research**. SI 39: 385-390, 2004.

NASCIMENTO, K. C. **Monitoramento por gps e análise dos processos erosivos da linha de costa na praia de Pirangi do Norte-Parnamirim/RN**. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 133p., Natal - RN, Brasil. 2009.

NEVES, L. P. **Geossintéticos e geossistemas em engenharia costeira**. Tese de Doutorado em Engenharia do Ambiente, Universidade do Porto. Portugal. 225p. 2003.

NEVES, C. F.; MUEHE, D. Vulnerabilidade, impactos e adaptação a mudanças do clima: a zona costeira. **Parcerias estratégicas**, v. 13, n. 27, p. 217-296, 2010.

NOURI, J.; KARBASSI, A. R.; MIRKIA, S. Environmental management of coastal regions in the Caspian Sea. **International Journal of Environmental Science & Technology**, v. 5, n. 1, p. 43-52, 2008.

NRC - National Research Council. **Managing Wastewater in Coastal Urban Areas**. National Academy Press, 478p., Washington, D.C., U.S.A. (ISBN-13: 978-0-309-04826-2), 1993.

NUNES, L. D. S. **Monitoramento geoambiental da praia de Areia Preta, Natal/RN**. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 123p., Natal - RN, Brasil. 2008.

NUNES, L. D. S. Evolução morfodinâmica da Praia de Areia Preta/RN entre 2006 e 2008. **Sociedade e Território**, 24(2), 148-166, 2012.

NUNES, L. D. S. **Dinâmica costeira entre as praias de Areia Preta e do Forte, Natal/RN.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 132p., Natal - RN, Brasil. 2011.

OLIVEIRA, Livia de. Percepção do meio ambiente e Geografia. In: **OLAN – Ciência & Tecnologia.** Rio Claro: Aleph, Engenharia e Consultoria ambiental, v.1, n.2, Nov. 2001.

OLIVEIRA, J. P.; HERNANDEZ, B. Novas Perspectivas da identidade de lugar. **Psicologia ambiental**, p. 123-132, 2011.

OLIVEIRA, A. D. R. **Discussão do custo e benefício das intervenções de defesa costeira.** Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Universidade de Aveiro. Portugal. 109p. 2012.

OLIVEIRA, A. C. P. **Integrated coastal geoenvironmental approach for maritime environments.** Tese (Doutorado em Geociências) - Universidade de Aveiro, Portugal, 2015.

OLIVEIRA, L. Sertão Rosiano: percepção, cognição e afetividade geográfica. **Revista Scripta**, v. 5, n. 10, p. 234-242, 2016.

PACHECO, É.; SILVA, H. P. **Compromissos epistemológicos do conceito de percepção ambiental.** Rio de Janeiro: Departamento de Antropologia, Museu Nacional e Programa EICOS/UFRJ, 2007.

PALMA, I.R. **Análise da Percepção Ambiental como Instrumento ao Planejamento da Educação Ambiental.** 101p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. 2005.

PASSOS, C.D.S. **Estudo Morfodinâmico da Praia de São Domingos no Litoral Norte de Ilhéus – BA.** 2004. 30 f. Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus, 2004.

PAULA, D. P. **Análise dos riscos de erosão costeira no litoral de Fortaleza em função da vulnerabilidade aos processos geogênicos e antropogênicos.** Tese de Doutorado em Ciências do Mar (Gestão Costeira), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve, 364p. 2012.

PAULA D.P.; DIAS J.A.; SOUZA M.A.L.; FARRAPEIRA NETO C.A.; BARROS E.L. Monitorização de Curto Prazo da Praia do Icaraí (Caucaia, Ceará, Brasil) Após Construção de Estrutura Rígida do Tipo Bagwall para Controle da Erosão. In: **Anais do VII Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa – CPGZC**, Maputo, Moçambique, 2013.

PEDRINI, A. G., BROTTTO, D. S., LOPES, M. C., FERREIRA, L. P., & GHILARDI-LOPES, N. P. Percepções sobre o meio ambiente e o mar por interessados em ecoturismo marinho na área de proteção ambiental marinha de armação de Búzios, estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 8, n. 2, p. 59-75, 2014.

PENNA, A. G. **Percepção e realidade:** introdução ao estudo da atividade perceptiva. 3. ed. São Paulo: Mercurio Star, 1982.

