



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM GEOGRAFIA - PROPGEÓ**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO CEARÁ - UECE**

Av. Dr. Silas Munguba, 1700 -
Campus do Itaperi, Fortaleza/CE

**DO RIO AO MAR: ANÁLISE DO
COMPLEXO ESTUARINO DO
RIO COCÓ DIANTE AOS
HISTÓRICOS IMPACTOS
SOCIOAMBIENTAIS**

Anderson da Silva Marinho

Suedio Alves Meira

Francisco Davy Braz Rabelo

Edson Vicente da Silva

Citação: MARINHO, A. S.;
MEIRA, S. A.; RABELO, F. D.
B.; SILVA, E. V. DO RIO AO
MAR: ANÁLISE DO
COMPLEXO ESTUARINO DO
RIO COCÓ DIANTE AOS
HISTÓRICOS IMPACTOS
SOCIOAMBIENTAIS. **Revista
GeoUECE (Online)**, v. 08, n.
14, p. 401-416, jan./jun. 2019.
ISSN 2317-028X.



DO RIO AO MAR: ANÁLISE DO COMPLEXO ESTUARINO DO RIO COCÓ DIANTE AOS HISTÓRICOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

FROM THE RIVER TO THE SEA: ANALYSIS OF THE ESTUARINE COMPLEX OF THE COCO RIVER BEFORE THE HISTORIC SOCIO- ENVIRONMENTAL IMPACTS

Anderson da Silva MARINHO ¹

Suédio Alves MEIRA ²

Francisco Davy Braz RABELO ³

Edson Vicente da SILVA ⁴

¹ Licenciando em Geografia, Universidade Federal do Ceará, e-mail: asm.jems100@gmail.com

² Doutorando em Geografia, Universidade Federal do Ceará, e-mail: suedioeira@gmail.com

³ Doutorando em Geografia, Universidade Federal do Ceará, e-mail: davyrabelo@yahoo.com.br

⁴ Professor Titular do Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, e-mail: cacaueara@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho apresenta um pensar os estuários mediante uma linha histórica de impactos ambientais e processos de degradação ocasionados por diversas formas de uso e ocupação. Adotou-se como recorte espacial o Complexo Estuarino Sabiaguaba/Caça e Pesca, no município de Fortaleza, no Estado do Ceará. A pesquisa utilizou-se do arcabouço teórico-metodológico da Geoecologia da Paisagem como subsídio a análise espaço-temporal do estuário e de suas transformações durante os anos de 1978, 2001 e 2017, resultando em diagnósticos da evolução do uso e ocupação e dos impactos ao ambiente natural dentro do recorte temporal.

Palavras-chave: Estuários. Impactos Ambientais. Geoecologia das Paisagens.

ABSTRACT

The present work presents an idea of the estuaries before a historical line of environmental impacts and degradation processes from the forms of use and occupation. Thus, the spatial cut of this research is located in the Sabiaguaba / Caça e Pesca estuarine complex, in the municipality of Fortaleza, in the State of Ceará. In the development of the research was used the theoretical-methodological framework of Landscape Geoecology as a subsidy to the space-time analysis of the estuary and its transformations during the years of 1978, 2001 and 2017, resulting in diagnoses of the evolution of use and occupation and the impacts to the natural environment within the temporal cut.

Keywords: Estuaries. Environmental impacts. Geoecology of Landscapes.



1. INTRODUÇÃO

Os complexos estuarinos são formações costeiras oriundos das dinâmicas hidrológicas entre as águas fluviais em confluência com as águas marinhas, resultando em ecossistemas com características e feições biofísicas heterogêneas, apresentando assim funções ambientais diversificadas.

As características físico-biológicas dos estuários são resultantes dos processos hidrológicos em ambiente continental e marinho. No continente, a dinâmica fluvial promove processos de erosão e transporte de sedimentos e nutrientes ao longo do vale fluvial, depositando os fluxos de matéria na foz litorânea. No mar, os fatores climáticos, oceanográficos e gravitacionais produzem a oscilação periódica do nível da água do mar (maré), adentrando ao canal fluvial, resultando na mistura das massas de água.

