

## SUBSÍDIOS PARA A GESTÃO INTEGRADA DA ZONA COSTEIRA DE UMA PAISAGEM LITORÂNEA: Análise da Praia do Icarai – Ceará



Geografia

*SUBSIDIES FOR THE INTEGRATED MANAGEMENT  
OF THE COASTAL ZONE OF A COASTAL LANDSCAPE:  
ANALYSIS OF ICARAÍ BEACH – CEARÁ*

*SUBSIDIOS PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LA  
ZONA COSTERA DE UN PAISAJE COSTERO: ANÁLISIS DE LA  
PLAYA DE ICARAÍ – CEARÁ*

José Hélio Alves Gondim<sup>1</sup>  
[heliogondim.geo@gmail.com](mailto:heliogondim.geo@gmail.com)

### RESUMO

A paisagem litorânea trata-se de um domínio paisagístico espetacular, resultante de uma estruturação e dinâmica altamente complexa. Tal fato exige, portanto, uma análise e aplicabilidade de estratégias de gerenciamento integrado neste estrato. A praia do Icarai, situada no segmento litorâneo cearense, encontra-se submetida a um intenso processo de transformação paisagística ao longo de décadas, acarretando em modificações em sua configuração e dinâmica. Neste sentido, o presente trabalho tem por objetivo primordial desenvolver uma análise acerca dos aspectos socioambientais expressos na configuração da paisagem do Icarai, a fim de servir como subsídio para a efetiva Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC) desta paisagem. Os procedimentos técnico-metodológicos utilizados foram: levantamento bibliográfico, trabalhos/observações in loco, e análise e integralização dos dados. Em resultado, constata-se que a Praia do Icarai constitui um setor litorâneo definido de heterogeneidades, vulnerabilidades e complexidades socioambientais, e que a gestão integrada devidamente implementada neste ambiente faz-se imprescindível, com o fito de assegurar a conservação de sua paisagem.

Palavras-chave: Gestão Integrada da Zona Costeira. Paisagem Litorânea. Icarai. Ceará

### ABSTRACT

The coastal landscape is a spectacular landscape domain, resulting from a highly complex structure and dynamics. Therefore, this fact requires an analysis and applicability of integrated management strategies in this stratum. Icarai beach, located on the coastal segment of Ceará, has undergone an intense process of landscape transformation over decades, resulting in changes in its configuration and dynamics. In this sense, the main objective of this work is to develop an analysis of the socio-environmental aspects expressed in the configuration of the Icarai landscape, in order to serve as a subsidy for the effective Integrated Management of the Coastal Zone (ICZM) of this landscape. The technical-methodological procedures used were: bibliographic survey, on-site work/observations, data analysis and integration. As a result, it can

<sup>1</sup> Graduando em Geografia Bacharelado na UECE. <https://orcid.org/0009-0007-4297-7337>

GONDIM, H., Subsídios para a gestão integrada da zona costeira de uma paisagem litorânea: Análise da Praia do Icarai – Ceará. Revista CEC&T – Centro de Ciências e Tecnologia da UECE Fortaleza/CE, v. 2 n. esp. VI SEC GEO, p.7-24, mês Dez. Ano 2023. Disponível em <https://revistas.uece.br/index.php/CECIT/>

be seen that Praia do Icaraí constitutes a coastal sector defined by heterogeneities, vulnerabilities and socio-environmental complexities, and that the integrated management properly implemented in this environment is essential, in order to ensure the conservation of its landscape.

Keywords: Integrated Coastal Zone Management. Coastal landscape. Icaraí. Ceará.