PEREIRA, A. **SPSS Guia prático de utilização: Análise de dados para ciências sociais e psicologia**. Lisboa: Sílabo, 2006.

PEREZ, M. L.; SILVA, J. G.; ROSSO, T. C. **Uma visão da implantação do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro no Brasil**. Rio's International Journal on Sciences of Industrial and Systems Engineering and Management, 2008.

PETROSILLO, I., ZURLINI, G., CORLIANO, M. E., ZACCARELLI, N., & DADAMO, M. Tourist perception of recreational environment and management in a marine protected area. **Landscape and urban planning**, v. 79, n. 1, p. 29-37, 2007.

PINHEIRO, J. Q. Psicologia Ambiental: a busca de um ambiente melhor. **Estudos de Psicologia**, v. 2, n. 2, p. 377-398, 1997.

PINHEIRO, L.S.; MORAIS, J. O. ; MEDEIROS, C. Mudanças na linha de praia e feições morfológicas em Cascavel–CE. **Arquivos de Ciências do Mar**. Fortaleza: LABOMAR – UFC. v. 34, p.117-130, 2001.

PINHEIRO, L. S.; MORAIS, J. O.; PITOMBEIRA, E. Caponga shoreline rehabilitation assessment. **Journal of Coastal Research**, p. 564-572, 2003.

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**. In Anais do II Congresso Brasileiro de Oceanografia - CBO, Vitória - ES, 2005.

PINHEIRO, E. S. Percepção ambiental e atividade turística no Parque Estadual do Guartelá-Tibagi-PR. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 12, 2006.

PINHEIRO, M. V. **Reprodução do capital e metamorfoses espaciais: um estudo da verticalização de Ponta Negra, Natal/RN**. Dissertação de Mestrado em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 188p., 2011.

PINHEIRO, I. S., LIMA, V. A., FREIRE, E. X., & MELO, A. A. Perceptions of a community environmental caatinga on tourism: visions and prospects for tourism. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 23, n. 3, 2012.

PINHO, L. G. D. **Conhecimento comum e percepção do risco na gestão territorial costeira**. Tese de Doutorado em Ciências Aplicadas ao Ambiente, Universidade de Aveiro, Portugal. 549p., 2012.

PIRES, I.; CRAVEIRO, J.; ANTUNES, Ó. Artificialização do solo e Vulnerabilidade Humana em duas zonas sujeitas a processos de erosão costeira: casos de estudo da Costa da Caparica e Espinho (Portugal). **RGCI - Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 12, n. 3, p. 263-275, 2012.

PIRES, I., CRAVEIRO, J., & ANTUNES, Ó. Artificialização do solo e Vulnerabilidade Humana em duas zonas sujeitas a processos de erosão costeira: casos de estudo da Costa da Caparica e Espinho (Portugal). **RGCI - Revista de Gestão Costeira Integrada**, 12(3), 263-275, 2012.

PORCHER, L. C. F., POESTER, G., LOPES, M., SCHONHOFEN, P., & SILVANO, R. A. M. Percepção dos moradores sobre os impactos ambientais e as mudanças na pesca em uma lagoa costeira do litoral sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 36, n. 1, p. 61-72, 2010.

POLETTE, M. **Gerenciamento costeiro integrado**: proposta metodológica para a paisagem litorânea da microbacia de Mariscai município de Bombinhas (SC) - Brasil. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil. 499 p. 1997.

POLETTE, M. & LINS-DE-BARROS, F. M. Os desafios urbanos na zona costeira brasileira frente às mudanças climáticas. **Costas**, v. 1, p. 165-180, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL (PMN): Secretaria Municipal de Obras e Viação (SEMOV). **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**: Projeto de Recuperação da Praia de Areia Preta, Natal-RN. Fortaleza: GEOCONSULT, 2000. v.1.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL (PMN): Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB). **Natal: meu bairro, minha cidade**. Areia Preta. Departamento de Informação, Pesquisa e Estatística. 2009.

PRISKIN, J. **Tourist Perception of Degradation Caused by Coast Nature** – Base Recreation. *Environmental Management*, XXXII(2):189-204. DOI: 10.1007/s00267-002-2916-z, 2003.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. Rio de Janeiro: Ática, 1993.