Esse processo influencia diretamente na composição físico-química da água, em destaque a variação do gradiente de salinidade e a diluição de nutrientes, resultando em um ambiente de água salobra com alta concentração de nutriente e maior disponibilidade de alimentos. Tais características resultam na alta produtividade biológica dos estuários, fornecendo um ambiente para abrigo, reprodução e crescimento de diversas espécies marinhas e terrestres (MIRANDA *et. al.* 2012).

Dentre as fisionomias ambientais entorno dos estuários, destaca-se o manguezal. Oriundo do acúmulo de detritos areno-argiloso, que a partir da interação com a água salobra, resulta no desenvolvimento de solos lamacentos, com odores fortes, devido à alta concentração de nutrientes, especificado o crescimento de uma vegetação adaptada a esse ambiente, o mangue. Ribeiro *et al.* (2007, p.3, apud SILVA, 1987) ressalta a importância dos manguezais:

As áreas de manguezais atuam na bioestabilização da planície fluviomarina e contribuem na estabilização geomorfológica através da: deposição dos sedimentos fluviais nas margens da planície fluviomarinhas; representam uma espécie de berçário e criadouro da fauna marinha, em função da grande quantidade de nutrientes ali produzidos, desempenham um papel importante na produção da cadeia alimentar marinha; ameniza os processos geomorfológicos regulando os mecanismos meteorizantes e o transporte dos sedimentos eólicos; atenuam os efeitos das inundações e do avanço das marés, e contribuem na manutenção da linha de costas, além de purificar as águas.



A complexidade e a instabilidade dos estuários, oriunda da transição entre o continente e o mar, favorecem a vulnerabilidade e fragilidade ambiental diante das transformações socioespaciais ao ambiente natural, resultante das atividades humanas (MIRANDA *et. al.* 2012). Ao situa-se nos núcleos urbanos, os estuários estão submetidos a uma maior pressão da atuação antrópica, influenciando em níveis de degradação em um curto espaço-tempo.

Diante desse cenário, torna-se necessário pensar os estuários diante de uma linha histórica de impactos ambientais e de processos de degradação a partir das formas de uso e ocupação. Assim, dialogando com Cronin (1967, *apud* MIRANDA *et. al.*, 2012, p. 27-28), compreende-se que

[...] é de fundamental importância identificar os efeitos passados da influência do homem nos processos que ocorrem nesses ambientes e contemplar estudos sobre futuras interferências benéficas e predatórias nesses importantes e fascinantes corpos de água.

Portanto, as pesquisas científicas tornam-se indispensáveis na construção de análises e conhecimentos socioambiental como subsídios ao planejamento e gestão dos complexos estuarinos. Assim, o recorte espacial desta pesquisa situa-se no Complexo Estuarino Sabiaguaba/Caça e Pesca, no município de Fortaleza, no Estado do Ceará.

No desenvolvimento da pesquisa utilizou-se do arcabouço teórico-metodológico da Geoecologia da Paisagem como subsídio a análise espaço-temporal do estuário e suas transformações durante os anos de 1978, 2001 e 2017, resultando em diagnósticos da evolução do uso e ocupação e os impactos ao ambiente natural dentro do recorte temporal.

2. MATERIAL E MÉTODO

Rodriguez e Silva (2013, 2016) apresentam a Geoecologia da Paisagem como um processo organizado de coleta e informação, de análise e reflexão sobre as potencialidades e limitações dos sistemas ambientais de um território. Configura uma importante abordagem teórico-metodológica na realização de interpretações da paisagem como subsídio ao desenvolvimento sustentável.

O caminhar metodológico durante a realização da pesquisa baseou-se na perspectiva do planejamento ambiental, subsidiado pela Geoecologia da



Paisagem, sendo realizado a partir do reconhecimento da verdade terrestre, com a coleta em lócus de informações na área de estudo. Tais informações foram trabalhadas mediante as técnicas de operacionalização com as ferramentas do Sistema de Informações Geográficas (SIG's), pois possibilitam um maior reconhecimento da área de estudo e na construção de representações das informações sistematizadas. Esses processos associados ao sequencial de procedimentos metodológicos distribuídos em fases sistemáticas, sendo elas: inventário, análise, diagnóstico e proposições.