## RESUMEN

El paisaje costero es un dominio paisajístico espectacular, resultado de una estructura y dinámica muy complejas. Por lo tanto, este hecho requiere un análisis y aplicabilidad de estrategias de gestión integrada en este estrato. La playa de Icaraí, ubicada en el segmento costero de Ceará, ha sufrido un intenso proceso de transformación paisajística a lo largo de décadas, lo que ha provocado cambios en su configuración y dinámica. En este sentido, el objetivo principal de este trabajo es desarrollar un análisis de los aspectos socioambientales expresados en la configuración del paisaje de Icaraí, con el fin de servir de subsidio para la efectiva Gestión Integrada de la Zona Costera (GIZC) de este paisaje. Los procedimientos técnico-metodológicos utilizados fueron: relevamiento bibliográfico, trabajo en sitio/observaciones, y análisis e integración de datos. Como resultado, se puede observar que Praia do Icaraí constituye un sector costero definido por heterogeneidades, vulnerabilidades y complejidades socioambientales, y que la gestión integrada adecuadamente implementada en este entorno es esencial, con el fin de asegurar la conservación de su paisaje.

Palabras clave: Gestión Integrada de Zonas Costeras. Paisaje costero. Icaraí. Ceará.

## 1 INTRODUÇÃO

A conjuntura historiográfica da humanidade no limiar das últimas décadas reveste-se fundamentada sob a égide das diversas formas de usos e ocupações, em sua maioria inconsequentes e desordenadas, expressas no conjunto espacial geográfico. Tal fato atrela-se a um exponencial crescimento demográfico, urbano e das atividades antrópicas, fatores os quais imprimem proeminentes transformações do espaço e registros de grandes impactos aos ecossistemas e recursos naturais.

Á vista disso, dentre estes ecossistemas naturais, a paisagem litorânea trata-se de uma composição paisagística de extrema importância, sendo objeto de análise e discussões em todo o contexto mundial. Martins e Vasconcelos (2011) discorre que

Na atualidade observa-se que as atividades humanas se estendem por todos os ambientes naturais do planeta em grau diferente de transformação com extração e consumo dos recursos naturais renováveis ou não. Entre esses diversos ambientes naturais sujeitos aos processos de antropização da paisagem, a zona costeira é, provavelmente, a que está sujeita as maiores pressões de uso e

ocupação pelas populações humanas (MARTINS e VASCONCELOS, 2011, p. 02).

A paisagem litorânea é um estrato espacial de extrema importância, seja em razão de termos geográficos, sociais, econômicos, ecológicos, etc., definida enquanto área de transição entre os ecossistemas aquáticos e terrestres, delineada por um diversificado mosaico paisagístico, faz-se saber: praias, estuários, deltas, manguezais, dentre outros ambientes costeiros. Constitui-se por ser um recorte geográfico que mantém um papel imprescindível na manutenção da vida de diversas composições humanas e na conservação da biodiversidade (fauna e flora) marinha.

Em termos conceituais, considera-se aqui a definição de referência proposta por Vasconcelos (2005), o qual discorre que a paisagem litorânea:

[...] É o lugar de encontro de três sistemas ambientais diferentes, hidrosfera, litosfera e atmosfera. Essa confluência intersistêmica gera um ambiente de dinâmica complexa, sem domínio preponderante entre as fases terrestres, aquática ou aérea (VASCONCELOS, 2005, p. 15).

A paisagem litorânea “(área de interface entre o ar, a terra e o mar) é umas das áreas sob maior estresse ambiental a nível mundial, estando submetida a forte pressão por intensas e diversificadas formas de uso do solo e à excessiva exploração de seus recursos naturais” (GRUBER, BARBOZA e NICOLODI, 2003, p. 81-82).

Assim visto, constata-se que este domínio “constitui uma das paisagens que apresenta maior complexidade diante da relação estabelecida entre os elementos físicos (continente, atmosfera e oceano) e antrópicos” (OLIVEIRA e ANDRADE, 2015, p. 392).

Em conformidade com Terich (1987), esta paisagem é fisicamente transformada em decorrência das diferentes formas de uso e ocupação, resultado das diversas/dísparas demandas do fator social atuante neste ambiente. Por essa razão, “esta é uma paisagem em constante modificação, onde são impressas, por vezes, relações conflituosas entre o homem e o meio natural” (OLIVEIRA e ANDRADE, 2015, p. 392).

A região litorânea, no limiar do século XX, torna-se o lugar de preferência da humanidade enquanto lugar de moradia. “Hoje a maioria da população humana vive no litoral” (VASCONCELOS, 2005, p. 15).