REIS, E. M. O. **Evolução da linha de costa e defesa das zonas costeiras**: análise custo/benefício. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da Universidade de Aveiro, Portugal. 122p. 2010.

ROCA, E & VILLARES, M. Public perceptions for evaluating beach quality in urban and semi-natural environments. **Ocean & Coastal Management**, v. 51, n. 4, p. 314-329, 2008.

ROCA, E.; VILLARES, M.; ORTEGO, M. I. Assessing public perceptions on beach quality according to beach users' profile: A case study in the Costa Brava (Spain). **Tourism Management**, v. 30, n. 4, p. 598-607, 2009.

ROCHA, G. C.; DINIZ, M. T. M. Implicações da Erosão Costeira em Atividades Econômicas na Praia da Cpongá Cascavel-Ceará. **Scientia Plena**, v. 7, p. 025401-1, 2011.

ROCHA, K. S.; SILVA, R. V.; FREITAS, R. R. Uma análise da percepção ambiental e transformação socioeconômica de uma comunidade de pescadores artesanais em região estuarina no sudeste do Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 12, n. 4, p. 535-543, 2012.

RODRIGUES, A. M. T. **Diagnóstico sócio-econômico e a percepção ambiental das comunidades de pescadores artesanais do entorno da Baía da Babitonga (SC)**: um

subsídio ao gerenciamento costeiro. Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 260p, 2000.

RODRIGUES, M. L., MALHEIROS, T. F., FERNANDES, V., & DAGOSTIN DARÓS, T. A percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. **Saúde e Sociedade**, v. 21, p. 96-110, 2012.

RODRIGUES, L. L. & FARRAPEIRA, C. M. R. Percepção e educação ambiental sobre o ecossistema manguezal incrementando as disciplinas de ciências e biologia em escola pública do Recife-PE. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 79-93, 2016.

ROEBELING, P. C.; COELHO, C. D.; REIS, E. M. Coastal erosion and coastal defense interventions: a cost-benefit analysis. **Journal of Coastal Research**, n. 64, p. 1415, 2011.

RUSCHMANN, D. V. M., PAOLUCCI, L., & MACIEL, N. A. L. 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, 2008.

RUTTY, M.; SCOTT, D. Bioclimatic comfort and the thermal perceptions and preferences of beach tourists. **International journal of biometeorology**, v. 59, n. 1, p. 37-45, 2015.

SAARINEN, T. F. Environmental planning perception and behavior. **Boston:** Houghton Mifflin. 1976.

SARTORI, M. G. B. A dinâmica do clima do Rio Grande do Sul: indução empírica e conhecimento científico. **Terra livre**, v. 1, n. 20, p. 27-50, 2015.

SANTANA NETO, S. P., SILVA, I. R., CERQUEIRA, M. B., & TINÔCO, M. S. Perfil sócio-econômico de usuários de praia e percepção sobre a poluição por lixo marinho: Praia do Porto da Barra, BA, Brasil. **RGCI - Revista de Gestão Costeira Integrada**, v.11, n.2, 2011.

SANTOS, J. E., JESUS, T. P. D., HENKE-OLIVEIRA, C., & BALLESTER, M. V. R. Caracterização perceptiva da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP) por diferentes grupos sócio-culturais de interação. **Seminário Regional de Ecologia**, v. 7, p. 309-353, 1996.

SANTOS, I. R. D., FRIEDRICH, A. C., MARIANO, C. V., ABSALONSEN, L., & DUARTE, E. Os problemas causados pelo lixo marinho sob o ponto de vista dos usuários da praia do Cassino — RS. In: **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** Edição Especial do I Congresso em Educação Ambiental na Área do Mar de Dentro. 2001.

SANTOS, R.A.; FIGUEIREDO JR, A.G.; RIBEIRO, G.P.; ALMEIDA, A.G.; VASCONCELOS, S.C. **Avaliação do Processo de Erosão e Progradação Entre as Praias de Atafona e Grussaí, São João da Barra – RJ.** II Congresso Brasileiro de Oceanografia, Vitória-ES. 2005.

SANTOS, M. S. T.; AMARO, V. E.. Dinâmica sazonal de processos costeiros e estuarinos em sistema de praias arenosas e ilhas barreira no Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 14, n. 2, p. 1-1, 2014.