No inventariado foram realizadas um conjunto de pesquisas e levantamentos bibliográficos sobre as temáticas e as abordagens metodológicas a serem utilizadas durante a pesquisa, nos bancos acadêmicos nacionais e internacionais de teses e dissertações, artigos e publicações científicas (Repositório UFC, Periódicos CAPES). Conjuntamente, ocorreu a construção de um banco de dados de informações bibliográficas, geográficas, geoespaciais, em órgãos federais e estaduais, para caracterização das condições físico-naturais e sociais da área, entre esses: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Ministério do Meio Ambiente – MMA, Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME. Nessa fase, estabeleceu-se um inventário geral da delimitação territorial da área, com os dados secundários, sendo realizados os primeiros reconhecimentos em campo a fim de reconhecer preliminarmente a área de atuação.

Na análise, o enfoque esteve pautado nos trabalhos de campo investigativos com a coleta de dados diretos, registros fotográficos e pontos de localização com GPS, e comparação dos dados secundários com a realidade. Após a coleta desses dados, realizou-se a organização e tabulação das informações, interpretação das imagens e dos mapas obtidos no inventariado, elaboração dos mapas básicos, caracterização das unidades geoambientais e a identificação das potencialidades e das fragilidades.

O diagnóstico é a etapa de detalhamento dos problemas ambientais, caracterizando as limitações e as potencialidades a partir de representações cartográficas. Nesse momento foram realizadas a representação em meio cartográfico dos impactos ambientais e da análise integrada das potencialidades



naturais e socioeconômicas. Por fim, é realizada a etapa de proposição, onde se propõe um desenho de um modelo geral de ordenamento de acordo com a compartimentação ge ecológica das unidades da paisagem, direcionada por uma visão sistêmica e integrada dos processos atuantes em cada unidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Complexo estuarino Sabiaguaba/Caça e Pesca, Fortaleza – CE

O complexo estuarino Sabiaguaba/Caça e Pesca situa-se entre os bairros Praia do Futuro II, Edson Queiroz e Sabiaguaba, na porção leste do município de Fortaleza, Ceará (Figura 1). O recorte espacial representa a foz litorânea do rio Cocó, principal corpo hídrico da cidade de Fortaleza, sendo seu alto-curso situado no maciço residual da Pacatuba, em Pacatuba, Ceará. O percurso hídrico estende-se por 45,6 Km, sendo 25 km no território fortalezense, com 13 km influenciados diretamente pela dinâmica das marés, configurando o complexo estuarino (FORTALEZA, 1992).

Figura 1 – Área de Estudo (Complexo Estuarino Sabiaguaba/Caça e Pesca).



Fonte: Marinho (2018).



As feições ambientais do recorte compreendem a faixa de praia com a presença de *beach rocks* (arenitos de praia), a zona de deflação marinha com formações de dunas, o ecossistema manguezal, com a presença de apicum e salgados, compondo o complexo estuarino Sabiaguaba/Caça e Pesca. Esse ambiente cumpre importantes papéis ecológicos através da manutenção e equilíbrio biológico do ambiente flúvio-marinho, tornando-se indispensáveis ações de conservação que visam o desenvolvimento sustentável.

Contudo, nas últimas décadas, o estuário sofreu implicações diante dos impactos do uso e ocupação. Assim, torna-se essencial à compreensão dos históricos impactos ambientais na leitura efetiva dos processos de degradação ao meio natural, possibilitando identificar os agentes atuantes nesse processo, para isso, é necessária uma leitura da historicidade de Fortaleza e suas modificações ao longo do espaço-tempo para revelar os principais impactos socioambientais ao ambiente estuarino.

3.2. Fortaleza e os impactos socioambientais ao ambiente estuarino

Desde o século XIX, a organização espacial da cidade de Fortaleza alterou-se de forma acelerada mediante as transformações econômicas, políticas e sociais, resultando em múltiplas materialidades sociais sob diferentes formas de uso e ocupação do meio natural. Corrêa (1998) evidencia a organização espacial como representação da própria sociedade espacializada, ou seja, a segunda natureza oriunda da natureza primitiva transformada.

Nesse contexto, o desenvolvimento citadino e urbano refere-se ao crescimento econômico e a centralização política administrativa em Fortaleza, influenciada pelas mudanças técnicas-científicas-informacionais e a expansão da economia cearense, resultando na polarização de infraestruturas, comércios e serviços para a cidade (COSTA 2005, 2009).

