



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR - LABOMAR
CURSO DE GRADUAÇÃO EM OCEANOGRAFIA**

SÁLIA DE SOUSA ALBUQUERQUE

**CAPACIDADE DE CARGA RECREACIONAL DE PRAIAS ARENOSAS
TURÍSTICAS DO ESTADO DO CEARÁ**

FORTALEZA, CEARÁ

2017

SÁLIA DE SOUSA ALBUQUERQUE

CAPACIDADE DE CARGA RECREACIONAL DE PRAIAS ARENOSAS TURÍSTICAS
DO ESTADO DO CEARÁ

Monografia submetida à Coordenação do curso de Graduação em Oceanografia, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Oceanografia.

Orientador: Profa. Dra. Lidriana de Souza Pinheiro

Co-Orientador: Me. Francisco Jailton Nogueira Silva Filho

Fortaleza, CEARÁ

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)

- A313c Albuquerque, Sália de Sousa.
Capacidade de Carga Recreacional de praias arenosas turísticas do Estado do Ceará / Sália de Sousa Albuquerque. – 2017.
55 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Curso de Oceanografia, Fortaleza, 2017.
Orientação: Profa. Dra. Lidriana de Souza Pinheiro.
Coorientação: Prof. Me. Francisco Jailton Nogueira Silva Filho .
1. Praia do Futuro. 2. Praia do Porto das Dunas. 3. Gestão Costeira. I. Título.

CDD 551.46

SÁLIA DE SOUSA ALBUQUERQUE

CAPACIDADE DE CARGA RECREACIONAL DE PRAIAS ARENOSAS TURÍSTICAS
DO ESTADO DO CEARÁ

Monografia submetida à Coordenação do curso de Graduação em Oceanografia, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Oceanografia.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Lidriana de Souza Pinheiro (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Me. Eduardo Lacerda Barros – Doutorando do PPGCMT
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

À Deus, porque sem ele eu não teria conseguido.

Aos meus pais, Natália e Sabino, por sempre apostarem em mim.

Aos meus irmãos, pela ajuda sempre que foi necessário.

À Airton Viana, por toda força, mapa, ligação, campos, correção de escrita, formatação, disponibilidade, paciência e amor. Obrigada por tudo!

Aos meus amigos Ialle Café, Ian Holanda, Monique Vinhas, Daysiane Brandão, Andrey Sindeaux, Bárbara Paiva, Marianna Rozas, Marina Mendonça, Thaís Bastos, Barbosa Segundo, Melissa Fontenelle, Lucas Arruda e Oscar Sousa, por todos os momentos compartilhados que nunca serão esquecidos. Alegria dos meus dias!

À Jota Nogueira, em especial, pela amizade e orientação.

À professora Lidriana Pinheiro, pelo carinho, por toda confiança depositada em mim e pela orientação.

À minha banca examinadora.

Aos professores do Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), por todo conhecimento adquirido.

Às minhas queridas amigas de infância Caroline Moura, Liana Albano e Carol Cunha por toda torcida, sempre!

À Rose, Helena, tia Marina e vó Lia, pelas orações. Ao grupo da Crisma que chegou na hora certa.

Aos meus avós paternos.

À todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

“Se o mar não se abrir, não espere andar por sobre as águas. Se Deus mandou, apenas vá. Nem que seja a nado.” (Autor desconhecido)

RESUMO

As praias são importantes áreas recreacionais inseridas na Zona Costeira, onde se concentram atividades turísticas e comerciais. À medida que a população costeira cresce, trás consigo problemas de degradação ambiental, fazendo-se necessário um planejamento e gerenciamento costeiro para melhor utilização do litoral. O objetivo deste trabalho foi analisar a capacidade de carga, frequência de usuários e os tipos de uso das Praias do Futuro e Porto das Dunas, a fim de garantir aos usuários conforto e desenvolvimento sustentável ao ambiente costeiro. Após análise da Capacidade de Carga, verificou-se que nenhuma das duas praias sofreu pressão de carga, exceto uma área da Praia do Futuro, que quase atingiu o limite de Capacidade de Carga, as 14:00, em período de Alta Estação. Quanto à frequência de usuários, a Praia do Futuro apresentou picos de frequência nos horários de 11:00 as 13:00. A Praia do Porto das Dunas recebeu mais usuários no período da manhã, as 10:00, e fim de tarde, as 17:00. Foi realizado o zoneamento e demonstrado os tipos de atividades realizadas tanto na Praia do Futuro quanto na Praia do Porto das Dunas.

Palavras-chave: Praia do Futuro, Praia do Porto das Dunas, Gestão Costeira.

ABSTRACT

The beaches are important recreational areas inserted in the coastal zone where the touristic and commercial activities are concentrated. As the coastal population grows, it brings with it environmental degradation problems, requiring coastal planning and management to better use the coast. The goal of this paper was to analyze load capacity, frequency of user and the ways people use the Praia do Futuro and Porto das Dunas beaches in order to guarantee comfort and sustainable development for the users and the coastal environment itself. After analyzing the load capacity was verified that none of the two beaches were under pressure except one area of Praia do Futuro beach that almost reached the load capacity limit at 2:00 pm in period of high season. As for the frequency of users the Praia do Futuro beach presented peaks at the hours of 11:00 am to 1:00 pm. The Porto das Dunas beach received more users in the morning, at 10:00 am, and at the end of the afternoon, at 5:00 pm. The zoning was made and the types of activities were demonstrated both in Praia do Futuro and Porto das Dunas beaches.

Keywords: Praia do Futuro beach, Porto das Dunas beach, Coastal management

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da área de estudo na Praia do Futuro e Praia do Porto das Dunas.	20
Figura 2. Perfil generalizado de uma praia, apresentando suas divisões e os principais elementos morfológicos.....	21
Figura 3. Área de contagem de pessoas no compartimento praial da Praia do Futuro por meio da extrapolação de pixels.....	23
Figura 4. Área de contagem de pessoas no compartimento praial da Praia do Porto das Dunas por meio da extrapolação de pixels.	24
Figura 5. Número de usuários durante as horas do dia. Data 21.01.17 e 05.02.17	25
Figura 6. Número de usuários durante as horas do dia. Data 26.03.17 e 09.04.17	25
Figura 7. Número de usuários durante as horas do dia. Data 21.05.17 e 04.06.17	26
Figura 8. Fluxo de usuários em um trecho da Praia do Porto das Dunas e Praia do Futuro, respectivamente, durante o período das 08:00 às 18:00.	27
Figura 9. Aglomeração de usuários na zona de estirâncio na Praia do Futuro.	30
Figura 10. Distribuição dos usuários entre os compartimentos da Praia do Futuro em 29.01.17	31
Figura 11. Distribuição dos usuários entre os compartimentos da Praia do Futuro em 26.03.17	31
Figura 12. Distribuição dos usuários entre os compartimentos da Praia do Futuro em 21.05.17	32
Figura 13. Frequência de usuários no compartimento praial da Praia do Porto das Dunas	33
Figura 14. Tipos de uso em um compartimento praial da Praia do Futuro.	34
Figura 15. Atividade recreativa (frescobol) realizada na zona de uso misto e banho de sol na zona de quiosques móveis. Praia do Futuro.	35
Figura 16. Ambulantes circulando na zona de uso massificado. Praia do Futuro.	35
Figura 17. Área de Uso Comum diminuída pela presença de Quiosques na Praia do Futuro..	36
Figura 18. Quiosques na Praia do Futuro.	37
Figura 19. Resíduos Sólidos encontrados na faixa de areia da Praia do Futuro.....	37
Figura 20. Tipos de uso em um compartimento praial da Praia do Porto das Dunas.	39
Figura 21. Fotos de Formatura realizadas na zona de uso Misto (A). Praia do Porto das Dunas.	40
Figura 22. Usuários usufruindo da área de coqueiros.	40
Figura 23. Usuários utilizando sua própria barraca. Praia do Porto das Dunas.	41

Figura 24. Caixas de Som espalhadas em alguns trechos da Praia do Porto das Dunas.42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Datas de realização dos trabalhos de campo e suas respectivas campanhas.....	22
Tabela 2. Capacidade de Carga para Praia do Futuro em Alta Estação	43
Tabela 3. Capacidade de Carga para Praia do Futuro em Período Chuvoso.	44
Tabela 4. Capacidade de Carga para Praia do Futuro em Baixa Estação.	45
Tabela 5. Capacidade de Carga para Praia do Porto das Dunas em Alta Estação	45
Tabela 6. Capacidade de Carga para Praia do Porto das Dunas em Período Chuvoso.....	46
Tabela 7. Capacidade de Carga para Praia do Porto das Dunas em Baixa Estação.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AQUASIS	Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMA	Ministério do Meio Ambiente

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. CAPACIDADE DE CARGA E DISTRIBUIÇÃO DE USUÁRIOS.....	15
1.2. USO E OCUPAÇÃO DA FAIXA DE PRAIA	17
2. OBJETIVOS.....	19
2.1. Objetivo Geral	19
2.2. Objetivos Específicos	19
3. MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1. Área de estudo	19
3.2. Avaliação da Capacidade de Carga.....	21
3.3. Avaliação da Frequência de Usuários.....	22
3.4. Zoneamento dos usos da faixa de praia	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1. OCUPAÇÃO E USOS DA PRAIA	24
4.1.1. Frequência dos Usuários na Praia	24
4.1.2. Tipos de Usos nos Compartimentos Praiais e seus Impactos	33
4.2. Capacidade de Carga	42
5. CONCLUSÃO	48
REFERÊNCIAS	51

1. INTRODUÇÃO

A zona costeira é um espaço de interações entre mar, terra, atmosfera e águas continentais. Essas interações influenciam profundamente as condições da dinâmica ambiental da costa, às quais se agrega a influência do homem como agente transformador de primeira magnitude (POLETTE & ASMUS, 2015). Inserida na zona costeira, as praias oceânicas são importantes áreas recreacionais onde se concentram diversas atividades turísticas e comerciais, circulando grandes quantias de recursos humanos econômicos (HOEFEL & KLEIN, 1998). O maior desafio na atualidade está em buscar o equilíbrio e conservação dos recursos naturais costeiros, já que o uso e ocupação nesta área encontram-se cada vez mais presente, visto que, das 23 megacidades (mais de 10 milhões de habitantes), 10 localizam-se na zona costeira. O crescimento econômico do Brasil nas últimas décadas foi marcado pela industrialização que se concentrou na zona costeira, induzindo o seu crescimento populacional. Este crescimento também acarretou impactos e conflitos ambientais, sociais e econômicos (POLETTE & ASMUS, 2015).

À medida que a população costeira cresce, faz-se necessário um planejamento para garantir a melhor utilização do litoral. As praias da orla de Fortaleza e adjacências são uma opção de lazer acessível tanto para os próprios moradores locais como para turistas que são atraídos pelo sol o ano inteiro e uma rede hoteleira que supre a necessidade dos diferentes tipos de visitantes (NOGUEIRA FILHO, 2015).

A cidade de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, está localizada na região Nordeste do Brasil, banhada pelo oceano Atlântico, a aproximadamente 3°43'02" S e 38°32'25" W. Fortaleza é a quinta cidade mais populosa do Brasil com mais de 2,4 milhões de habitantes (IBGE, 2010). Possui a maior densidade demográfica (quase 8 mil habitantes/Km²) das capitais litorâneas do país. É a rota mais curta do Brasil com destino a Europa e os Estados Unidos (9 dias por via marítima e 7 horas por via aérea) e por esse motivo, a cidade ganha reconhecimento no comércio e turismo de lazer. Seu litoral possui mais de 30km de extensão, sendo formada por praias arenosas que são delimitadas pela urbanização, conferindo-o um litoral bastante artificializado (PAULA *et al.*, 2012a). O município de Aquiraz está localizado a 20 km de Fortaleza, a aproximadamente 3°54'05" S e 38°23'28" W. Faz divisa com o Estuário do Rio Cocó e as vias de acesso se dão pela CE-040, CE-025 e BR-116. Apresenta densidade demográfica de 150,5 hab/km² e possui uma população de mais de 72.628 habitantes (IBGE, 2010). É um importante destino turístico e conta com uma vasta rede hoteleira na região.

Termos como sustentabilidade e preservação do meio ambiente vem sendo debatidos em escala internacional, onde a proteção dos ecossistemas, redução dos níveis de poluição e controle de uso dos espaços naturais são assuntos importantes principalmente em ambientes frágeis, como a zona costeira (PINCHEMEL *et al.*, 2009).