Conforme disserta Paskoff (2005), hodiernamente cerca de 80% da população mundial concentra-se nos ambientes litorâneos, exercendo as mais variadas atividades, e utilizando o mesmo espaço físico. Evidencia-se, assim, a ocorrência de diversos impactos de grande magnitude, tornando-se um ambiente de complexidades, vulnerabilidades e conflitos.

A população litorânea disputa um mesmo espaço geográfico para as mais diversas atividades e finalidades, entre elas, a habitação, a indústria, o comércio, o transporte, a agricultura, a pesca, a aquicultura, o lazer e o turismo. Torna-se natural que, em um espaço restrito pelo adensamento populacional, grupos distintos disputem uma mesma área para atividades diferentes, muitas vezes conflitantes e até mesmo antagônicas. A ocupação desse espaço concorrido está entre as principais causas de riscos ambientais na Zona Costeira (VASCONCELOS, 2005, p. 16).

Esta paisagem enfrenta grandes desafios, decorrentes de dois fatores principais: proeminente pressão urbana-demográfica e mudanças globais (manifestações climáticas e elevação do nível marítimo).

A pressão das atividades antrópicas, associadas ao desenvolvimento da urbanização vertiginosa constituem os entraves vigentes – o crescimento inconsequente e desordenado das aglomerações litorâneas e de suas infraestruturas (casas, prédios, empreendimentos comerciais, etc.) muitas vezes resulta na destruição de habitats naturais, poluição hídrica e atmosférica, e aumento da demanda por recursos naturais, corroborando para o desequilíbrio socioambiental.

A acentuada concentração populacional e de atividades econômicas no ecossistema litorâneo expressa sua importância estratégica. O resultado do processo de valorização dos espaços costeiros se “reflete de forma materializada na artificialização dos ambientes litorâneos, a partir do processo de urbanização litorânea destes espaços” (LIMA *et al.*, 2019, p. 865).

As modificações urbanas em regiões litorâneas têm descaracterizado a paisagem natural, propiciando um estado de artificialização por um processo imediatista de incorporação da paisagem litorânea como fator

de bem estar social. Este processo tem influência direta na vulnerabilização dos espaços costeiros, elevando o risco destas terras a uma eventual subida do nível do mar ou à ação de eventos de alta energia (ressacas do mar). De forma geral os impactos costeiros não são sentidos igualmente por todos, pois dependem do grau de exposição (físico e social), da vulnerabilidade e do risco (ações humanas e processos sociais) (PAULA, 2012, p. 02-03).

As mudanças climáticas também representam significativos desafio – aumento do nível do mar e eventos climáticos extremos provocam a erosão e desequilíbrio costeiro, ameaçando as infraestruturas e comunidades estabelecidas nesses espaços. Neste sentido, aponta-se para a necessidade de desenvolver estratégias de planejamento ambiental sustentáveis, e uma gestão integrada do uso e ocupação do ambiente litorâneo, a fim de amenizar essencialmente esses impactos, preservando sua integridade.

Em uma acepção genérica, com o fito de garantir um profícuo gerenciamento da paisagem litorânea, aponta-se como arcabouço metodológico essencial nesta abordagem – a “Gestão Integrada da Zona Costeira” (GIZC), a qual trata-se de um delineamento metodológico de fundamental relevância para a investigação, apreensão e análise dos ambientes costeiros, levando-se em consideração a integração e interrelação dos múltiplos fatores que constituem o espaço: sociais, ambientais, políticos, econômicos, etc.

Á vista disso, sob a égide deste delineamento paisagístico (paisagem litorânea), considera-se como recorte de análise da presente abordagem – a Praia do Icaraí – Ceará.