Essas características contribuíram no crescimento demográfico e na expansão da cidade, conduzindo a necessidade de planejamento da malha urbana em ascensão. Contudo, o determinismo ambiental dos longos períodos de estiagem influenciou nas migrações rurais-urbanas, implicando no crescimento desordenado da população e do espaço urbano em Fortaleza. Segundo Costa (2009, p. 155):



Entre os anos de 1950 e 1960, o crescimento populacional de Fortaleza aumentou de 270.169 em 1950 a 514.813 habitantes, causando uma “macrocefalia” da capital, oriunda das diferenças entre o tamanho da população, as ofertas de emprego e as infraestruturas, implicando na ampliação da ocupação da zona periférica e os problemas sociais.

Diante desse cenário, a cidade demandava de propostas para estabelecer uma melhoria na configuração espacial, assim, em 1962, o urbanista Hélio Modesto elaborou um novo plano diretor, direcionando o crescimento urbano ao ambiente litorâneo (COSTA, 2005). Na década de 70, a cidade amplia a malha de crescimento de sul e oeste para uma expansão em direção à zona leste. Costa (2005, p. 84) ressalta:

A atuação do poder público mediante a elaboração de planos, construção de grandes obras, aberturas de vias, instalação de infraestrutura e de equipamentos urbanos, incorporou à cidade novas áreas, antigos sítios de uso rural, dando origem aos bairros Papicu, Dunas, Água Fria, Edson Queiroz, Parque Manibura, Cambeba e Alagadiço Novo (Zona Leste).

Com o avanço da ocupação a zona leste da cidade, o entorno da área estuarina tornou-se cada vez mais refém dos problemas socioambientais que se ampliam diante o adensamento irregular. Souza e Silva (2010, p.8), destacam que “a ocupação das zonas costeiras pode conduzir inúmeros impactos negativos, que se tornam preocupantes na medida em que desestabilizam ecossistemas e interferem negativamente nas condições de vida”.

Historicamente, o complexo estuarino Sabiaguaba/Caça e Pesca esteve permeado de conflitos socioambientais resultantes das dinâmicas urbanas e econômicas na cidade de Fortaleza. Ao convergir o crescimento do uso e ocupação para o estuário, os impactos apresentaram-se em múltiplas fáceis, desde as atividades salineiras até as novas dinâmicas turísticas.

Os impactos mais primitivos aos manguezais foi a transformação desse ecossistema em salinas, resultando em graves problemas socioambientais. Em Fortaleza, em meados da década de 60, instalaram-se salinas entorno do rio Cocó, ocasionando perdas na qualidade ambiental desse ambiente. De acordo com Viana (2003, p. 60) “com relação à prática dessa atividade no Manguezal do rio Cocó, segundo informações dos moradores mais antigos da área, desde o século XIX, este vem sendo desmatado para a implantação de salinas”.



As salinas encontram-se desativadas, contudo, os impactos causados comprometeram o ambiente natural com a redução da vegetação nativa, resultando no desmatamento do mangue e na degradação dos *habitats* naturais de espécies marinhas e terrestres, além disso, as atividades influenciam na qualidade hídrica, climática e pedológica, exercendo pressões ao canal fluvial.

Diante das atividades nas salinas, a necessidade de infraestruturas resultou na drenagem no leito do rio Cocó na década de 70, submetendo o ambiente a agressiva alteração antrópica, modificando a paisagem e suas características físicas. Segundo Viana (2003, p. 60), as transformações foram

[...] desde as proximidades da sua foz até as imediações da parte na BR-116, com a finalidade de dar maior acesso aos barcos carregados de Sal, bem como para impedir os constantes alagamentos que ocorriam no local pelo rio. Essa drenagem resultou em alterações na calha do rio. Este, que antes apresentava um curso bastante sinuoso, meândrico, atualmente encontra-se sob a forma de um canal retilíneo.

Posteriormente, as mudanças no espaço social colocaram no entorno do estuário novas ameaças à degradação ambiental. Em 1976, o movimento ambientalista da cidade de Fortaleza volta-se ao manguezal com discussões entorno da futura degradação ao ecossistema com a construção da sede administrativa do Banco do Nordeste do Brasil no entorno do estuário do Cocó.