A orla da cidade de Fortaleza e adjacências, em referência ao seu grande potencial turístico, social e econômico, necessita de planejamentos acerca de seu uso adequado, onde se deve levar em consideração a interação entre o ambiente natural e seu uso socioeconômico (JAMES, 2000). De acordo com o Projeto Orla (MMA, 2006) para delinear cenários é imprescindível o conhecimento da situação atual. São de fundamental importância o levantamento e a sistematização de dados atualizados frequentemente para que possa existir uma série temporal e eficaz para o manejo eficaz de uma área (CHARLIER, 1989; POLETTE, 1997).

Por este motivo, é importante avaliar questões que envolvem a estimativa do número de usuários da praia e a sua distribuição espacial, a fim de calcular tanto os serviços necessários e a infraestrutura mais adequada, como também para determinar a capacidade de suporte da área, de maneira a prevenir danos ambientais (DE RUYCK *et al.*, 1997; SAVERIADES, 2000; DA SILVA, 2002a,b; POLETTE e RAUCCI, 2003; SILVA *et al.*, 2007).

1.1. CAPACIDADE DE CARGA E DISTRIBUIÇÃO DE USUÁRIOS

O Brasil apresenta uma extensa área costeira que, devido aos seus inúmeros atrativos, como a grande diversidade de ecossistemas, alta atratividade turística advinda de suas características ambientais e elevado valor paisagístico, são consideradas importantes ambientes para os mais diversos propósitos, tais como turismo, recreação e moradia (MACLEOD *et al.*, 2002; CORIOLANO & SILVA, 2005; ERGIN *et al.*, 2006).

Os frequentadores de ambientes praias procuram as melhores combinações de variáveis geoambientais (morfologia da praia, saúde do ecossistema) e socioeconômicas (infraestrutura, segurança) e se utilizam destes locais, tornando-os ambientes de trabalho e lazer (SILVA, 2002).

Em função disto, estes ambientes estão sendo ocupados muitas vezes de forma desordenada, causando diversos impactos socioambientais, por vezes irreversíveis, relacionados principalmente à falta de infraestrutura e qualidade de serviços, além da carência de planos de gestão costeira.

Para Medeiros *et al.*, (2016), na busca sustentável dos ecossistemas costeiros, o ordenamento do espaço apresenta-se como uma abordagem importante para disciplinar seu uso e mitigar os impactos e as externalidades ambientais. Neste cenário, a capacidade do recurso para uso recreacional pode ser analisada através da ocupação da praia (SILVA *et al.*, 2006). O estudo da capacidade de carga é relevante para a quantificação da intensidade de uso e elaboração de políticas de gerenciamento do ambiente (SILVA, 2002; SILVA *et al.*, 2009; ZACARIAS, 2013).

O conceito de Capacidade de Carga foi se modificando ao longo dos anos. Antigamente a metodologia de Capacidade de Carga se aplicava a gestão do gado (SOLLER & BORGHETTI, 2013). A Capacidade de Carga na pecuária era aplicada com o objetivo de estabelecer a quantidade de gado que podia pastar naquela determinada região, sem que houvesse danos irreversíveis ao ambiente (SEABRA, 1999; VILLALOBOS, 1991). Na década de 1950, passou-se a adotar o método de Capacidade de Carga em áreas destinadas ao turismo, devido ao crescimento das taxas de visitação de parques e áreas naturais protegidas dos Estados Unidos, promovendo o manejo de visitantes de uma área, sem compromê-la (TAKAHASHI, 1997).

Começou-se a ser incorporada ao conceito de Capacidade de Carga Turística (CCT), no início da década de 1960, a preocupação com a satisfação da experiência do visitante e, na década seguinte, agregou-se o enfoque ambiental, estabelecendo limites de desenvolvimento de áreas, sem que estas comprometessem de uma forma negativa os ecossistemas (SOLLER & BORGHETTI, 2013).

Para Zacarias (2013), a definição de Capacidade de Carga dá-se pelo número máximo de pessoas que pode visitar determinada região sem comprometer as condições ecológicas, econômicas, físicas e socioculturais e sem causar redução inaceitável da satisfação dos visitantes.

A determinação da Capacidade de Carga está influenciada diretamente pelos recursos da área, como a infraestrutura disponível, e também pela sazonalidade, período do dia, qualidade dos recursos explorados, equipamentos existentes e a satisfação dos utilizadores (CLARK, 1996; CEBALLOS-LASCURAIN, 1998). Esse tipo de estudo vem auxiliando uma melhor gestão espacial de usuários, diminuindo a saturação na ocupação de praias.

A necessidade de manter a zona costeira dentro de um âmbito turístico sustentável, sem que haja uma desmotivação do turista para utilização dos compartimentos praias, são pontos de estudo importantes sobre a capacidade de carga. Sobretudo, estudos

sobre o tema dão maior enfoque ao bem-estar do turista do que a necessidade de preservar o sistema natural em si (ARCHER & COOPER, 2001; POLETTE & RAUCCI, 2003; SILVA, 2002; SILVA *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2009; WILLIAMS & GILL, 2001). Outro ponto a ser considerado é que a capacidade de carga tem como base uma área útil de praia e esta é determinada em um dado momento, para posteriormente ser utilizada por vários anos seguintes e por vezes os investimentos (infraestrutura de barracas, por exemplo) são conduzidos a partir deste valor de capacidade de carga. Porém, a praia é um sistema bastante dinâmico, sua faixa útil ou recreativa é variável, o que significa que é necessária uma constante atualização desses valores. A compreensão dos limites aceitáveis de uso tem sido demonstrada por inúmeros estudos sobre a capacidade de carga em áreas recreativas e turísticas, com o propósito de obter números que possam demonstrar níveis de saturação de utilização do espaço (SAVARIADES, 2000).

Existe dificuldade em estabelecer um limite de alteração dos sistemas naturais causados pelas atividades realizadas na zona costeira. Este tipo de situação ideal é difícil de ser comparada, porque depende da concepção de cada usuário e de suas preferências, influenciadas pela sazonalidade e morfologia da praia (SILVA *et al.*, 2012 *apud* NOGUEIRA FILHO 2015). Assim, a quantidade de pessoas em zonas praias é determinada por fatores dinâmicos que mudam de acordo com o tipo de pessoa, local e período analisado (NOGUEIRA FILHO, 2015). Por mais que o foco maior deva ser as condições desejáveis de uma área e não o limite de carga de uso que ela possa suportar, o estabelecimento de padrões de tolerância de uso, sejam eles ecológicos ou de infraestrutura, são importantes medidas para a gestão e manejo da área (MURPHY, 2001; WILLIAMS & GILL, 2001).

1.2. USO E OCUPAÇÃO DA FAIXA DE PRAIA

Desde os primórdios da sociedade, o homem manteve e mantém uma relação direta com a natureza. Na atualidade, essa relação é a mais expressiva de todos os tempos, pois o sistema capitalista tem o poder de transformar o espaço principalmente para o uso voltado ao âmbito socioeconômico (ANDRADE, 2008). O crescimento populacional acelerado e a falta de uma correta gestão têm causado sérios problemas à natureza, como por exemplo, as áreas naturais que estão sendo descaracterizadas e transformadas em ambientes urbanizados. É importante compreender as dinâmicas socioambientais e as formas de uso que combinem crescimento econômico com preservação da natureza (SOUSA, 2014).

O litoral passou a ser um recurso econômico explorado por atividades que vão desde o extrativismo à utilização da paisagem pelo turismo. Mas nem sempre foi assim. Antigamente não se ocupava o litoral, pois o mesmo era tido como área de perigo, onde criaturas marinhas e monstros habitavam. O interesse em se explorar o mar deu-se na época do mercantilismo, onde se fez necessária a expansão comercial de territórios. Porém, áreas portuárias continuavam a ser locais de repulsa, frequentadas apenas pela classe mais pobre. Somente com o conhecimento de suas propriedades terapêuticas que as praias começaram a ser utilizadas pelos nobres. A partir daí, iniciaram as práticas de balneabilidade da zona costeira. Na época atual, elementos como riqueza paisagística, condições climáticas geralmente amenas e recursos naturais abundantes geram uma valorização deste espaço (CORBIN, 1989).

No Brasil, principalmente na região Nordeste, onde o clima no interior não é favorável ao plantio e atividades pastoris, houve uma migração populacional em direção ao litoral (ANDRADE, 2008). No Ceará, a zona de costa abrange uma área de 14,38% do Estado e concentra quase metade da população (49,22%), fazendo com que a densidade demográfica seja uma das maiores, comparado a outros estados costeiros do país. (AQUASIS, 2003).

Segundo Araújo (2008), o crescimento populacional é a principal forma de pressão que ocorre nos ambientes marinho e costeiro. Porém, esta não é a única forma de pressão sofrida pelo ambiente marinho. A dinâmica natural do ambiente, causado por agentes de transporte (vento), erosão e deposição, também modificam o meio. Nessa dinâmica, tem-se a variação do nível do mar, que vem aumentando e trazendo preocupações para o núcleo urbano costeiro, principalmente quando se trata de moradias construídas, pavimentação urbana e equipamentos da cidade localizados próximos às praias e às zonas de entre marés (SOUSA, 2014). No último século, a variação de nível do mar foi da ordem 30 centímetros e neste século deve ocorrer numa ordem de 50 centímetros a 1 metro, provocando alterações na dinâmica costeira (PASKOFF, 1998 *apud* ANDRADE, 2008).

Entre os impactos negativos induzidos pela pressão humana nas áreas costeiras, trazendo sérios problemas, cita-se a disposição inadequada de resíduos sólidos e líquidos, poluindo rios e praias; O rebaixamento do lençol freático; Desmatamento de áreas naturais e utilização desordenada da zona costeira (CAVALCANTI, 2000).

A construção de portos e indústrias também foram fatores que contribuíram para o aumento populacional em áreas costeiras. Estas infraestruturas foram construídas de forma a facilitar o escoamento da produção e proximidade com mercados globais. Unido ao setor industrial e portuário, o setor turístico, que apesar de ser considerado um setor moderno, é tão

antigo quanto à própria sociedade, requer um aumento da demanda por faixas litorâneas. Por conta disso, observa-se a ocorrência de ocupações desordenadas, irregulares e mal planejadas das cidades litorâneas, trazendo à tona problemas como poluição e degradação de ecossistemas (PINCHEMEL *et al.*, 2009).

O uso sustentável do ambiente praias tem como principais ideias um espaço ecologicamente equilibrado, viabilidade econômica, ressignificação da área e bem estar populacional com o objetivo de conservar o meio natural para a atual e as futuras gerações (SOUSA, 2014).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar a capacidade de carga e distribuição de usuários em duas praias turísticas, uma situada na cidade de Fortaleza, a Praia do Futuro, e outra no município de Aquiraz, a Praia do Porto das Dunas, bem como o uso e a ocupação do ambiente praias.