SATO, M. Debatendo os desafios da educação ambiental. *In: Anais do Congresso de Educação Ambiental Pró-Mar de Dentro*. p. 14-33. 2001.

SATO, M. & SANTOS, J.E. Tendências nas pesquisas em educação ambiental. **Educação ambiental e cidadania: cenários brasileiros**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 253-283, 2003.

SCHLAGER, E.; OSTROM, E. Property rights regimes and coastal fisheries: an empirical analysis. *In: Polycentric Governance and Development: Readings from the Workshop in Political Theory and Policy Analysis*. The University of Michigan Press, p. 99-104. 1999.

SCHMIDT, L., GOMES, C., GUERREIRO, S., & O'RIORDAN, T. Are we all on the same boat? The challenge of adaptation facing Portuguese coastal communities: Risk perception, trust-building and genuine participation. **Land Use Policy**, v. 38, p. 355-365, 2014.

SCYPHERS, S. B.; PICOU, J. S.; POWERS, S. P. Participatory conservation of coastal habitats: the importance of understanding homeowner decision making to mitigate cascading shoreline degradation. **Conservation Letters**, v. 8, n. 1, p. 41-49, 2015.

SEIXAS, S.R.C.; HOEFFEL, J.L.M.; RENK, M.; SILVA, B.N.; LIMA, F.B. Percepção de pescadores e maricultores sobre mudanças ambientais globais, no litoral Norte Paulista, São Paulo, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, Lisboa, v.14, n.1, p.51-64, 2014.

SETUR - Secretaria do Turismo do Estado do Ceará (2013) – Indicadores turísticos 1995-2012. 32p. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2013. Disponível on-line em <http://www.sindhoteisce.com.br/pdf/Indicadores-Turisticos-do-Ceara-2013.pdf>

SHIFF, M. R. Considerações teóricas sobre a percepção e a atitude. **Boletim Geografia Teorética, Rio Claro**. v.3, n.6, 1973.

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**. 339p, Dissertação de Doutorado, Universidade de Lisboa, Portugal, 2002.

SILVA, J.S.; BARBOSA, S.C.T.; LEAL, M.M.V.; LINS, A.R.; COSTA, M.F. Ocupação da praia da Boa Viagem (Recife/PE) ao longo de dois dias de verão: um estudo preliminar. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**. 1(2):91-98. 2006.

SILVA, Â. M. Antecedentes históricos do turismo e da produção do espaço da zona sul de Natal/RN. **Revista Turismo: estudos e práticas**, v. 1, n. 1, 2012.

SILVA, I. R., BITTENCOURT, A. C. D. S. P., & DIAS, J. A. Qualidade recreacional e capacidade de carga das praias do litoral norte do estado da Bahia, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 12, n. 2, p. 131-146, 2012.

SILVA, L. M. GONÇALVES, R. M., LIRA, M. M. D. S., & PEREIRA, P. D. S. Fuzzy modeling applied to coastal erosion vulnerability detection. **Boletim de Ciências Geodésicas**, v. 19, n. 4, p. 746, 2013.

SILVA, A. M. História e produção do espaço da Vila de Ponta Negra-Natal/RN: elementos para uma reflexão sobre o turismo local. **Revista Turismo: estudos e práticas**, v. 2, n. 1, 2013.

SILVEIRA, B.R. & DANTAS, E.W.C. Urbanização Litorânea: Considerações sobre a vilegiatura marítima na localidade do Icaraí – Caucaia – Ceará. *In: Anais do XVI Encontro Nacional de Geógrafos*, Porto Alegre, RS, 2010.

SMITH, A. M., MATHER, A. A., BUNDY, S. C., COOPER, J. A. G., GUASTELLA, L. A., RAMSAY, P. J., & THERON, A. Contrasting styles of swell-driven coastal erosion: examples from KwaZulu-Natal, South Africa. **Geological Magazine**, 147(06), 940-953, 2010.

SIMÕES, E. A. Q.; TIEDEMANN, K. B. **Psicologia da percepção**. São Paulo: EPU, v. 10, n. 2. 1985.

SOARES, I. A.; MEDEIROS, C. S. C.; SALES FILHO, A. Análise de paisagens turísticas da praia de Ponta Negra (Natal/RN) com a utilização de indicadores de qualidade visual: uma contribuição para o turismo sustentável. **Revista Holos**, v.30, n.1, p.228-246, 2014.