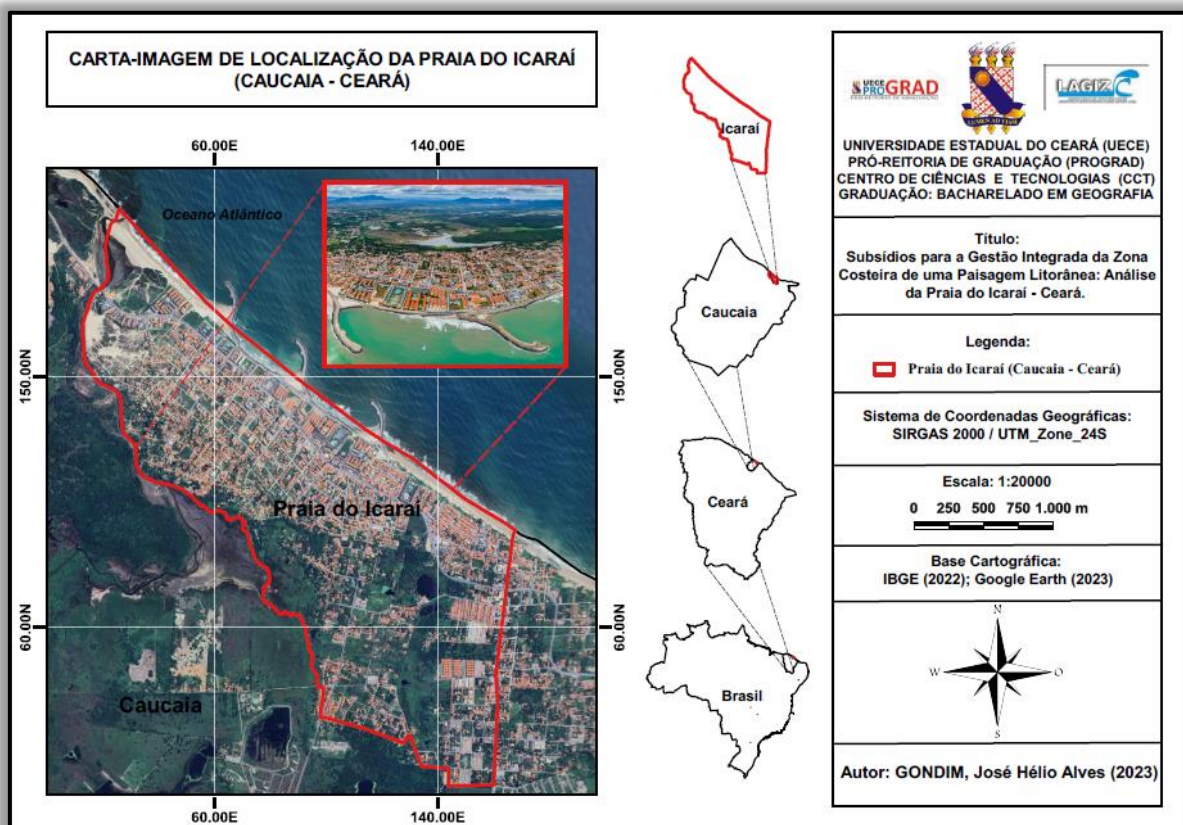
A Praia do Icaraí trata-se de uma importante unidade paisagística no contexto da zona costeira cearense, localizada no domínio norte do município de Caucaia (região metropolitana de Fortaleza), entre as coordenadas geográficas 38°40'12”W e 3°40'18”S (Figura 01). Compreende uma faixa costeira de aproximadamente 5,7 km de extensão, apresentando um componente geoambiental diversificado: praia, dunas, faixa de areia branca, vegetação de coqueiros, lagoas e outros.

Este importante segmento litorâneo encontra-se submetido a um intenso processo de transformação ao longo de décadas, haja vista que as formas de uso e ocupação desta paisagem são imprimidas sob o esteio de

intervenções inconsequentes, fortuitas e desordenadas, apresentando proeminentes impactos nocivos a sua composição, definindo a sua configuração e dinâmica socioambiental.

Nesta perspectiva, o presente trabalho tem como propósito primordial, apresentar os principais aspectos socioambientais expressos na configuração da paisagem litorânea do Icarai (caracterização, vulnerabilidades, potencialidades, etc.), de forma a servir como subsídios para a aplicabilidade de uma efetiva “Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC)” nesta área.