2.2. Objetivos Específicos

- Estimar a Capacidade de Carga turística da área de estudo durante os períodos de alta estação; Chuvoso; Baixa estação;
- Apresentar a frequência de usuários e a preferência dos mesmos nas diferentes zonas praias durante os períodos de Alta Estação; Chuvoso; Baixa Estação;
- Identificar os usos que podem ser observados ao longo dos setores da praia e zonedar a ocupação do ambiente;

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

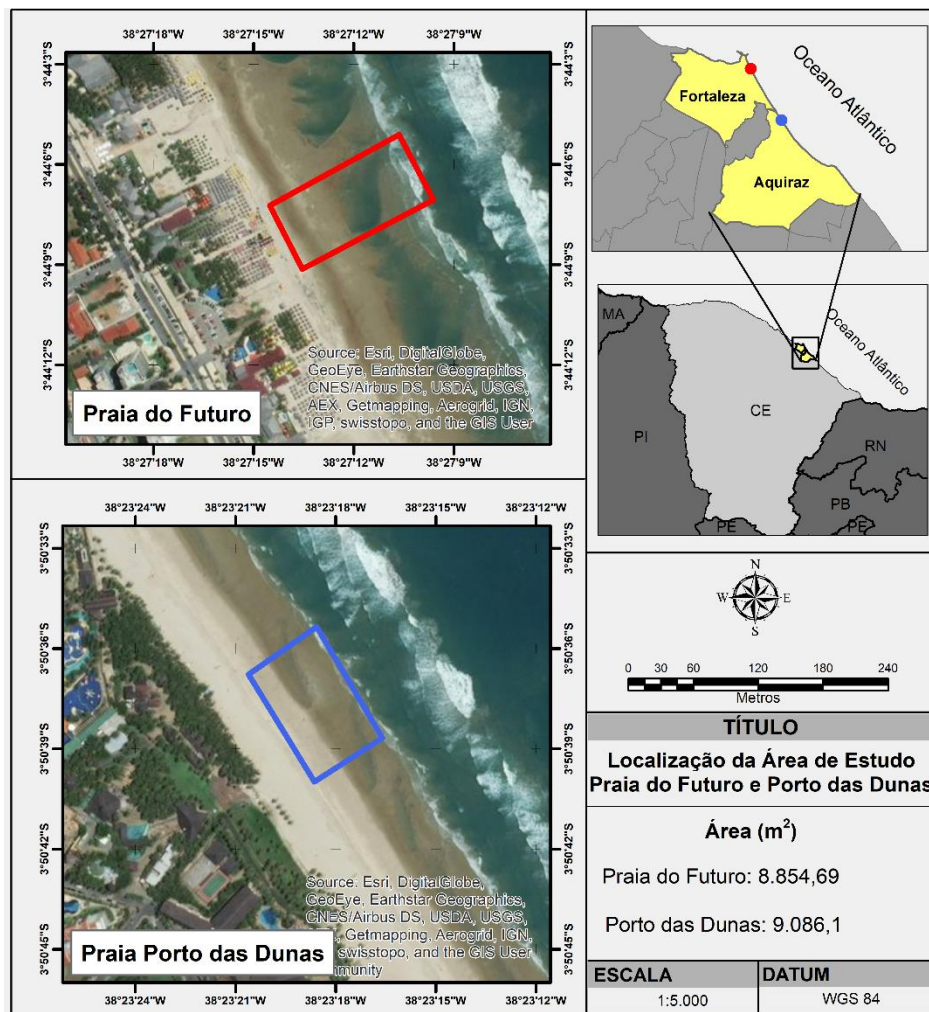
Foram escolhidas duas áreas para realização do estudo de capacidade de carga e análise de uso e ocupação, a Praia do Futuro, em Fortaleza e a Praia do Porto das Dunas no município de Aquiraz (Figura 1).

A Praia do Futuro apresenta aproximadamente seis quilômetros de extensão, sendo limitada pelo rio Cocó (a leste) e pelo Porto do Mucuripe (a oeste). Considerada uma

frente litorânea urbana em que o turismo se faz marcadamente presente. Sua faixa útil de praia utilizada para fins recreacionais é de quase 100 metros, oferecendo uma infraestrutura de barracas de praia que são o principal atrativo para seus visitantes. Foi determinada uma barraca de praia específica como área de estudo de capacidade de carga e uso e ocupação.

A Praia do Porto das Dunas está situada no município de Aquiraz, localizada a 25,5 km de Fortaleza. Seu nome anterior era Barra do Pacoti, pelo fato de nessa área se encontrar a foz do Rio Pacoti. Possui uma infraestrutura turística com hotéis, pousadas, resorts e restaurantes. Abriga o maior parque aquático da América Latina, o Beach Park. A praia do Futuro, juntamente com a Praia do Porto das Dunas, são destinos turísticos da cidade de Fortaleza e municípios adjacentes, e por esse motivo escolhidas como objeto do estudo.

Figura 1. Localização da área de estudo na Praia do Futuro e Praia do Porto das Dunas.

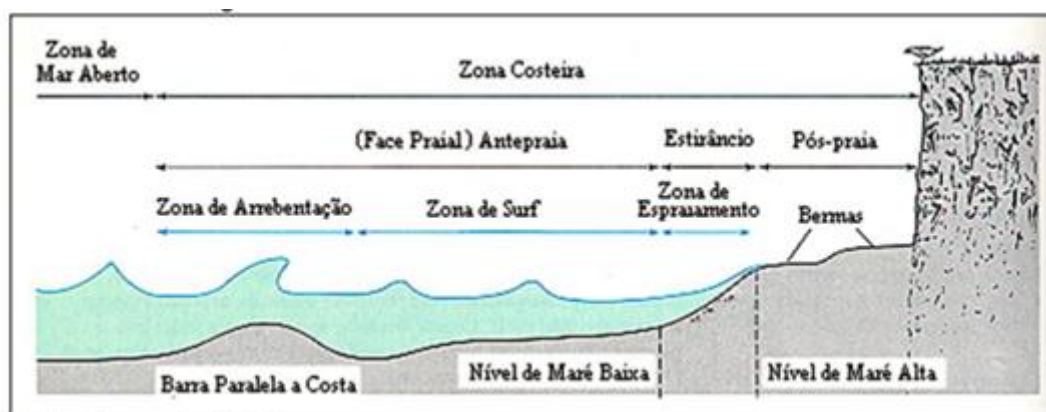


Fonte: O Autor (2017)

3.2. Avaliação da Capacidade de Carga

A Praia do Futuro foi dividida em duas regiões: A de uso comunitário e de uso massificado. A área de uso comunitário é a faixa de praia que não possui barracas. Nela é possível observar as zonas de antepraia e estirâncio. A antepraia é a zona que se inicia no nível médio da maré baixa e estende-se mar adentro, além da zona de arrebenção (READING, 1996). A zona de estirâncio compreende a porção situada entre o limite superior de preamar e a linha de baixa-mar, isto é, a parte do ambiente praias que sofre normalmente a ação das marés e os efeitos de espraiamento das ondas após a arrebenção (SUGUIO, 1992). Para a contagem de pessoas, o estirâncio e antepraia foram considerados um único ambiente, devido à grande dinâmica de usuários que utilizam essa área para banho e atividades recreativas como frescobol e caminhadas. A região de uso massificado é a área de presença das barracas. Essa região é marcada pela zona de pós-praia, local onde as pessoas tomam banho de sol e usam cadeiras e sombreros. A pós-praia é a área acima da influência da maré alta e que só é alcançada pelas ondas de ressacas ou tempestades (MAGALHÃES 2000). Outras terminologias como zona de arrebenção (local de quebra da onda) e zona de surf (zona gerada pela quebra das ondas na zona de arrebenção) também foram utilizadas. A Figura 2 ilustra a localização das zonas praias:

Figura 2. Perfil generalizado de uma praia, apresentando suas divisões e os principais elementos morfológicos.



Fonte: Brown *et al.* 1989.

Na Praia do Porto das Dunas, a área de estudo escolhida abrange apenas a área de uso comunitário (zonas de antepraia e estirâncio), sem levar em consideração a área de barraca.

Neste estudo trabalhou-se somente com o início da zona de antepraia (zona de

surfe e arrebentação), pois são as áreas onde os usuários mais utilizam para práticas recreativas e banho de mar.

O cálculo da capacidade de carga foi obtido de acordo com Ruschman (1999) e Eugenio-Martin (2004), através da densidade de usuários dentro dos compartimentos praias:

$$C=V/K$$

Onde C é a capacidade de carga, V é área disponível para uso e K é o número de usuários.

As posições da área foram medidas no próprio local, com o uso de um GPS de mão de marca GARMIN, modelo GPS72. O local escolhido para se trabalhar com capacidade de carga na Praia do Futuro apresenta uma área de 8.856,69 m² de uso comunitário e 7.200 m² de uso massificado. Já no Porto das Dunas essa área corresponde a 9.086,1 m².

A contagem de usuários foi feita manualmente na área de uso massificado e utilizando-se de imagens obtidas por câmera fotográfica digital na área de uso comunitário, ambas em intervalos de 1 hora, sendo contabilizado das 8:00 às 18:00 no domingo de 6 diferentes datas, divididas em três campanhas, conforme a Tabela 1:

Tabela 1. Datas de realização dos trabalhos de campo e suas respectivas campanhas.

Campanhas	Praia do Futuro	Praia do Porto das Dunas
1 – Alta Estação	29/01/2017	05/02/2017
2 – Período Chuvoso	26/03/2017	09/04/2017
3 – Baixa Estação	21/05/2017	04/06/2017

Fonte: O Autor (2017)

Foram utilizados piquetes de PVC como marcadores para tirar as fotos e demarcar o limite da área de contagem das pessoas.

3.3. Avaliação da Frequência de Usuários

Imagens fotográficas foram utilizadas como ferramentas na contagem da frequência de usuários de cada compartimento praias, para posteriormente gerar gráficos demonstrativos (Figura 3 e Figura 4). O equipamento utilizado para obtenção das imagens foi

uma FUJIFILM Finepix S2950 semiprofissional 14 megapixels e zoom óptico 18x, onde a contagem de pessoas foi feita por meio de extrapolação de pixels através de visualização em um computador. As imagens fotográficas ou de vídeo são importantes instrumentos nos estudos de percepção enquanto suporte a outros tipos de informação, criando uma memória que pode ser posteriormente trabalhada no laboratório de forma mais cuidada que no campo (SILVA, 2002).

Figura 3. Área de contagem de pessoas no compartimento praiial da Praia do Futuro por meio da extrapolação de pixels.



Fonte: O Autor (2017)

Na quantificação dos frequentadores foram levadas em consideração as zonas de uso comunitário e de uso massificado, ambas na Praia do Futuro e somente a zona de uso comunitário na Praia do Porto das Dunas, por motivos de a zona de uso massificado (barracas) na Praia do Porto das Dunas não ser tão considerável como na Praia do Futuro. A contagem foi realizada a cada 1h, sendo contabilizado de 08:00 às 18:00, nas datas já acima citadas. Através da quantificação puderam-se observar as zonas de preferência dos usuários nos compartimentos de praia com relação às horas do dia e a incidência solar.

Figura 4. Área de contagem de pessoas no compartimento praial da Praia do Porto das Dunas por meio da extrapolação de pixels.



Fonte: O Autor (2017)

3.4. Zoneamento dos usos da faixa de praia

O zoneamento e avaliação dos tipos de uso e ocupação da praia foram realizados através de imagens de satélite, observações em campo e de imagens fotográficas com a finalidade de analisar as atividades realizadas pela população do ambiente costeiro, para uma melhor gestão da Praia do Futuro e Praia do Porto das Dunas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

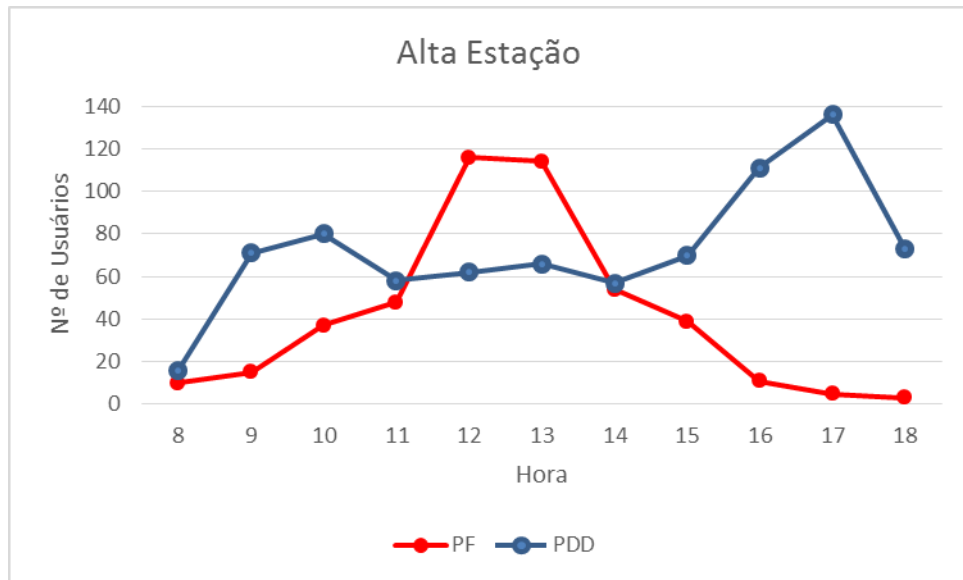
4.1. OCUPAÇÃO E USOS DA PRAIA

4.1.1. Frequência dos Usuários na Praia

A distribuição dos usuários ao longo dos compartimentos praias varia consideravelmente ao longo do dia e está relacionada principalmente à incidência de raios solares. A mudança da latitude proporciona diferenças nos horários de pico e quantidades de pico, quando comparados a outros estudos da mesma natureza (DEACON e KOLSTAD, 2000; DA SILVA, 2002b; SILVA et al., 2006). Silva (2002a, b) observou que o pico de