SOUZA, C. R. G.; SUGUIO, K. The coastal erosion risk zoning and the São Paulo State Plan for Coastal Management. **Journal of Coastal Research**, p. 530-547, 2003.

SOUZA, C. D. G., SOUZA FILHO, P. W. M., ESTEVES, L. S., VITAL, H., DILLENBURG, S. R., PATCHINEELAM, S. M., & ADDAD, J. E. Praias arenosas e erosão costeira. **Quaternário do Brasil**, p. 130-152, 2005.

SOUZA, P., PINHEIRO, L., MORAIS, J., CARVALHO, D., LIMA, J., & LIMA, M. Processos erosivos e balanço sedimentológico na praia de Paracuru–Ceará–Brasil. *In: VI Simpósio Nacional de Geomorfologia/Regional Conference on Geomorphology*. 2006.

SOUZA, P. H. G. O. **Atuação dos processos costeiros e vulnerabilidade a erosão na praia de Paracuru – Ceará**. Dissertação de Mestrado Acadêmico em Geografia / MAG, Fortaleza, 213p. 2007.

SOUZA, M.A.L. Benefícios ambientais no controle de erosão costeira com uso do dissipador de energia *Bagwall* no litoral de Alagoas, NE Brasil. **Revista Gestão Costeira Integrada**, Lisboa, v.8, n.2, p.139-148, 2008.

SOUZA, C.R.G. A Erosão Costeira e os Desafios da Gestão Costeira no Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, DOI: 10.5894/rgci147. IX(1):17-37., 2009.

SPENCE, A., POORTINGA, W., BUTLER, C., & PIDGEON, N. F. Perceptions of climate change and willingness to save energy related to flood experience. **Nature climate change**, v. 1, n. 1, p. 46-49, 2011.

STROHAECKER, T.M. **A urbanização no Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul**: contribuição para a gestão urbana ambiental do Município de Capão da Canoa. Tese de Doutorado em Geociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 399p. 2007.

TAVARES, J. M.; NEVES, O. F. O processo de desintermediação dos serviços turísticos: uma análise em um segmento de classe média com alta escolaridade. **Revista Acadêmica Observatório de Inovação do Turismo**, v. 6, n. 1, 2011.

TAVEIRA, M. S. Repercussões das políticas de turismo no Rio Grande do Norte, Brasil: o caso de São Miguel do Gostoso. **Turismo-Visão e Ação**, v.18, n.1, p.193-217, 2016.

TERAMUSSI, T. M. **Percepção Ambiental de estudantes sobre o Parque Ecológico do Tietê, São Paulo-SP**. Dissertação de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da USP. São Paulo, 2008.

TESSLER, M. G. & GOYA, S. C. Processos costeiros condicionantes do litoral brasileiro. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 17, p. 11-23, 2011.

THAMPANYA, U., VERMAAT, J. E., SINSAKUL, S., & PANAPITUKKUL, N. Coastal erosion and mangrove progradation of Southern Thailand. **Estuarine, coastal and shelf science**, v. 68, n. 1, p. 75-85, 2006.

TUAN, Y-F. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980.

TUAN, Y-F. **Espaço e lugar**: a perspectiva da experiência. São Paulo: DIFEL, 1983.

TUAN, Y-F. **Topophilia**: A study of environmental perceptions, attitudes, and values. Columbia University Press, 2013.

TURNER, R. K.; ADGER, W. N. Coastal Zone Resources Assessment Guidelines. LOICZ (Land- Ocean Interactions in the Coastal Zone), **LOICZ Reports & Studies**, nº 4, 101p., Texel, Holanda. 1996.

TURNER, R.K., LORENZONE, I., BEAUMONT, N., BATEMAN, I.J., LANGFORD, I.H., & MCDONALD, A.L. Coastal management for sustainable development: analyzing environmental and socio-economic changes on UK coast. **The Geographical Journal**, v.164, n.3, p.269-281, 1998.

UNESCO. **Expert panel on project 13: perception of environmental quality**. Final Report. Programme on Man and Biosphere (MAB). Paris: UNESCO, 1973.

WEBER, J. **Gestão de Recursos Renováveis: fundamentos teóricos de um programa de pesquisas**. In: P.F. VIEIRA & WEBER (orgs.). Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento. Novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo: Cortez. p. 115- 46, 1995.