A Sociedade de Defesa da Cultura e Meio Ambiente (SOCEMA) apresenta-se como frente da luta a preservação ambiental, reivindicando a conservação e a manutenção da qualidade dos ecossistemas urbanos. Assim, após mobilizações e intervenções sociais conseguem garantir a construção do Parque Adahil Barreto, o Parque do Cocó, hoje Unidade de Conservação de Proteção Integral Parque Estadual do Cocó. Nottingham (2006, p. 82), destaca que “os ambientalistas obtiveram grande conquista, marco do movimento, símbolo das lutas ambientais: a criação do primeiro parque ecológico da cidade, o Parque do Cocó”.

As transformações no tecido urbano expressam-se na paisagem na implementação de equipamentos e infraestruturas ao longo da organização social. Na década 80, as dinâmicas econômicas do comércio exteriorizaram mediante as dinâmicas dos *shoppings centers* na cidade de Fortaleza, a exemplo, a construção do *Shopping Iguatemi* em 1982. A construção causou danos ao estuário do rio Cocó com implicações a vegetação de mangue, com



desmatamento e aterramento do canal fluvial, resultando na diminuição da produção biológica.

Além disso, outros impactos foram realizados com a construção de vias de acesso em direção à zona a leste, como salienta Viana (2003, p. 60), “em 1991, também foram retirados aproximadamente 2 ha do manguezal, por parte do governo do Estado, na administração Ciro Ferreira Gomes, para a implementação da Avenida Sebastião de Abreu”.

Em 2002, inicia-se a construção da ponte sobre o rio Cocó, finalizada no ano de 2010. A obra representa um “impacto ambiental formal”, pois, embora localizada em área protegida é justificada pela ação governamental como elemento essencial a conexão rodoviária e ao desenvolvimento sustentável das atividades humanas e turísticas (ROCHA, 2011). Após isso, iniciou-se a recuperação da estrada Sabiaguaba que conecta a ponte ao Anel Viário do Eusébio, causando impactos na dinâmica natural das dunas e no fluxo de água subterrânea, além de comprometer as atividades e as dinâmicas espaciais da comunidade local.

Em cenário nacional, as configurações geográficas no território apresentam uma diversidade sociocultural e paisagística que atuam no desenvolvimento do turismo no cenário nacional com uma pluralidade de segmentos e atrativos turísticos. A zona litorânea representa as maiores dinâmicas do turismo no cenário nacional, com mais de sete mil quilômetros de linha de costa e uma distribuição climática favorável, destaca-se o turismo de sol e mar. O turismo de Sol e Mar constitui-se das atividades turísticas relacionadas à recreação, entretenimento ou descanso em praias, em função da presença conjunta de água, sol e calor (BRASIL, 2010, p. 14).

Segundo a Embratur (2017), o novo mapa do turismo brasileiro revelou o aumento de regiões turística em todo o país, em 2016, eram 2.175 cidades em 291 regiões, em 2017, são 3.285 municípios em 328 regiões turísticas, no Nordeste são 84 regiões e 175 municípios, segundo maior do país. O nordeste brasileiro apresenta uma diversidade de atrativos naturais e culturais que conduzem as atividades turísticas, a exemplo o Estado do Ceará e sua representatividade em convergência quantitativa de turistas.

O turismo é atividade importante para dinamizar a economia dos lugares, podendo contribuir no desenvolvimento social e econômico no território em que



ocorre. O turismo tornou-se um importante seguimento no processo de desenvolvimento do litoral cearense, responsável pela movimentação do mercado econômico e social, tornando-se representativo no cenário nacional. De acordo com Vasconcelos e Coriolano (2008, p.270)

Nas comunidades litorâneas do Ceará os investimentos no turismo tiveram início na década de 1990 com instalações de equipamentos para prestação de serviços turísticos. As infraestruturas para o turismo foram garantidas e implantadas através de recursos federais com o Plano de Desenvolvimento do Turismo – PRODETUR.

O fenômeno do turismo manifesta-se em múltiplos segmentos e dimensões territoriais que influenciam nas relações sociais, culturais, econômicas, políticas e ambientais. A dinâmica do turismo no litoral cearense, nos últimos anos, constituiu grandes polos turísticos na realização do turismo de sol e mar, em destaque as praias de Jericoacoara e Lagoinha, situada no litoral oeste, e Morro Branco e Canoa Quebrada, situadas no litoral leste cearense, produzindo diferentes atividades e impactos, sejam eles positivos ou negativos.