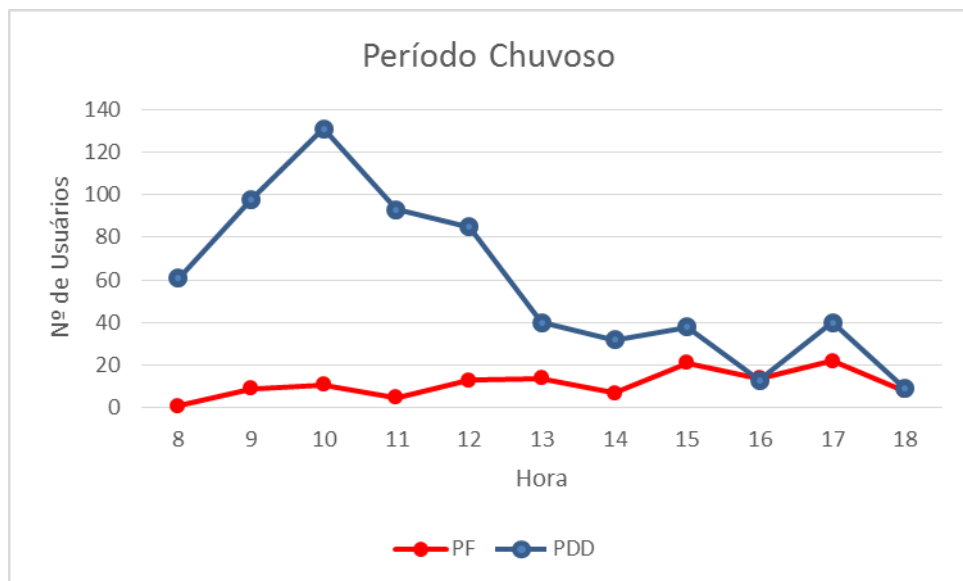
frequência de usuários em cinco praias portuguesas estava entre 11:00 e 12:00 horas; Deacon e Kolstad (2006) observaram um pico de frequência as 13:30 horas durante os finais de semana nas praias de Newport e Huntington (Califórnia, EUA); Para Balneário Camboriú (SC), o pico de usuários pôde ser observado as 10:00 (POLETTE *et al.*; 2001).

Figura 5. Número de usuários durante as horas do dia. Data 21.01.17 e 05.02.17



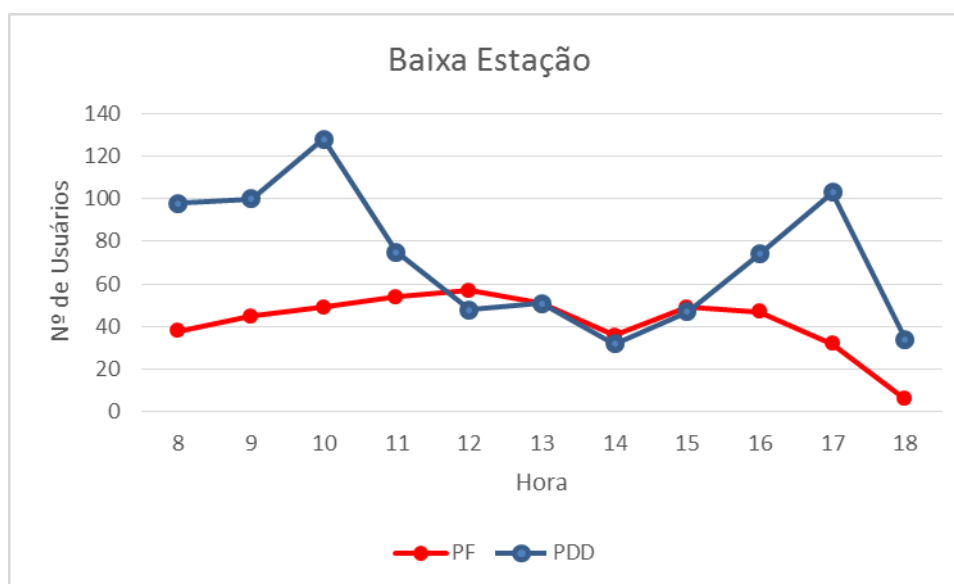
Fonte: O autor (2017)

Figura 6. Número de usuários durante as horas do dia. Data 26.03.17 e 09.04.17



Fonte: O autor (2017)

Figura 7. Número de usuários durante as horas do dia. Data 21.05.17 e 04.06.17

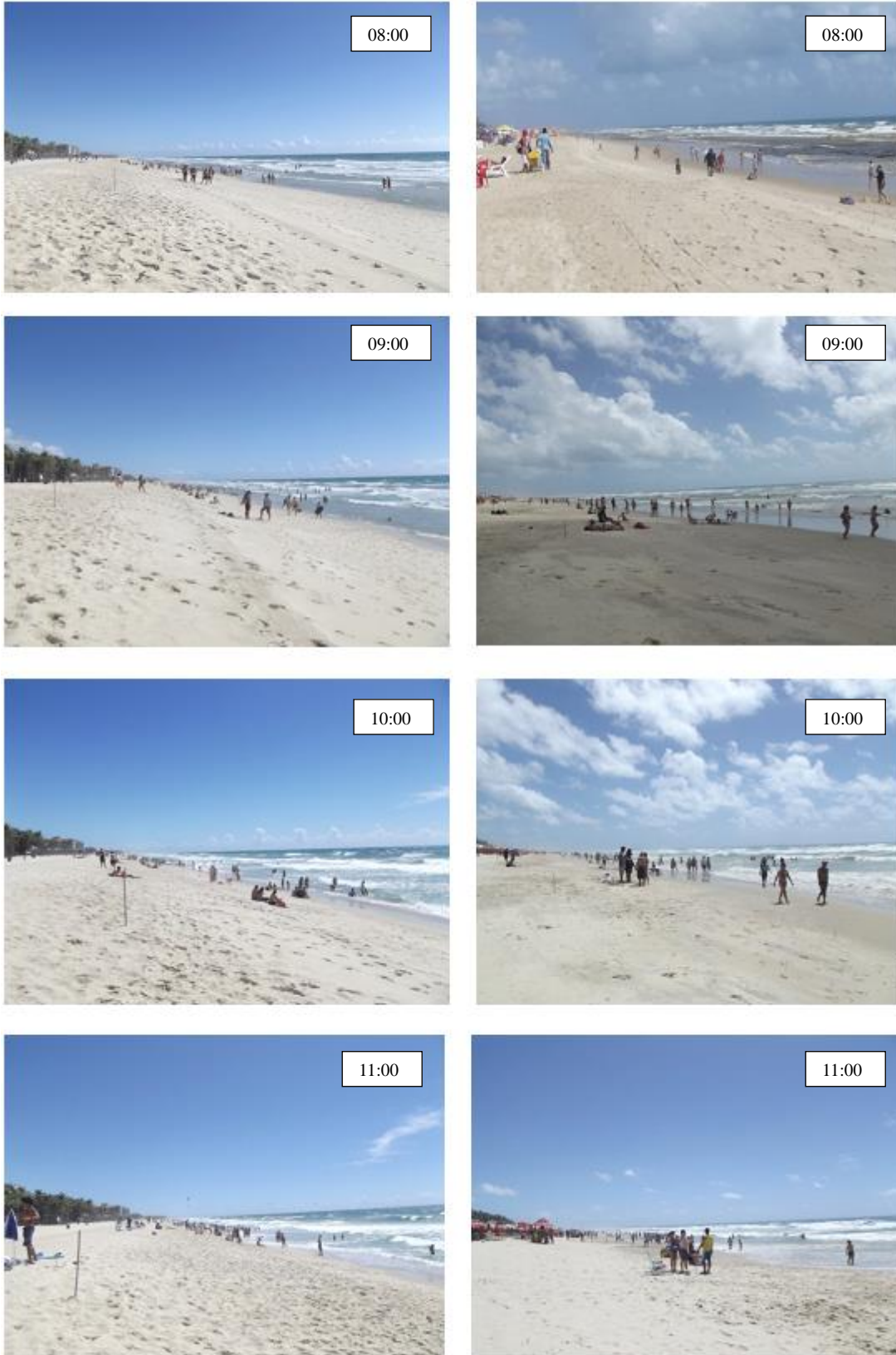


Fonte: O Autor (2017)

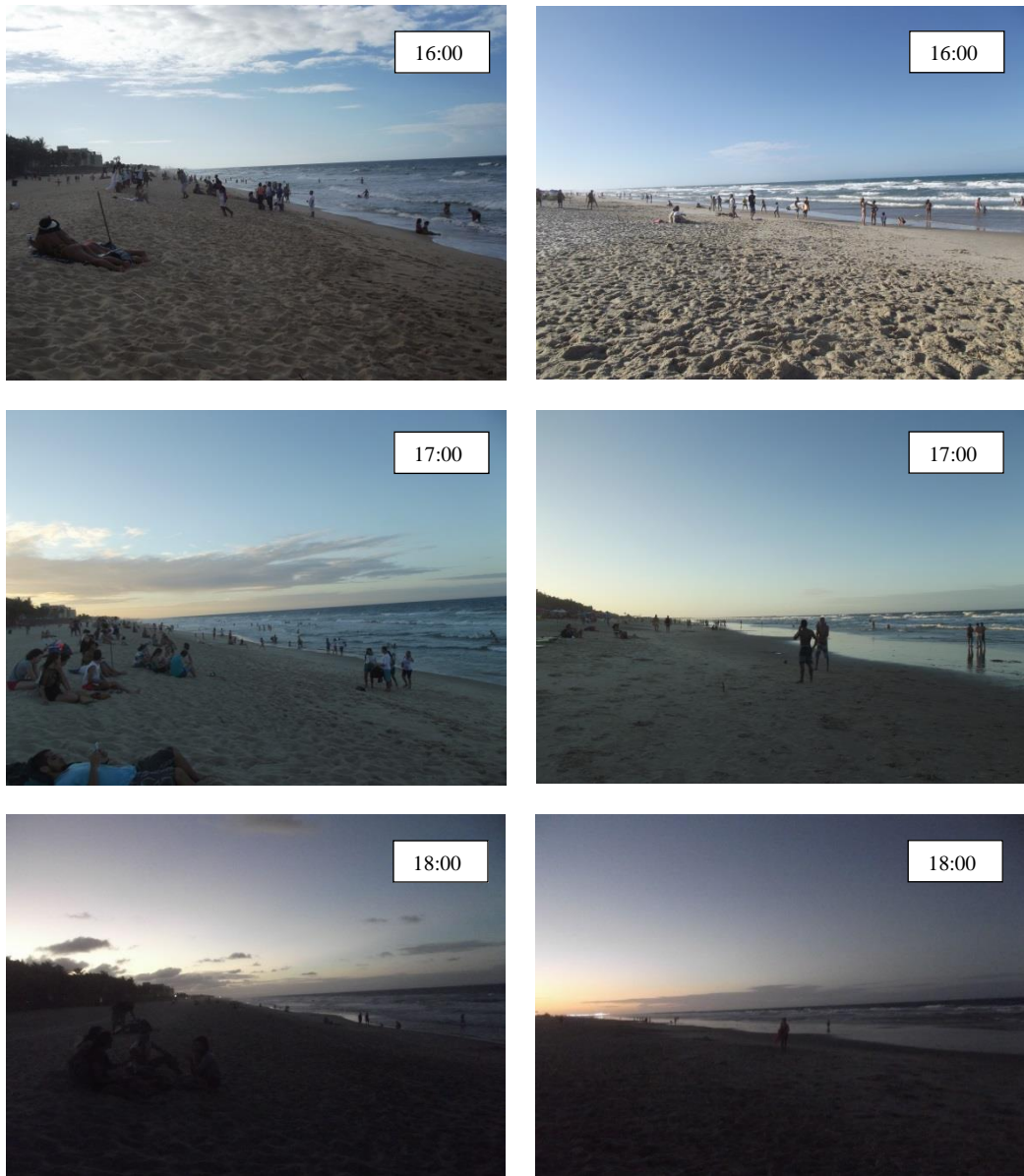
Foi observado na Figura 5, Figura 6 e Figura 7 a quantidade de usuários na Praia do Futuro maior no período de Alta Estação quando comparado aos períodos Chuvoso e de Baixa Estação. O pico maior de usuários na Praia do Futuro (PF) se concentra entre 11:00 e 13:00, confirmando a tendência geral de concentração de usuários. No Período Chuvoso a frequência de usuários diminuiu relevantemente, pois choveu bastante no dia em que o campo foi realizado, impedindo que os usuários usufríssem da praia, porém ainda foi possível vê-los tomando banho de mar.