WHYTE, A. V. T, **Guidelines for Fields Studies in Environmental Perception, Technical Notes 5**. Paris: UNESCO, 1978.

VAN RIJN, L. C. Coastal erosion and control. **Ocean & Coastal Management**, v. 54, n. 12, p. 867-887, 2011.

VASCO, A. P. **O Estado da Arte das Pesquisas sobre Percepção Ambiental no Brasil**. Monografia Graduação da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, 89p. 2009.

VASCO, A. P.; ZAKRZEWSKI, S. B. B. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. **Revista perspectiva**, v. 34, n. 125, p. 17-28, 2010.

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 de Mestrado, Universidade do Vale do Itajaí, SC, Brasil. 2009.

VIEIRA, G. L. G. Avaliação ambiental e empreendimentos costeiros. **Os Problemas da Zona Costeira no Brasil e no Mundo**, p. 77-88, 2012.

VITAL, H.; SILVEIRA, I. M.; AMARO, V. E.; MELO, F. T. L.; SOUZA, F. E. S.; CHAVES, M. S.; LIMA, Z. M. C.; FRAZAO, E. P.; TABOSA, W. F.; ARAÚJO, A. B.; SOUTO, M. V. S. Rio Grande do Norte. In. D. Muehe (Org), **Erosão e progradação no litoral brasileiro**, pp.155-172, Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília, DF, Brasil., 476 p. ISBN 85-7738-028-9. 2006.

VONK, J. E., SÁNCHEZ-GARCÍA, L., VAN DONGEN, B. E., ALLING, V., KOSMACH, D., CHARKIN, A. & EGLINTON, T. I. Activation of old carbon by erosion of coastal and subsea permafrost in Arctic Siberia. **Nature**, v. 489, n. 7414, p. 137-140, 2012.

ZHANG, K., DOUGLAS, B. C., & LEATHERMAN, S. P. Global warming and coastal erosion. **Climatic Change**, 64(1-2), 41-58. 2004.

APÊNDICE A – 1º INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR - LABOMAR

QUESTIONÁRIO PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE EROSÃO COSTEIRA

Entrevistador: _____ Quest. nº: _____ Data: ____/____/____

() PRAIA DO ICARAÍ

() PRAIA DE PONTA NEGRA

Bom dia/boa tarde. Através da Universidade Federal do Ceará (UFC), estou fazendo uma pesquisa nessa praia sobre percepção ambiental a respeito da erosão costeira e obra de contenção. 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 – FORMAS DE UTILIZAÇÃO DA PRAIA

1. Onde vive? a) Cidade: _____ b) Bairro: _____ S/R

2. Que tipo de visitante você se enquadra? S/R

() Turista () Banhista / Excursionista () 2ª Residência
() Morador () Comerciante () Outro _____

3. Há quanto tempo você frequenta esta praia? _____ S/R

4. Com que frequência você vem a esta praia? S/R

() Diariamente () Somente nos fins de semana
() Mais de três vezes por semana () Uma vez por semana
() Raramente () Outra opção _____

5. Quanto tempo você permanece nesta praia a cada visita? _____

6. Quais as atividades que você pratica nesta praia? S/R

() Descansar () Pescar () Pegar Sol
() Desfrutar a paisagem () Beber e comer () Outros _____
() Praticar esportes. Quais? _____

PARTE B - PERCEPÇÃO DA PAISAGEM

Vou fazer algumas perguntas a respeito do que você pensa sobre esta praia.
Não existem respostas certas ou erradas. Apenas sua opinião.

7. Quais os maiores atrativos desta praia?

S/R

8. Quais os maiores problemas desta praia?

S/R

9. Qual o *Grau de Importância* que você atribui para esta praia?

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

10. Qual seu *Grau de Satisfação* para esta praia?

Muito Ruim	Ruim	Razoável	Bom	Muito Bom
-------------------	-------------	-----------------	------------	------------------

11. Qual o *Grau de Importância* para as atividades praticadas nesta praia?

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

12. Qual seu *Grau de Satisfação* em relação às atividades praticadas nesta praia?

Muito Ruim	Ruim	Razoável	Bom	Muito Bom
-------------------	-------------	-----------------	------------	------------------