Contudo, Fernandes (2014) destaca a necessidade de avaliar o turismo em amplas dimensões, para além dos aspectos econômicos, considerando seus impactos sociais, culturais e ambientais, analisando as relações, interações e impactos das dinâmicas dessa atividade pensando no futuro dos recursos naturais e culturais. Em 2018, o Aeroporto Internacional Pinto Martins iniciou as atividades do *hub* da francesa Air France-KLM, com voos diretos a centros econômicos de turismo internacional, conduzindo ao aumento dos fluxos turísticos no contorno costeiro da capital, o que irá ampliar os usos turísticos em torno do estuário.

Ao longo dos anos, os impactos ambientais estiveram relacionados às diferentes formas de uso e ocupação, ora relacionados aos ciclos econômicos, ora a construção de infraestruturas urbanas. Contudo, as expressividades dos problemas resultam da crescente ocupação no entorno do estuário, implicando em cenários de precariedade no saneamento básico e na coleta de resíduos sólidos, em decorrência da vulnerabilidade social e ambiental.

Entre os anos de 1978 – 2001 – 2017 (Figura 2), a ocupação na localidade modifica-se, enquanto em 1978 o recorte apresenta-se com baixa expressividade em ocupação, nos anos seguintes ocorreu um crescimento em ritmo acelerado na direção a área estuarina, influenciada pelas novas dinâmicas



territoriais de uso e ocupação. No ano de 2001, a ocupação representava 0.25 Km² do recorte espacial, já no ano de 2017, subiu para 0.41 Km² de área ocupada (Figura 3), ampliando os vetores de impactos ambientais.

Figura 2 – Evolução temporal da área de estudo (Complexo Estuarino Sabiaguaba/Caça e Pesca).



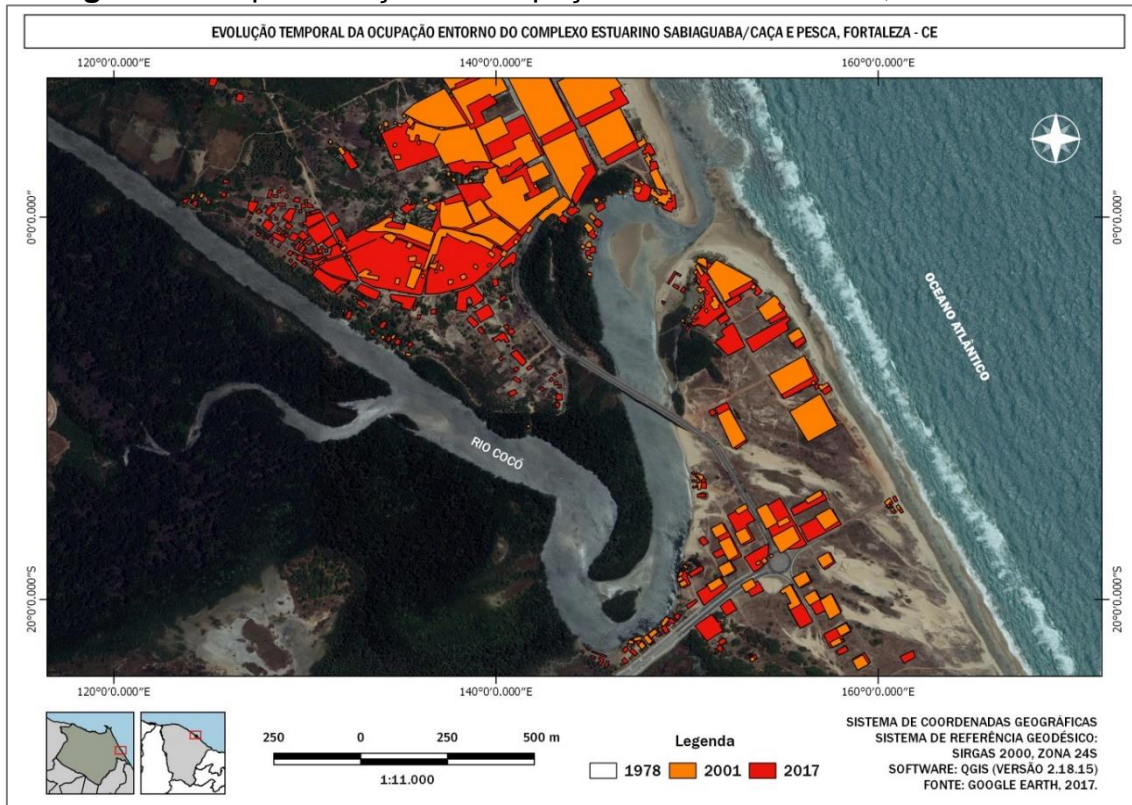
Fonte: 1978 – Levantamento aerofotogramétrico Cruzeiro do Sul S.A; 2001 - Levantamento aerofotogramétrico Ortofotos; 2017 – Google Earth.