Na Praia do Porto das Dunas (PDD), observa-se uma maior concentração de usuários no período da manhã, onde a incidência de raios solares encontra-se mais amena. A área de uso comunitário (estirâncio e antepraia) é bem mais utilizada pelos usuários quando comparada a Praia do Futuro, pois a Praia do Futuro é auxiliada por uma grande estrutura de barracas utilizadas pelos frequentadores para se proteger contra os raios solares sempre que preciso. Observa-se um pico de frequência a partir das 16:00, pois a Praia do Porto das Dunas, por conta do seu alto poder paisagístico, é bastante utilizada para realização de fotos de formatura e contemplação do pôr do sol. Outro aspecto que explica os picos nos horários da manhã e fim da tarde está ligado ao horário de funcionamento do parque aquático (Beach Park). O parque abre às 11:00, e os visitantes aproveitam o horário livre da manhã para usufruir da praia. O mesmo acontece no período da tarde. O parque fecha às 17:00. Após este horário, os visitantes utilizam a praia para o banho de mar e contemplação do pôr do sol. A Figura 8 mostra as fotos de comparação entre as duas praias em horários semelhantes:

Figura 8. Fluxo de usuários em um trecho da Praia do Porto das Dunas, a esquerda, e Praia do Futuro, a direita, durante o período das 08:00 às 18:00.







Fonte: O Autor (2017)

Analisando a Figura 10, Figura 11 e Figura 12, sobre o comportamento dos usuários ao longo do dia nas zonas praias da Praia do Futuro, verificou-se que as densidades variaram marcadamente entre os setores, zonas e horários de visitação. A zona de uso massificado, onde mais ocorre a presena de frequentadores, nos períodos de alta e baixa estao, apresentou a maior quantidade de usuários, principalmente nos horários entre 13:00 e 14:00. Essa preferência se dá pelo fato de a área dispor de uma estrutura de barracas, que auxiliam no conforto do turista com as chamadas “facilidades” associadas a barracas de praia (como sanitários, chuveiros, cadeiras, bebidas, etc) (TUNS-TALL & PENNING-ROUSELL, 1998; MORGAN, 1999; MACLEOD *et al.*, 2002). Já na área de uso comunitário, nos períodos de alta e baixa estao, percebe-se que o maior número de frequentadores foi entre

11:00 e 13:00. A aglomeração maior foi encontrada na zona de estirâncio (Figura 9) e o grande número de pessoas utilizando esta zona, remete ao horário de insolação. Os usuários procuram a zona mais úmida e próxima ao mar nos horários mais quentes do dia (de 11:00 as 13:00) (SILVA *et al.*, 2007). Percebe-se que há uma grande diferença no número de frequentadores, na área de uso massificado, quando se compara os períodos de Alta e Baixa Estação, sugerindo que um grande fluxo de turistas visita a Praia do Futuro no período de férias.

Figura 9. Aglomeração de usuários na zona de estirâncio na Praia do Futuro.



Fonte: O Autor (2017)

Avaliando o crescimento percentual na Praia do Futuro, na área de uso massificado, houve um decréscimo de 39,35% de usuários no período de Alta para Baixa Estação. Na área de uso comunitário este valor aumentou 2,65%. Para a Praia do Porto das Dunas, houve um decréscimo de 1,25% da Alta para Baixa Estação.

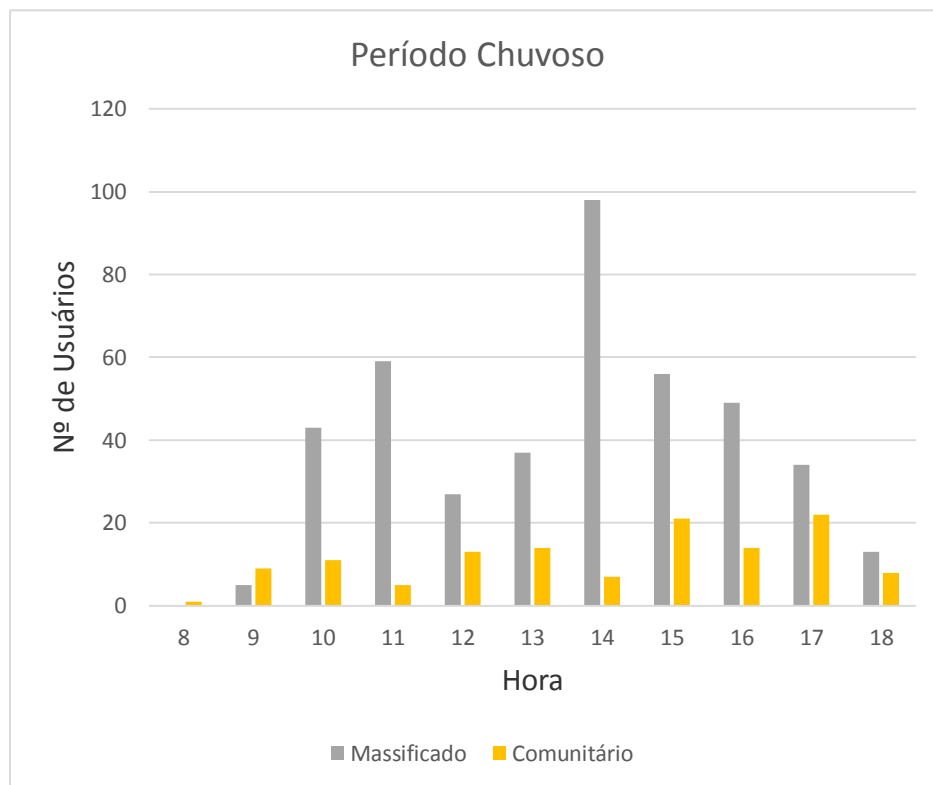
Um caso a parte deu-se no Período Chuvoso, onde, na específica data, choveu bastante no período da manhã. Na área de uso massificado, mesmo sendo em pouca escala, as pessoas continuavam a usufruir da área de barraca. Um pico de pessoas aconteceu às 14h, quando a chuva cessou. A zona de uso comunitário agregou usuários no período de 15:00 as 17:00, onde foi possível observar um grande número de surfistas na antepraia. No período da manhã, de 8:00 as 12:00, o número maior foi de frequentadores tomando banho de chuva e de mar.

Figura 10. Distribuição dos usuários entre os compartimentos da Praia do Futuro em 29.01.17



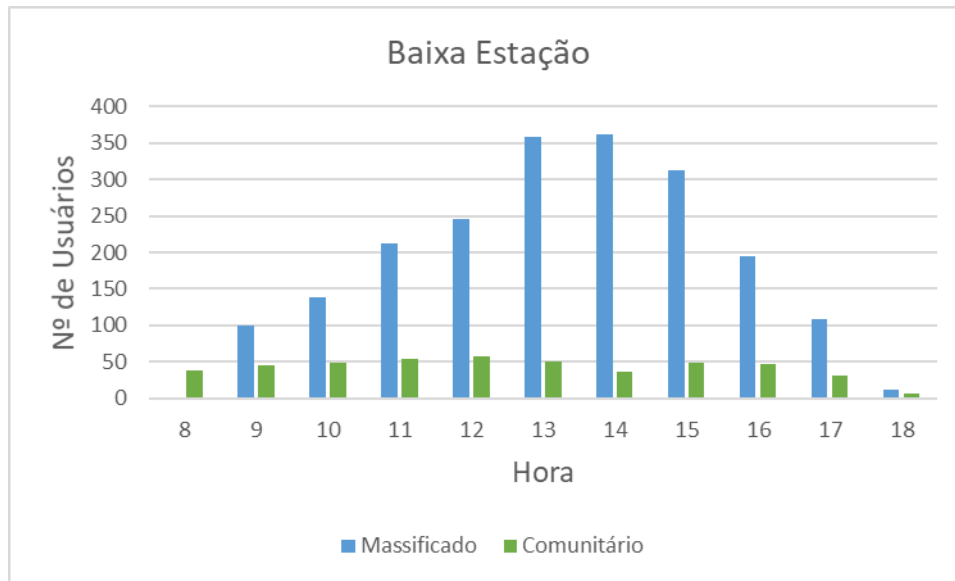
Fonte: O Autor (2017)

Figura 11. Distribuição dos usuários entre os compartimentos da Praia do Futuro em 26.03.17



Fonte: O Autor (2017)

Figura 12. Distribuição dos usuários entre os compartimentos da Praia do Futuro em 21.05.17

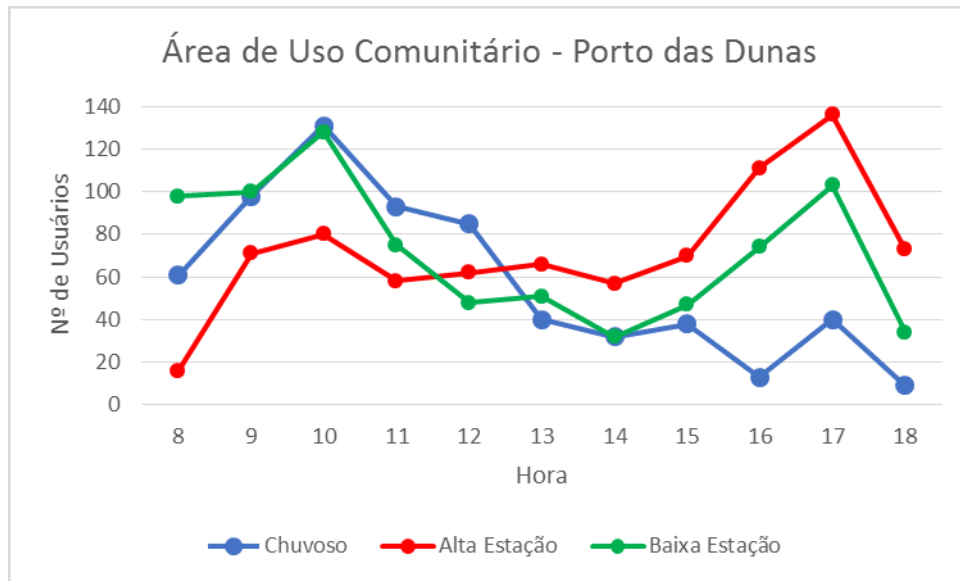


Fonte: O Autor (2017)

Considerando a frequência de usuários na área de uso comunitário da Praia do Porto das Dunas (Figura 13), percebe-se que, quando se compara os períodos de Alta Estação, Chuvoso e Baixa Estação os picos de frequência acontecem no período da manhã, às 10:00, e no período da tarde, às 17:00. Nos períodos de Baixa Estação e Chuvoso, a frequência de usuários no período das 10:00 foi praticamente a mesma. Em Alta Estação, estes valores se sobressaíram as 17:00, comparados aos demais. No período Chuvoso, houve um crescimento de usuários as 12:00, pois estava havendo fotos de formatura.

A coleta de dados, em Período Chuvoso, aconteceu sob chuva apenas na Praia do Futuro, pois houve risco de perda de equipamento. Optou-se então, por não mais fazer a coleta de dados em dias chuvosos. Por este motivo o valor de frequência de usuários, no período chuvoso, está mais relevante na Praia do Futuro, quando comparado aos valores da Praia do Porto das Dunas, que teve a coleta de dados realizada em um dia de sol.