**Figura 01** – Carta-imagem de Localização da Praia do Icarai (Caucaia – Ceará).



Fonte: Elaborado por Gondim (2023).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

A análise teve como fundamentação teórica-metodológica analisar o recorte em apreço (Praia do Icarai) e seus aspectos socioambientais sob o viés integrado dos diversos elementos que constituem a paisagem (sociais, naturais, econômicos, etc.), a partir da concepção do enfoque metodológico da “Gestão

Integrada da Zona Costeira (GIZC)”, baseando referencialmente nas formulações desenvolvidas por F. Vasconcelos (2005).

O emprego do termo “Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC)” passou a ser teoricamente propalado sob o bojo das grandes conferências promovidas no final da década de 1980, respaldadas nas discussões acerca de temas importantes, como: o desenvolvimento sustentável e a preservação ambiental. Este termo “se configura como uma ferramenta de gestão pautada no planejamento e gerenciamento do litoral, envolvendo a problemática ambiental e o contexto socioeconômico” (OLIVEIRA, 2019, p. 31).

A “Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC)” trata-se de uma abordagem metodológica de caráter holístico-sistêmico e estratégico, a fim de lidar com os desafios complexos e interconectados que envolvem a paisagem costeira, tendo enquanto propósito conciliar o desenvolvimento social, econômico e ambiental, assegurando a conservação dos ecossistemas litorâneos e a proteção das composições populacionais dependentes desse ecossistema.

Conceitualmente, a definição proposta por Vasconcelos (2005) discorre que:

O conjunto de medidas que tem como pilar de sustentação o conhecimento científico e a tomada de decisão da base para o topo é denominada de Gestão Integrada da Zona Costeira – GIZC. O princípio da GIZC consiste em fornecer aos administradores públicos elementos para eles compreendam melhor como funciona o complexo ecossistema costeiro, onde coabitam o meio natural e as atividades humanas. Esse conhecimento pode ajudar na tomada de decisão, evitando ou atenuando impactos negativos, contribuindo para preservação ambiental e para o desenvolvimento das atividades humanas de modo sustentável (VASCONCELOS, 2005, p. 16-17).

A gênese da GIZC deu-se a partir de um conjunto de documentos publicados pela United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO, sob o ensejo da ‘Reunião ECO 92’ – Rio de Janeiro, em 1992, definindo as bases para uma adequada análise e gestão dos ambientes costeiros, levando-se em consideração a implementação de ações e medidas protetivas por parte das Esferas Públicas responsáveis e o estabelecimento do diálogo entre os diversos atores sociais litorâneos.

A Gestão Integrada da Zona Costeira parte do pressuposto que não estamos na “estaca zero” do processo de litoralização. A zona costeira já está intensamente ocupada e, em muitas regiões, fortemente degradada. Pressupõe também que devemos integrar no mesmo bloco de discussão os diversos atores atuantes no litoral: governos e sociedade, habitantes e investidores, interesses públicos e privados para, conjuntamente, analisar e decidir sobre uso, ocupação, investimentos, preservação e conservação da zona costeira (VASCONCELOS, 2005, p. 17).

A ‘Reunião ECO 92’ apresentou em seus anais, documentos que objetivam a análise sistêmica da Zona Costeira com o fito de preservá-la, conforme discorre Silva (2014):

Durante a Reunião da ECO92, no Rio de Janeiro, na década de 1990, a United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO), publicou diversos documentos que incentivaram o estudo sistêmico da zona costeira e a necessidade de conseguir implementar o desenvolvimento durável dessa região. A UNESCO propôs um modelo de gestão ambiental integrada para as zonas costeiras, como uma melhor forma de obter conhecimento científico e tomada de decisões (SILVA, 2014, p.30).

O conteúdo do documento oriundo dessa convenção traz em abordagem discussões acerca da estruturação e das formas de uso e ocupação do ambiente litorâneo, indicando normas disciplinadoras e regras para a proteção e preservação deste ambiente, tornando-se, portanto, “mais um subsídio jurídico para delimitação, utilização e exploração do litoral, na perspectiva de uma gestão integrada” (OLIVEIRA, 2019, p. 31).