Atualmente, a margem esquerda do estuário representa a maior ocupação no território (Figura 3), sendo representada por barracas de praias, na faixa litorânea, desenvolvendo atividades ligadas ao turismo de sol e mar. No



entorno da Av. Dioguinho, a ocupação compreende moradias, comércios e serviços, com maior infraestrutura e crescente processo de verticalização.

Figura 3 – Espacialização da ocupação nos anos de 1978, 2001 e 2017.



Fonte: Marinho (2018).

Porém, as áreas mais afastadas da avenida, em direção ao continente, correspondem às moradias precárias, com habitações populares desordenadas, em expansão às margens estuarinas, em baixas condições de saneamento e coleta de resíduos, em caráter de vulnerabilidade socioeconômica, resultados das mudanças da organização espacial que convergiu a localidades populações com menores condições financeiras (Figura 4).

Figura 4 – Uso e ocupação na margem esquerda do Complexo Estuarino Sabiaguaba/Caça e Pesca.



Fonte: Marinho (2017).



Na margem direita do estuário, os maiores tensores de ocupação são as barracas de praia, indo desde a faixa de praia até o entorno do canal fluvial, representando um maior fluxo de atividades de sol e mar, implicando ao meio natural interações negativas que resultam na poluição hídrica e visual, além da diminuição da produtividade biológica. As ocupações de moradias estão relacionadas desde a comunidade tradicional que habita a região, composta por extrativistas, desenvolvendo suas atividades culturais e ancestrais ao longo do tempo, como o crescimento de casas de veraneio, que atendem as demandas das atividades turísticas. Contudo, a área necessita de demandas em infraestruturas e serviços básicos, como: saneamento e coleta de resíduos sólidos, resultando em melhoria na qualidade de vida e redução dos impactos ao estuário (Figura 5).

Figura 5 – Uso e ocupação na margem direita do Complexo Estuarino Sabiaguaba/Caça e Pesca.



Fonte: Marinho (2017).

Portanto, as transformações no entorno do estuário ganham novas formas e fáceis, modificando-se com as alterações nas relações socioespaciais, em destaque, a expansão urbana mediada pela especulação imobiliária e as novas dinâmicas turísticas na cidade de Fortaleza. Assim, as implicações estão diretamente associadas às formas de uso e ocupação no entorno do ambiente natural, conduzindo ao desmatamento da vegetação de mangue, a



contaminação do recurso hídrico, ao acúmulo de resíduos sólidos em torno do estuário e reduzindo a qualidade ambiental da biodiversidade presente na localidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante desse cenário histórico, torna-se sensível a necessidade de conservação desse ambiente natural, que ao longo dos anos, sofre os impactos causados pela expansão urbana desordenada, com atuações governamentais insuficientes a conservação integral e as rápidas mudanças das dinâmicas socioespaciais. Em contexto jurídico, a área é resguardada de atividades com impactos negativos à qualidade ambiental, porém, a historicidade das mudanças no entorno do estuário revelam a realidade de um ambiente degradado e desestabilizado.