Figura 13. Frequência de usuários no compartimento praial da Praia do Porto das Dunas



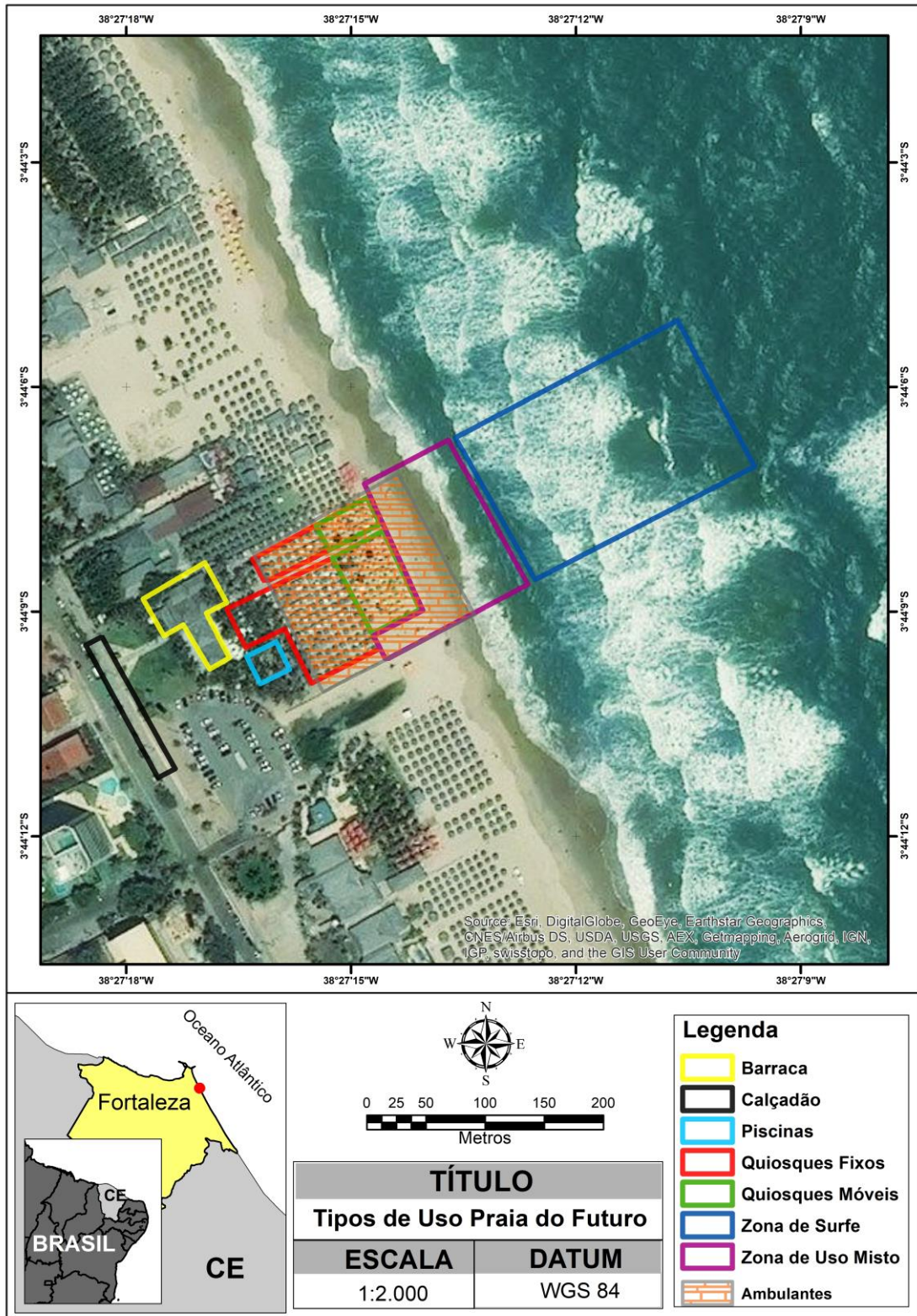
Fonte: O Autor (2017)

4.1.2. Tipos de Usos nos Compartimentos Praiais e seus Impactos

A Praia do Futuro apresenta diferentes usos ao longo de seus compartimentos praias (Figura 14). A maior ocupação da praia pode ser observada na área de uso massificado (zona de quiosques móveis e fixos), onde a principal atividade é o banho de sol. Na zona de uso misto (estirâncio e parte da antepraia) nota-se atividades como futebol, frescobol, caminhadas, contemplação da paisagem, banhos de sol e de mar (Figura 15). A zona de surfe é marcada por esportes aquáticos como surfe e kitesurfe.

O comércio de ambulantes é uma atividade econômica marcadamente presente na Praia do Futuro (Figura 16) e pode ser observada em todos os compartimentos praias.

Figura 14. Tipos de uso em um compartimento praial da Praia do Futuro.



Fonte: O Autor (2017)

Figura 15. Atividade recreativa (frescobol) realizada na zona de uso misto e banho de sol na zona de quiosques móveis. Praia do Futuro.



Fonte: O Autor (2017)

Figura 16. Ambulantes circulando na zona de uso massificado. Praia do Futuro.



Fonte: O Autor (2017)

Um problema ligado às atividades econômicas na Praia do Futuro está relacionado à distribuição de barracas, de forma a reduzir o espaço de uso comum. O estirâncio, na dinâmica de maré baixa, é bem extenso, porém na situação de preamar, a área de uso comunitário é afetada pelos quiosques que diminuem esse espaço de prática de esportes e lazer (Figura 17e Figura 18). De acordo com o Projeto Orla (MMA, 2006):

“não é admissível a utilização privativa de áreas de uso comum do povo por expressa disposição legal, uma vez que não são bens disponíveis para esse fim, devendo a sua utilização se destinar a toda coletividade”.

As áreas de barracas devem estar legalmente regulamentadas e com autorizações

pertinentes à ocupação, o que muitas vezes não ocorre.

O despejo de resíduos sólidos na praia provenientes do uso antrópico é comumente visto (Figura 19), por mais que haja constante limpeza do ambiente e um considerável número de lixeiras espalhadas nos compartimentos das barracas e calçadão, levando a crer que o problema do lixo está mais relacionado à falta de consciência por parte dos usuários em recolher o seu lixo e despejá-los de uma forma correta.

Os impactos acima citados confrontam com a ideia de um espaço ecologicamente equilibrado, e por este motivo precisam ser sanados, a fim de proporcionar bem estar ao usuário, viabilidade econômica, ressignificação da área e conservação do meio natural.

Figura 17. Área de Uso Comum diminuída pela presença de Quiosques na Praia do Futuro.



Fonte: O Autor (2017)

Figura 18. Quiosques na Praia do Futuro.



Fonte: O Autor (2017)

Figura 19. Resíduos Sólidos encontrados na faixa de areia da Praia do Futuro.

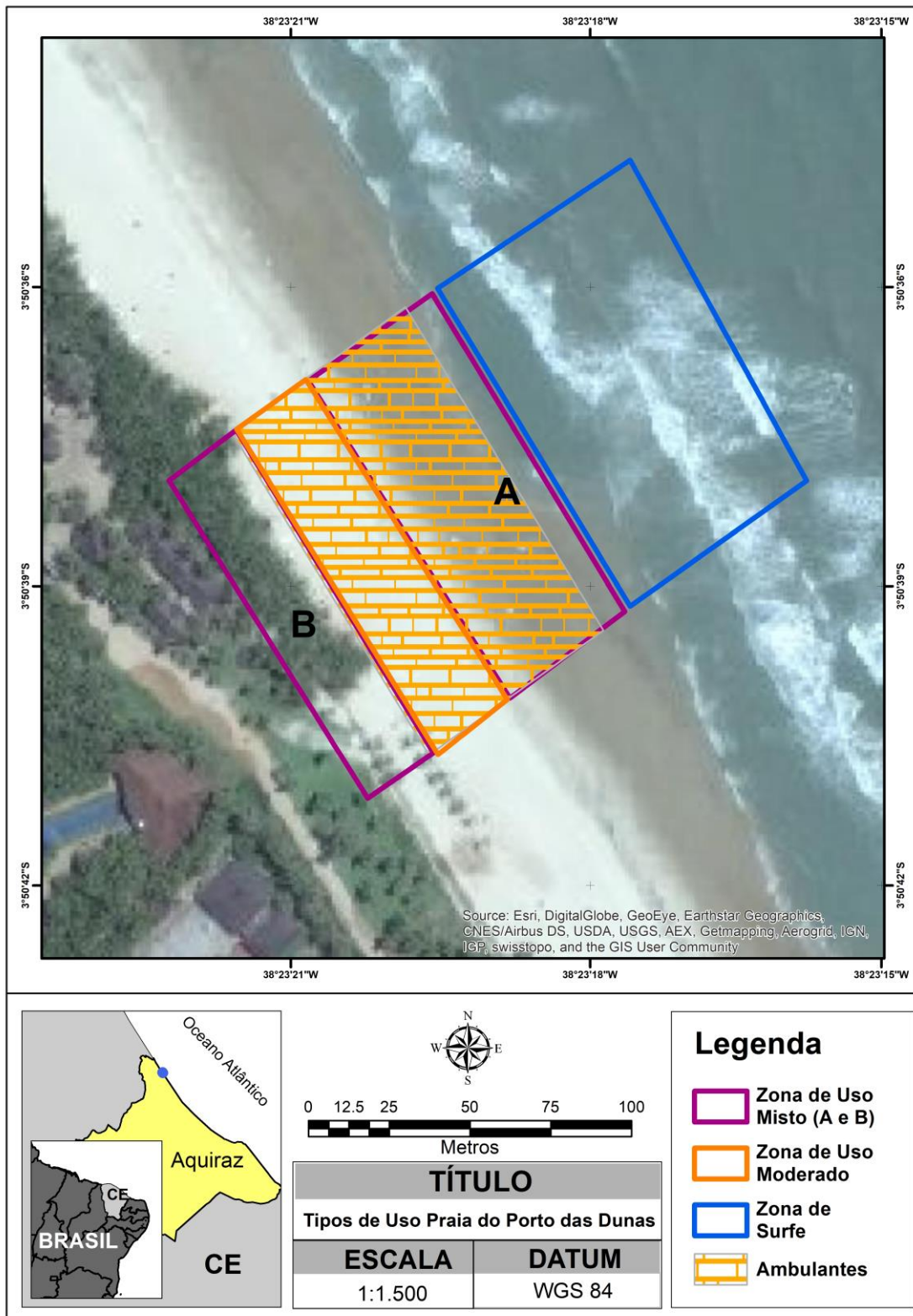


Fonte: O Autor (2017)

Foi possível observar para a Praia do Porto das Dunas uma maior ocupação de usuários na Zona de Uso Misto (A) (Figura 20), que compreende estirâncio e parte da antepraia. Os usuários geralmente encontravam-se em grupos de 3 a 5 pessoas. As atividades frequentes praticadas nesta zona são futebol, frescobol, banho de sol e de mar, caminhadas, contemplação e uso da paisagem para books fotográficos (formaturas, casamentos, aniversários) (Figura 21). A Zona de Uso Misto (B) é caracterizada por coqueiros que

conferem sombra aos frequentadores que não dispõem da estrutura de barracas na praia para se proteger do sol (Figura 22). A Zona de Uso Moderado constitui a pós-praia. É uma zona de baixa ocupação por conta da temperatura da areia. Alguns usuários trazem estruturas próprias para ficar na sombra (Figura 23). Apesar de haver uma barraca local, não existe a opção de escolha para o usuário dos complexos de barracas como na Praia do Futuro. Muitas vezes, os preços dos serviços prestados na barraca local não agradam os frequentadores, fazendo-se perceber que um público selecionado a utiliza (turistas). As atividades frequentes que marcam a Zona de Uso Misto (B) são piqueniques, frescobol, vôlei, slackline, utilização da paisagem para books fotográficos. A Zona de Surfe compõe esportes como surfe e kitesurfe.

Figura 20. Tipos de uso em um compartimento praial da Praia do Porto das Dunas.



Fonte: O Autor (2017)

Figura 21. Fotos de Formatura realizadas na zona de uso Misto (A). Praia do Porto das Dunas.



Fonte: O Autor (2017)

Figura 22. Usuários usufruindo da área de coqueiros. Praia do Porto das Dunas.



Fonte: O Autor (2017)

Figura 23. Usuários utilizando sua própria barraca. Praia do Porto das Dunas.



Fonte: O Autor (2017)

Os ambulantes encontram-se presentes nas zonas de baixa ocupação (pós-praia) e nas zonas de uso misto (A). Foi observado que eles são instruídos a não utilizar a zona de uso misto (B) para o comércio de seus produtos. Na Praia do Futuro, os ambulantes possuem livre acesso a todos os compartimentos praias.

Problemáticas como poluição visual - sonora foram constatadas em alguns trechos da Praia do Porto das Dunas (Figura 24). Os resíduos sólidos espalhados pela faixa de praia foram menos recorrentes que na Praia do Futuro. As duas praias contam com a presença de postos salva-vidas, mas só foi possível observar guardas de segurança durante todo o período do dia na Praia do Porto das Dunas.

Foi possível observar que não houve mudanças nos tipos de uso da praia quando se compara os períodos de Alta, Chuvoso e Baixa Estação na Praia do Futuro e Porto das Dunas.

Figura 24. Caixas de Som espalhadas em alguns trechos da Praia do Porto das Dunas.