13. Suas atividades já foram, em algum momento, afetadas pelo avanço do mar (ou erosão costeira) nesta praia?

() Sim () Não [passe pra questão 15]

S/R

14. O quanto suas atividades foram afetadas?

Pouco Afetadas	Razoavelmente Afetadas	Muito Afetadas
-----------------------	-------------------------------	-----------------------

15. Qual o *Grau de Impacto* da erosão costeira nessa praia?

 S/R

Sem Gravidade	Gravidade Leve	Gravidade Regular	Grave	Muito Grave
----------------------	-----------------------	--------------------------	--------------	--------------------

16. Quais os fatores responsáveis pela erosão costeira desta praia?

 S/R

17. As afirmações abaixo tratam sobre a erosão costeira nessa praia. Para cada uma das alternativas, diga se você:

1- Discorda; 2 – Nem Concorda Nem Discorda; 3 – Concorda; 4 – Sem Resposta

1-	A erosão costeira é causada pelo homem.	1	2	3	4
2-	Obras ao longo do litoral não intensificam os processos erosivos.	1	2	3	4
3-	A erosão costeira é causada pelo aquecimento global e/ou causas naturais.	1	2	3	4
4-	A erosão costeira não afasta o turista da praia.	1	2	3	4
5-	A erosão costeira é um problema de escala global	1	2	3	4

18. Qual o *Grau de Importância* que você atribui para a implantação de uma obra de contenção a erosão costeira nesta praia?

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

19. Em sua opinião, qual seria o tipo de obra ideal para conter os processos erosivos desta praia? E por quê?

 S/R

PARTE C – PERFIL DO ENTREVISTADO

20. Idade: _____

21. Gênero: () Masculino () Feminino

22. Estado civil:

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

23. Número de filhos: _____

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

Menos de 1 salário mínimo	1
Entre 1 e 2 salários mínimos	2
Entre 2 e 3 salários mínimos	3
Entre 3 e 4 salários mínimos	4
Entre 4 e 6 salários mínimos	5
Entre 6 e 8 salários mínimos	6
Mais de 8 salários mínimos	7

25. Qual é o seu grau de escolaridade?

Nunca frequentou escola (analfabeto)	1
Primário Incompleto / Primário Completo	2
Fundamental Incompleto / Fundamental Completo	3
Médio Incompleto / Médio Completo	4
Superior Incompleto / Superior Completo	5
Pós graduado	6

OBRIGADO (A)!

APÊNDICE B – 2º INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR - LABOMAR

QUESTIONÁRIO PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE EROSÃO COSTEIRA E A OBRA DE CONTENÇÃO AO FENOMENO

Entrevistador: _____ Quest. nº: _____ Data: ____/____/____

() PRAIA DO ICARAÍ

() PRAIA DE PONTA NEGRA

Bom dia/boa tarde. Através da Universidade Federal do Ceará (UFC), estou fazendo uma pesquisa nessa praia sobre percepção ambiental a respeito da erosão costeira e obra de contenção. 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 – FORMAS DE UTILIZAÇÃO DA PRAIA

1. Onde vive? a) Cidade: _____ b) Bairro: _____ S/R

2. Que tipo de visitante você se enquadra? S/R

- () Turista () Banhista / Excursionista () 2ª Residência
() Morador () Comerciante () Outro _____

3. Há quanto tempo você frequenta esta praia? _____ S/R

4. Com que frequência você vem a esta praia? S/R

- () Diariamente () Somente nos fins de semana
() Mais de três vezes por semana () Uma vez por semana
() Raramente () Outra opção _____

5. Quanto tempo você permanece nesta praia a cada visita? _____

6. Quais as atividades que você pratica nesta praia? S/R

- () Descansar () Pescar () Pegar Sol
() Desfrutar a paisagem () Beber e comer () Outros _____
() Praticar esportes. Quais? _____

PARTE B - PERCEPÇÃO DA PAISAGEM

Vou fazer algumas perguntas a respeito do que você pensa sobre esta praia.
Não existem respostas certas ou erradas. Apenas sua opinião.