Compreendendo as sequências históricas de impactos socioambientais, evidencia-se a necessidade de intervenção em relação ao planejamento da expansão urbana, subsidiar o acesso a moradia de qualidade, reduzir os impactos da vulnerabilidade ao ambiente litorâneo, promover a conservação da biodiversidade presente no complexo estuarino a partir de monitoramentos e recuperação de áreas degradadas, analisar as dinâmicas espaciais, econômicas e turísticas e seus impactos a qualidade ambiental, direcionando a soluções que priorize o meio ambiente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério do Turismo. **Mapa do Turismo Brasileiro tem recorde em número de regiões**. Disponível em: < <https://goo.gl/5KqqD8>>. Acesso em: 24 de out 2017.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Sol e Praia**: orientações básicas. 2.ed – Brasília: Ministério do Turismo, 2010. 59 p.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e organização espacial**. 6. ed. São Paulo: Ática, 1998. 93 p.

COSTA, Maria Clélia Lustosa da. Fortaleza: expansão urbana e organização do espaço. In: SILVA, José Borzacchiello da. **Ceará**: um novo olhar geográfico. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005. p. 51-100.



COSTA, Maria Clélia Lustosa da. Planejamento e expansão urbana. In: DANTAS, Eustógio Wanderley Correia et.al. **De cidade à metropole:** (trans)formações urbanas em Fortaleza. Fortaleza: Edições UFC, 2009. p. 143-186.

FERNANDES, Laura Mary Marques. **O Ceará turístico:** política de regionalização e governança. 2014. 360 f. *Tese (Doutorado)*. Universidade Federal do Ceará/Centro de Ciências em Geografia. Fortaleza – CE. 2014.

FORTALEZA (CE). Prefeitura. Instituto de Planejamento do Município. **Plano Diretor de Desenvolvimento urbano de Fortaleza:** Lei No. 7.061 de 16 de Janeiro de 1992. Fortaleza: Instituto de Planejamento do Município, 1991-92.

MATEO RODRIGUEZ, José Manuel; SILVA, Edson Vicente da; CAVALCANTI, Agostinho Paula Brito. **Geocologia das paisagens:** uma visão geossistêmica da análise ambiental. 4. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2013. 222 p.

MIRANDA, Luiz Bruner de; CASTRO, Belmiro Mendes de; KJERFVE, Bjorn. **Princípios de Oceanografia Física de Estuários.** 2. ed. São Paulo, SP: Universidade de São Paulo, 2012. 426 p.

NOTTINGHAM, Patrícia Carvalho. **Tempos verdes em Fortaleza: experiências do movimento ambientalista (1976-1992).** 2006. 203f. *Dissertação (mestrado)* - Universidade Federal do Ceará, Departamento de História, Fortaleza-CE, 2006.. Disponível em: <<http://www.repositoriobib.ufc.br/00002f/00002f54.pdf>>. Acesso em: 26 de jun 2018.

RIBEIRO, C.S., SOUZA, B. A., Beserra, C. A. M. T. Impactos socioambientais causados pela carcinicultura no manguezal da APA do estuário do rio Mundaú – Trairi- CE. In: **I Simpósio de Geografia Física do Nordeste.** Cadernos de Cultura e Ciência. Crato: URCA v. 2, n. 2, 2007, p. 1-9.

ROCHA, Davi Aragão. **Ecosistema manguezal e licenciamento ambiental da ponte sobre o Rio Cocó no bairro Sabiaguaba, Fortaleza/Ceará.** 2011. 140. *Dissertação (mestrado)* - Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA. Fortaleza - CE, 2011.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo. SILVA, Edson Vicente da. **Planejamento e gestão ambiental:** subsídios da geocologia das paisagens e da teoria geossistêmica. 2ª.ed. Reimpressão. Fortaleza: Edições UFC, 2016.

SOUZA, Terezinha Cassiano de. SILVA, Edson Vicente da. **Planejamento e gestão ambiental:** análise integrada da Praia de Canoa Quebrada em Aracati - CE. Disponível em: <<https://goo.gl/UrqNTi>>. Acesso em: 26 de jun 2018.



VASCONCELOS, F. P. CORIOLANO, L. N. M. T. **Impactos Sócio-Ambientais no Litoral**: Um Foco no Turismo e na Gestão Integrada da Zona Costeira no Estado do Ceará/Brasil. Revista da Gestão Costeira Integrada. p. 259-275. 2008.

VIANA, Maria do Carmo. Estudo da degradação no manguezal do rio Cocó – Fortaleza/CE. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**: Sobral - CE, v. 4/5, 2002. p. 55-65.