Fonte: O Autor: (2017)

4.2. Capacidade de Carga

Tomando como base estudos anteriores sobre capacidade de carga, foi determinado um número máximo de usuários que podem ocupar uma praia sem comprometer a experiência de uso. Andric (1962) estipulou que a margem de conforto para os usuários ficaria entre 5 e 25m²/utilizador. DeRuyk (1997) atribuiu um intervalo de conforto para os usuários de 6,3 – 25m²/indivíduo nas praias arenosas da África do Sul. Nos anos 70 um estudo efetuado na República da Irlanda (FORBATHA, 1973) concluiu que o melhor valor seria de 10 m²/frequência. Para Da Silva (2002a), no estudo em praias portuguesas, o limite ideal livre de congestionamento seria de 5 a 10m²/usuário. A partir da bibliografia analisada, foi estipulada uma margem máxima de 10 m²/usuário que será utilizada como base para o presente trabalho. Nas Tabela 2Tabela 3Tabela 4Tabela 5Tabela 6 Tabela 7, observam-se os números de capacidade de carga encontrados para as duas praias estudadas nos períodos de Alta Estação, Baixa Estação e período Chuvoso.

A partir de cálculos utilizando mediana, é possível observar na Praia do Futuro, no período de Alta Estação, um valor de carga de 239,32 m²/usuário para área de uso comunitário e 26,28 m²/usuário para área de uso massificado. No Período Chuvoso, os números para a área de uso comunitário e uso massificado, respectivamente, foram 804,97 m²/usuário e 194,59 m²/usuário. Para o Período de Baixa Estação, foi encontrado um valor de carga da praia de 188,40 m²/usuário para uso comunitário e 36,92 m²/usuário para uso massificado. Os altos valores demonstrados para a capacidade de carga na área de uso comunitário se deram pela grande área.

A Praia do Porto das Dunas apresentou valores de carga de 181,72 m²/usuário para Alta Estação, 227,15 m²/usuário para o Período Chuvoso e 122,79 m²/usuário para Baixa Estação. Os altos valores observados também são resultado de uma grande área de estudo. Verificou-se uma diminuição da capacidade de carga entre os períodos de Alta para Baixa Estação. Uma explicação para tal fato seria de que além da Praia do Porto das Dunas receber um aporte de turistas no período de férias, a própria população local utiliza o ambiente a procura de uma praia mais tranquila, afastada do caos urbano.

Para que o limite de capacidade de suporte fosse ultrapassado, a Praia do Futuro teria que receber um número de 886 pessoas na área de uso comunitário e 720 usuários na área de uso massificado. Para a Praia do Porto das Dunas, este número seria de 909 pessoas. Em dias comuns, no ambiente praiado, estes limites não são atingidos, porém, em uma situação pontual de alta estação, a área de barraca pode ultrapassar a margem.

Estudos como o de Nogueira Filho (2015), encontraram um intervalo de carga de 442 - 1064 m²/usuário para o Aterro da Praia de Iracema, na cidade de Fortaleza, onde também se trabalhou com áreas extensas. Para o mesmo local, Sousa (2014) encontrou resultados de capacidade de carga com valor de 724,65 m²/usuário. Da Silva (2002a) considerou o intervalo variando de 13,5 a 111,7m² por usuário para as praias portuguesas. Silva *et al.*, (2006) estabeleceu o intervalo de 2,9 a 40,5m²/usuário na praia de Boa Viagem, em Recife. Paula *et al.* (2012b) encontrou valores de Capacidade de Carga para a Praia do Futuro variando de 7,1 a 13,6 m²/usuário em trechos de uso massificado e um intervalo de 19,3 a 103,8 m²/usuário para trechos de uso comunitário. Confirma-se a grande capacidade de conforto ao usuário devido a grande área e ainda baixo uso em relação à disponibilidade de metros quadrados, sugerindo que os dois ambientes analisados suportam todos os usos e frequências.

Tabela 2. Capacidade de Carga para Praia do Futuro em Alta Estação

Data 29/01/17	Praia do Futuro Alta Estação			
	Uso Comunitário		Uso massificado	
HORA	Nº Usuários	m ² /usuário	Nº Usuários	m ² /usuário
8:00	10	885,47	98	73,47

9:00	15	590,31	167	43,11
10:00	37	239,32	226	31,86
11:00	48	184,47	274	26,28
12:00	116	76,33	390	18,46
13:00	114	77,67	528	13,64
14:00	54	163,98	666	10,81
15:00	39	227,04	467	15,42
16:00	11	804,97	297	24,24
17:00	5	1770,94	201	35,82
18:00	3	2951,56	112	64,29

Fonte: O Autor (2017)

Tabela 3. Capacidade de Carga para Praia do Futuro em Período Chuvoso.

Data 26/03/17	Praia do Futuro Período Chuvoso			
	Uso Comunitário		Uso massificado	
HORA	Nº Usuários	m ² /usuário	Nº Usuários	m ² /usuário
8:00	1	8854,69	1	7200,00
9:00	9	983,85	5	1440,00
10:00	11	804,97	43	167,44
11:00	5	1770,94	59	122,03
12:00	13	681,13	27	266,67
13:00	14	632,48	37	194,59
14:00	7	1264,96	98	73,47
15:00	21	421,65	56	128,57

16:00	24	432,48	49	146,94
17:00	22	402,49	34	211,76
18:00	8	1106,84	13	553,85

Fonte: O Autor (2017)

Tabela 4. Capacidade de Carga para Praia do Futuro em Baixa Estação.

Data 21/05/17	Praia do Futuro Baixa Estação			
	Uso Comunitário		Uso massificado	
HORA	Nº Usuários	m ² /usuário	Nº Usuários	m ² /usuário
8:00	38	233,02	35	205,71
9:00	45	196,77	99	72,73
10:00	49	180,71	138	52,17
11:00	54	163,98	213	33,80
12:00	57	155,35	246	29,27
13:00	51	173,62	358	21,11
14:00	36	245,96	362	19,89
15:00	49	180,71	312	23,08
16:00	47	188,40	195	36,92
17:00	32	276,71	109	66,06
18:00	6	1475,78	11	654,55

Fonte: O Autor (2017)

Tabela 5. Capacidade de Carga para Praia do Porto das Dunas em Alta Estação

Data 05/02/17	Praia do Porto das Dunas
------------------	--------------------------

	Alta Estação	
HORA	Uso Comunitário	
	N° Usuários	m²/usuário
8:00	14	649,01
9:00	49	185,43
10:00	50	181,72
11:00	41	221,61
12:00	42	216,34
13:00	66	137,67
14:00	46	197,52
15:00	58	156,66
16:00	83	109,47
17:00	91	99,85
18:00	57	159,41

Fonte: O Autor (2017)

Tabela 6. Capacidade de Carga para Praia do Porto das Dunas em Período Chuvoso.

Data 09/04/17	Praia do Porto das Dunas Período Chuvoso	
HORA	Uso Comunitário	
	N° Usuários	m²/usuário
8:00	61	148,95

9:00	98	92,72
10:00	131	69,36
11:00	93	97,70
12:00	85	106,90
13:00	40	227,15
14:00	32	383,94
15:00	38	239,11
16:00	13	698,93
17:00	40	227,15
18:00	9	1909,57

Fonte: O Autor (2017)

Tabela 7. Capacidade de Carga para Praia do Porto das Dunas em Baixa Estação.

Data 04/06/17	Praia do Porto das Dunas Baixa Estação	
	Uso Comunitário	
HORA	Nº Usuários	m ² /usuário
8:00	98	92,72
9:00	100	90,99
10:00	128	70,86
11:00	75	121,15
12:00	48	189,29
13:00	51	178,16
14:00	32	283,94
15:00	47	193,32
16:00	74	122,79

17:00	103	88,21
18:00	34	267,24

Fonte: O Autor (2017)

Analisando pontualmente a capacidade de carga em seus respectivos horários, percebeu-se um pico de usuários as 14:00, no período de alta estação (área de uso massificado). O limite de capacidade de carga foi quase atingido, considerando a margem máxima de 10 m²/usuário. A explicação cabível está na quantidade de turistas que visitam a Praia do Futuro no período de férias para usufruir da infraestrutura de barracas existentes na praia. Para Baixa Estação, a menor capacidade de carga foi encontrada as 14:00 em área de uso massificado.

A Capacidade de Carga, no Período Chuvoso, foi relativamente alta para todas as horas do dia, tanto na área de uso comunitário quanto na área de uso massificado, quando comparada a outros períodos. Por ter chovido na presente data, houve um número reduzido de usuários e conseqüentemente um aumento na capacidade de uso. Comparando valores de carga para uso comunitário na Praia do Futuro, observou-se que, em Período de Alta Estação, durante os horários de 12:00 e 13:00, houve maior concentração de pessoas e menores valores de carga. Os valores de carga para Baixa Estação foram mais bem distribuídos durante todas as horas do dia, não havendo considerável aglomeração de usuários.

Avaliando os valores de carga para os três períodos na Praia do Porto das Dunas, é possível visualizar menores valores de carga as 17:00 em Alta Estação, e as 10:00 em Período Chuvoso e Baixa Estação.

É válido ressaltar que a capacidade de carga não pode ser formulada apenas com um simples cálculo matemático. É importante fazer uma análise compartimentada de espaços que os usuários podem ou não utilizar, a fim de haver melhores condições de uso e ocupação e preservação do ambiente praias como um todo.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que a Praia do Futuro e a Praia do Porto das Dunas são importantes destinos turísticos do litoral do Ceará, por conta de suas infraestruturas oferecidas. Em Períodos de Alta Estação, a frequência de usuários nos complexos de Barracas da Praia do Futuro aumenta consideravelmente. A aglomeração de usuários, na área de uso comunitário, se deu no período de maior insolação. Na Praia do Porto das Dunas, a preferência do usuário é notada no período da manhã, porque a incidência de raios solares é mais amena, e no fim de

tarde, para realização de atividades como contemplação do por do sol e fotos de formatura. Para que não houvesse a sobrecarga da praia durante os picos no período da manhã e fim de tarde, uma possível melhoria seria distribuir de uma forma mais ordenada os usuários ao longo das horas do dia, implantando mais quiosques e barracas na área de praia, a fim de oferecer ao frequentador uma proteção contra os raios solares durante todo o período do dia.

Em dia de chuva, os usuários evitam o ambiente praial, como foi possível constatar na Praia do Futuro, em Período Chuvoso.

Os usos múltiplos dos compartimentos praias não se diferem quando comparados aos três períodos analisados de Alta Estação, Chuvoso e Baixa Estação, nas duas praias estudadas.

Confirmou-se a grande capacidade de conforto ao usuário na área de uso comunitário, devido a grande área e ainda baixo uso em relação à disponibilidade de metros quadrados, sugerindo que o ambiente suporta todos os usos e frequências. Porém, a área de uso massificado quase atingiu o limite de Capacidade de Carga, em um horário específico de Alta Estação. Uma solução para a diminuição da pressão de usuários sobre a área de uso massificado seria as ofertas alternativas de uso em outros compartimentos praias nos horários de maior frequência, como por exemplo: atividades recreativas (aulas de futebol, frescobol, surfe), para distribuir de uma forma mais igualitária os usuários ao longo das zonas praias.

O constante monitoramento de índices de Capacidade de Carga deve ser feito, bem como a análise de outros parâmetros como a Capacidade de Carga Física e Social, com o propósito de buscar valores mais significativos e assim haver uma melhor gestão do espaço, já que o presente trabalho objetivou-se em dar apenas uma estimativa do conforto de praia do usuário.

O ambiente de praia, por ser procurado para diversos fins, sejam eles turísticos, econômicos, ou lazer, trazem junto a estas atividades, um conjunto de problemas que são potencializados pela sua forma de uso. A respeito do tema, pode-se citar: A questão dos resíduos sólidos observados em alguns pontos; pressão sobre áreas naturais sensíveis; desorganização do comércio local, acarretando impactos diretos sobre o ambiente de praia; privatização de áreas de uso comum; poluição visual - sonora em alguns trechos; falta de segurança em alguns trechos e horários.

É necessária uma priorização da resolução dos aspectos negativos citados acima e uma gestão que leve em consideração o homem como parte do sistema. Por mais que as alterações ambientais sejam provenientes principalmente da atividade antrópica, não se é possível excluí-lo totalmente do meio. Algumas melhorias a cerca dos aspectos negativos

poderiam ser realizadas: Mais fiscalização no ambiente de praia, consciência dos frequentadores, aplicação de questionários para entender a percepção das pessoas quanto ao ambiente praiial.