A Zona Costeira (ZC) é um estrato geográfico de grande dinamismo e complexidade, constituído pela confluência intersistêmica entre três sistemas ambientais díspares: hidrosfera, litosfera e atmosfera. É caracterizada por uma acentuada concentração de intervenções antrópicas, incluindo, portanto, – atividades turísticas, imobiliárias, portuárias, industriais pesca, agricultura, etc. Tais ações frequentemente entram em conflito, acarretando em diversos impactos socioambientais nocivos, resultando no desequilíbrio.

Neste sentido, a GIZC surge como uma resposta a esses entraves, de forma a promover a harmonização do desenvolvimento econômico atrelado a conservação da paisagem litorânea.



O pressuposto fundamental que norteia a aplicabilidade da “Gestão Integrada da Zona Costeira” (GIZC), encontra-se respaldo sob a compreensão dos diversos fatores que atuam no ambiente costeiro, tendo em conta o âmbito natural e as intervenções antrópicas, constituindo subsídio para a tomada de decisão em diversas áreas, tal como coloca Vasconcelos *op. cit.* (2005). Assim, “aplica-se a ferramenta exposta à gestão ambiental, como uma atividade voltada para formulação de princípios, diretrizes, sistemas gerenciais e tomadas de decisão sobre determinado espaço” (MAIA *et al.*, 2015).

Na metodologia GIZC, “além do embasamento teórico vinculado a visão sistêmica da paisagem, está a possibilidade de diálogo entre grupos e interesses antagônicos” (OLIVEIRA, 2019, p. 33). Neste sentido, aponta-se que

A aplicação da GIZC se baseia no princípio de que é possível o consenso entre representantes de grupos diferentes, com interesses também diferentes, muitas vezes contrários, sendo fundamental a participação da comunidade científica que desempenha papel importante de informar e fornecer elementos necessários ao conhecimento dessas regiões. Os cientistas são capazes de fornecer soluções aos principais problemas e dessa forma influenciar a opinião pública e os responsáveis pela tomada de decisões (VASCONCELOS, 2005, p. 17).

Alinhado a isso, Oliveira (2019) discorre que faz-se necessário o conhecimento do ambiente litorâneo por parte da administração pública, haja vista que esta detém a tutela para a implementação de medidas importantes com o fito de assegurar a preservação desse ecossistema. Silva (2014) traz à tona a importância do conhecimento da “Gestão Integrada da Zona Costeira” (GIZC) e expõe a necessidade da abordagem das questões ambientais integradas, objetivando o controle das atividades antrópicas e seus impactos negativos, tendo como meta principal – o desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente.

Assim sendo, a GIZC fundamenta-se em uma série de princípios norteadores, faz-se saber: 1) Abordagem holística da paisagem; 2) Participação e governança; 3) Sustentabilidade; 4) Precaução; e 5) Monitoramento e avaliação (gerenciamento).

A implementação da GIZC envolve uma série de práticas e ferramentas – isso inclui o desenvolvimento de planos de gestão costeira, o

zoneamento costeiro, a criação de áreas protegidas marinhas e costeiras, a regulamentação de atividades econômicas, o controle da poluição e a promoção de práticas que estejam alicerçadas sob lastros sustentáveis.

O *'Guia Metodológico para a Gestão Integrada da Zona Costeira'* (GMGIZC) publicado pela Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI) da UNESCO (1997) prescreve seis etapas principais, as quais definem algumas diretrizes que objetivam a concretização do gerenciamento integrado da Zona Costeira, apresenta-se na Tabela 01.