7. Quais os maiores atrativos desta praia?

S/R

8. Quais os maiores problemas desta praia?

S/R

9. Qual o *Grau de Importância* que você atribui para esta praia?

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

10. Qual seu *Grau de Satisfação* para esta praia?

Muito Ruim	Ruim	Razoável	Bom	Muito Bom
-------------------	-------------	-----------------	------------	------------------

11. Qual o *Grau de Importância* para as atividades praticadas nesta praia?

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

12. Qual seu *Grau de Satisfação* em relação às atividades praticadas nesta praia?

Muito Ruim	Ruim	Razoável	Bom	Muito Bom
-------------------	-------------	-----------------	------------	------------------

13. Suas atividades já foram, em algum momento, afetadas pelo avanço do mar (ou erosão costeira) nesta praia?

() Sim

() Não [passe pra questão 15]

S/R

14. O quanto suas atividades foram afetadas?

Pouco Afetadas	Razoavelmente Afetadas	Muito Afetadas
-----------------------	-------------------------------	-----------------------

15. Qual o *Grau de Impacto* da erosão costeira nessa praia?

S/R

Sem Gravidade	Gravidade Leve	Gravidade Regular	Grave	Muito Grave
----------------------	-----------------------	--------------------------	--------------	--------------------

16. Quais os fatores responsáveis pela erosão costeira desta praia?

S/R

17. As afirmações abaixo tratam sobre a erosão costeira nessa praia. Para cada uma das alternativas, diga se você:

1- Discorda; 2 – Nem Concorda Nem Discorda; 3 – Concorda; 4 – Sem Resposta

1-	A erosão costeira é causada pelo homem.	1	2	3	4
2-	Obras ao longo do litoral não intensificam os processos erosivos.	1	2	3	4
3-	A erosão costeira é causada pelo aquecimento global e/ou causas naturais.	1	2	3	4
4-	A erosão costeira não afasta o turista da praia.	1	2	3	4
5-	A erosão costeira é um problema de escala global	1	2	3	4

18. Qual o *Grau de Importância* que você atribui para a obra de contenção a erosão costeira desta praia?

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

19. Qual seu *Grau de Satisfação* em relação à obra de contenção a erosão costeira desta praia?

Muito Ruim	Ruim	Razoável	Bom	Muito Bom
-------------------	-------------	-----------------	------------	------------------

20. Você acha que esta obra é a ideal para esta praia?

() Sim [passe pra questão 22]

() Não. Então, qual seria a obra ideal? _____

S/R

21. Quais os fatores positivos da obra de contenção a erosão costeira desta praia? S/R

22. Quais os fatores negativos da obra de contenção a erosão costeira desta praia? S/R

22.1. **No caso da praia do Icarai**, quais os fatores responsáveis pela destruição do *Bagwall*?

S/R

23. As afirmações abaixo tratam sobre a obra de contenção a erosão costeira nessa praia. Para cada uma das alternativas diga se você:

1- Discorda; 2 – Nem Concorde Nem Discorda; 3 – Concorde; 4 – Sem Resposta

1-	A obra não resolveu o problema da erosão costeira na praia.	1	2	3	4
2-	Esta praia tornou-se mais valorizada após as obras de controle do avanço do mar.	1	2	3	4
3-	As atividades praticadas na praia não foram favorecidas com a obra de contenção a erosão costeira.	1	2	3	4
4-	Esta obra descaracteriza a paisagem natural da praia.	1	2	3	4
5-	Obras de contenção à erosão não transferem processos erosivos para as praias adjacentes.	1	2	3	4

24. Quais medidas de melhorias são necessárias a serem implantadas nesta praia?

S/R

PARTE C – PERFIL DO ENTREVISTADO

25. Idade: _____

26. Gênero: () Masculino () Feminino

27. Estado civil:

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

28. Número de filhos: _____

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

Menos de 1 salário mínimo	1
Entre 1 e 2 salários mínimos	2
Entre 2 e 3 salários mínimos	3
Entre 3 e 4 salários mínimos	4
Entre 4 e 6 salários mínimos	5
Entre 6 e 8 salários mínimos	6
Mais de 8 salários mínimos	7

30. Qual é o seu grau de escolaridade?

Nunca frequentou escola (analfabeto)	1
Primário Incompleto / Primário Completo	2
Fundamental Incompleto / Fundamental Completo	3
Médio Incompleto / Médio Completo	4
Superior Incompleto / Superior Completo	5
Pós graduado	6

OBRIGADO (A)!