No intuito de diminuir a pressão ambiental em praias, a gestão costeira se faz importante. É necessário agregar a opinião de usuários e do poder público para que o gerenciamento costeiro seja mais eficaz.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. I. L. **Dinâmicas e Conflitos na Zona Costeira de Aquiraz: Porto das Dunas e Prainha em Análise**. 2008. 151 f. Tese (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2008. Disponível em: <http://www.uece.br/mag/dmdocuments/rony_iglecio_dissertacao.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2017
- ANDRIC, N. Aspects regionaux de la planification touristique. **Tourist Review**, [s. L.], v.17(3), p. 230-236, 1962.
- AQUASIS. **A zona costeira do Ceará: diagnóstico para a gestão integrada**. Fortaleza: AQUASIS, 2003.
- ARAÚJO, M. C. B. **Praia da Boa Viagem, Recife-PE: Análise socioambiental e propostas de ordenamento**. 2008. 279 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.
- ARCHER, B.; COOPER, C. **Os Impactos positivos e negativos do turismo**. In: Theobald, W.F. (org.), **Turismo Global**, pp.10-20, Editora Senac, São Paulo, Brasil. ISBN: 8573591773. 2001.
- CAVALCANTI, A. P. B. 2000. **Impactos e condições ambientais da zona costeira do Estado do Piauí**. Rio Claro (SP): UNESP, 353 f. Tese (Doutorado). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Departamento de Geografia, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro (SP). Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/geografia/pos/downloads/2002/impactos.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017
- CEBALLOS-LASCURÁIN, H. (1998) - **Tourism, ecotourism, and protected areas: The state of nature-based tourism around the world and guidelines for its development**. 301p., IV World Congress on National Parks and Protected Areas; Cambridge, UK. ISBN 2831701244. Coccossis, H. (2
- CHARLIER, R.H. **Coastal zone: occupancy, management and economic competitiveness**. *Ocean and Shoreline Management*. 12 383 -402. 1989.
- CLARK, J.R. (1996) - **Coastal zone management handbook**. 720p., CRC Press / Lewis Publishers, Boca Raton, Flórida, USA. ISBN: 978-1566700924.
- CORBIN, Alain. **O território do vazio: a praia e o imaginário ocidental**. São Paulo: Companhia das Letras, c1989. 385 p., [24] p. de estampas ISBN 8571640726 (broch.).
- CORIOLOANO, L.N.M.T.; Silva, S.B.M. (2005) - **Turismo e Geografia: abordagens críticas**. 173p., Editora UECE, Fortaleza, Brasil. ISBN: 8575642588.
- DA SILVA, C. P. 2002b. Beach carrying capacity assessment: How important is it? **Journal of Coastal Research**, 36: 190-197.
- DA 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. 2002a. 361 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, [s. L.], 2002a.

DE RUYK, M.C.; ALEXANDRE, G. S.; MCLACHLAN, A. Social carrying capacity as a management tool for sandy beaches. **Journal of Coastal Research**, [s. L.], v. 13(3), p. 822-830, 1997.

DEACON, R. T.; KOLSTAD, C. D. Valuing beach recreation lost in environmental accidents. **Journal of Water Resources Planning and Management**, [s. L.], v. 126 (6), p. 374-381, 2000.

DeRUYCK, M.C.; ALEXANDRE, G.S. & MCLACHLAN, A. Social carrying capacity as a management tool for sandy beaches. **Journal of Coastal Research**, 13(3): 822–830, 1997.

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

EUGENIO-MARTIN, J. L. **Monitoring the congestion level of competitive destinations with mixed logic models.** 2004. Disponível em:
<[http://www.personales.ulpgc.es/jeugenio.daea/EugenioMartin%20\(2004\).pdf](http://www.personales.ulpgc.es/jeugenio.daea/EugenioMartin%20(2004).pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2017

FORBATHA, A. F.; MAWHINNEY, K. A. **Brittas Bay: a planning and conservation study.** Dublin, Irlanda: Editora Foras Forbartha, 42 p., 1973.

HOEFEL, F. G. & KLEIN, A. H. Beach Safety Issue at Oceanic Beachs of Central Northern Coast of Santa Catarina, Brazil: magnitude and nature. **Journal of Coastal Research** 26, (ICS'98 Proceeding). Fort Lauderdale: Florida. 1998.

IBGE/BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE, **Resultados do Censo 2010.** In:IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/populacao_por_municipio_zip.shtm>. Acesso em 21 jun. 2017

JAMES, R. J. From beaches to beach environments: linking the ecology, human-use and management of beaches in Australia. **Ocean & Coastal Management**, [s. L.], v. 43, n. 6, p.495-514, 2000.

MACLEOD, M.; SILVA, C.P.; COOPER, J.A.G. (2002). 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. Disponível em:
<<http://www.jstor.org/discover/10.2307/4299050?uid=3737664&uid=2134&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21104003048513>>. Acesso em: 3 jul. 2017

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

MEDEIROS, E. C. S.; MAIA, L. P.; ARAÚJO, R. C. P. Capacidade de Carga de uma praia sob o processo de erosão costeira (praia do Icaraí). Subsídios para o gerenciamento costeiro do estado do Ceará, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**. Fortaleza, v:16(2), p.185-

193. 2016.

MMA; MP. **Projeto Orla:** Implantação em territórios com urbanização consolidada. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2006. 74 p

MORGAN, R. (1999) -Preferences and Priorities of Recreational of Beach Users in Wales, UK. **Journal of Coastal Research**,15(3): 653-667

MURPHY, P.E. **Turismo e Desenvolvimento Sustentado.** In: Theobald, W.F. (org.), Turismo Global. Editora Senac, São Paulo, Brasil. ISBN: 8573591773. pp. 30-40. 2001.

NOGUEIRA FILHO, F. J. S. **Qualidade Ambiental de Praias Urbanas: Desafios e Contribuições para a Gestão da Orla de Fortaleza – CE.** 2015. 82 f. Tese (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

PASKOFF, Roland. **Les littoraux, impacts des aménagements sur leur evolution.** Paris: A. Colin, 260 p. 1998.

PAULA, D. P.; DIAS, J. M. A.; MORAIS, J. O.; FERREIRA, O. A importância da Praia do Futuro para o desenvolvimento do turismo de sol e praia em Fortaleza, Ceará, Brasil. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, Ituiutaba, v. 3, n. 2, p. 299-316, jul./dez. 2012b.

PAULA, D. P.; DIAS, J. M. A.; MORAIS, J. O.; FERREIRA, O. **High-rise development of the seafront at Fortaleza (Brazil): Perspectives on its valuation and consequences.** Ocean and Coastal Management, p. 1-10. 2012a.

PINCHEMEL, R.; CAMPOS, R.; CARICCHIO, C.; MATOS, D; PIANNA, C.; PIANNA, B. **Gerenciamento Costeiro.** 2009. Disponível em: <<http://www.zonacosteira.bio.ufba.br/index.html>>. Acesso em: 1 jul. 2017.

POLETTE, M. RAUCCI, G. D., & CARDOSO, R. C. 2001. **Proposta metodológica para análise da capacidade de carga recreacional em praias arenosas:** Estudo de caso da praia central de balneário Camboriú-SC (Brasil). I Congresso Sobre Planejamento e Gestão do Litoral dos Países de Expressão Portuguesa, Açores/Lisboa, meio magnético (CD).

POLETTE, M.; ASMUS, M. L. **Introdução às Ciências do Mar.** Pelotas: Textos. 2015. p. 501 – 520.

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

READING, H.G. **Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy.** Oxford, Blackwell Science, 688 p. 1996.

RUSCHMANN, D. **Turismo e planejamento sustentável:** a proteção do meio ambiente, Campinas: Editora Papirus, 199 p, 1997.

SANTOS, F. R.; SILVA, M. R.; SOUZA, R.; RODRIGUES, M. F.; ALBUQUERQUE, S. S. **Diagnóstico de Resíduos Sólidos:** Avaliação do Impacto da Presença de Barracas na Praia do

Futuro, Fortaleza – CE. *In*: Congresso Brasileiro de Oceanografia, 2016, Salvador.

SEABRA, L. dos S. (1999). **Determinação da Capacidade de Carga Turística para a trilha principal de acesso à Cachoeira de Deus – Parque Municipal Turístico-Ecológico de Penedo, Itatiaia-RJ**. Dissertação de Mestrado, CEG/IG/PGCA.

SILVA, C. P. Beach carrying capacity assessment: How important is it?. **Journal of Coastal Research**, [s. L.], v. 36, p. 190-197, 2002.

SILVA, I. R., SOUZA FILHO, J. R., BARBOSA, M., REBOUÇAS, F., MACHADO, R. S. **Diagnóstico Ambiental e Avaliação da Capacidade de Suporte das Praias do Bairro de Itapoã, Salvador, Bahia**. Revista Sociedade e Natureza, v. 21, n 1, p. 71-84, 2009.

SILVA, I. R.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; ALENCAR, C. M. M.; SOUZA FILHO, J. R. **Capacidade de Carga Social das Praias dos Municípios de Camaçari, Mata de São João e Entre Rios, Bahia, Brasil**. Caderno de Geociências, v. 10, n.1, 2013. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/cadgeoc/article/view/17110/11290>>. Acesso em: 26 jun. 2017

SILVA, I. R.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; DIAS, J. A.; SOUZA FILHO, J. R. Qualidade recreacional e capacidade de carga das praias do litoral norte do estado da Bahia, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, [s. L.], v. 12(2), p. 131-146, jun. 2012.

SILVA, I. R.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; DOMINGUEZ, J. M. L.; SILVA, S. B. M. Potencial de Danos Econômicos Face à Erosão Costeira, Relativo às Praias da Costa do Descobrimento – Litoral Sul do Estado da Bahia. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 34(1), p. 35-44, 2007.

SILVA, J. S., LEAL, M. M. V., ARAÚJO, M. C. B.; TINOCO, S. & COSTA, M. (2006). User frequency of Boa Viagem Beach, Northeast Brazil. **Journal of Coastal Research** (in press).

SILVA, J.S.; BARBOSA, S.C.T.; LEAL, M.M.V.; LINS, A.R.; COSTA, M.F. (2006) - **Ocupação da praia da Boa Viagem (Recife/PE) ao longo de dois dias de verão: um estudo preliminar**. Pan-American Journal of Aquatic Sciences (ISSN: 1809 9009), 1(2): 91-98. Disponível em: <http://www.panamjas.org/pdf_artigos/PANAMJAS_1%282%29_91-98.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2017

SOLLER, J.; BORGHETTI, C. (2013) – Capacidade de Carga Turística: Um Estudo no Caminhos Rurais de Porto Alegre, RS. **Revista Rosa dos Ventos** 5(3) 511-527, jul-set. Disponível em: <http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/rosadosventos/article/viewFile/2257/pdf_166>. Acesso em: 19 jun. 2017

SOUZA, G. P. **Uso e Qualidade Recreativa do Aterro da Praia de Iracema, Fortaleza – CE**. 2014. 49 f. Monografia. Curso de Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

SUGUIO, K. **Dicionário de Geologia Marinha**. São Paulo. T. A. Queiroz, 1992.

TAKAHASHI, L. Y. (1997). Limite Aceitável de Câmbio (LAC): Manejando e monitorando visitantes. *In*: **Anais...** I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba: IAP: UNILIVRE: Rede Nacional Pro Unidades de Conservação, v. 2.

TUNSTALL, S.M.; PENNING-ROUSELL, E.C. (1998) –The English Beach: Experiences and values. **The Geographical Journal**, 164(3): 319-332.

VILLALOBOS, J. E. R. (1991). **Determinación de Capacidad de Carga Turística para el Parque Nacional Manuel Antonio**. Dissertação de Mestrado.

WILLIAMS, P.W.; GILL, A. **Questões de Gerenciamento da Capacidade de Carga Turística**. In: Theobald, W.F. (org.), Turismo Global, Editora Senac, São Paulo, Brasil. ISBN: 8573591773. pp. 45-55. 2001.

WILLIAMS, P.W.; GILL, A. **Questões de Gerenciamento da Capacidade de Carga Turística**. In: Theobald, W.F. (org.), Turismo Global, Editora Senac, São Paulo, Brasil. ISBN: 8573591773. pp. 45-55. 2001.

ZACARIAS, D.A. (2013) - Avaliação da capacidade de carga turística para gestão de praias em Moçambique: o caso da Praia do Tofo. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, 13(2): 205-214. DOI: 10.5894/rgci345