**Tabela 01** - Etapas da Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC):

Etapas da Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC) – COI/UNESCO (1997)	
Etapas	Especificação
1º Etapa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterização minuciosa da zona costeira a fim de analisar os possíveis problemas da área submetida ao estudo.</li> <li>• Estudo do ambiente costeiro considerando-o como um ecossistema composto e complexo – interação entre os componentes físicos, biológicos e antrópicos.</li> <li>• Determinação e delimitação da área de estudo, e definir o peso respectivo dos componentes da região.</li> <li>• Identificação e definição dos diferentes tipos de problemas segundo três grandes categorias: 1) problemas gerados pelos os efeitos diretos das atividades antrópicas sobre o meio ambiente; 2) problemas gerados pelos efeitos de fenômenos naturais sobre as implantações (ou presença) humanas; e 3) problemas gerados pelas interações das múltiplas atividades desenvolvidas na zona costeira.</li> </ul>
2º Etapa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição das unidades coerentes de gestão (unidades geográficas funcionais) e da escala de trabalho.</li> <li>• Unidades de gestão – devem se estender no mar e na terra, atendendo às exigências dos objetivos do plano de gestão – os seus limites podem ter uma configuração diferente dos limites geográficos, administrativos, jurídicos ou bioecológicos.</li> <li>• As definições das unidades e da escala de atuação devem ser pertinentes com a problemática, inserindo os grupos de atores sociais interessados na formulação de soluções viáveis aos problemas existentes.</li> </ul>
3º Etapa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabulação de dados para a qualificação do espaço costeiro através da elaboração de um inventário e do ordenamento dos dados.</li> <li>• A qualificação é produto do processo de discussão e de entendimento entre diversas comunidades de atores e pode conduzir a uma hierarquização e a uma classificação tipológica do espaço costeiro.</li> <li>• Definir os critérios de qualificação e os parâmetros de caracterização para o processo de qualificação do ambiente costeiro.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os critérios podem ser de ordem: física, biológica, das atividades antrópicas e do estado do meio ambiente – todos com seus respectivos parâmetros que são quantificados pelos dados coletados em cada unidade coerente de gestão.</li> </ul>
<b>4º Etapa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição dos indicadores e índices fundamentados a partir das normas e das classificações tipológicas – podendo conduzir a determinação da capacidade de carga que pode suportar a unidade de gestão ambiental.</li> <li>• São definidas as pressões sobre o ambiente costeiro e seus respectivos impactos.</li> </ul>
<b>5º Etapa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração de um Sistema de Informação – SI (ferramenta composta de uma base de dados) e de um Sistema de Gestão da Base de Dado (SGBD).</li> <li>• Essas ferramentas destinadas ao tratamento de dados podem disponibilizar a informação em função da necessidade do operador ou do gestor.</li> <li>• O sistema pode dispor de funções especiais como o georreferenciamento dos dados para compor um Sistema de Informações Geográficas (SIG) ou um Sistema de Informação para a Ajuda à Decisão (SIAD).</li> </ul>
<b>6º Etapa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientação e proposição objetivas através da elaboração de esquemas, planos e programas.</li> <li>• A zona costeira deve poder ser gerida a partir de objetivos de prioridades definidas num quadro territorial apropriado, ou seja, gerenciado por unidade coerente de gestão.</li> <li>• Devem ser identificados: 1) os problemas a serem resolvidos em primeiro lugar; 2) analisar as causas dos problemas; 3) determinar a zona geográfica do plano de gestão; 4) identificar os modos de gestão; 5) identificar os procedimentos administrativos necessários à solução dos problemas, e 6) garantir um retorno das experiências para as comunidades de atores.</li> </ul>

**Fonte:** Adaptado de COI/UNESCO (1997) *apud* VASCONCELOS (2005, p. 26-28).

Em suma, a GIZC oferece múltiplos benefícios imprescindíveis objetivando a preservação da Zona Costeira, contribuindo para a redução de vulnerabilidades (impactos, desastres naturais, etc.) e potencializando o desenvolvimento sustentável da paisagem litorânea.

Um dos desafios prementes da GIZC é adaptação das mudanças climáticas global e aumento drástico do nível marítimo, demandando, portanto, a implementação de estratégias de proteção do ambiente litorâneo – construção de infraestruturas ao longo da linha de costa (diques, espigões, enrocamentos, etc.), e a restauração e manutenção de ecossistemas costeiros (campos de dunas, manguezais, estuários, etc.).

A implementação profícua deste delineamento metodológico vem enfrentando entraves significativos, requer, portanto, a necessidade de recursos financeiros, capacidade institucional, vontade política e a cooperação entre diversas partes interessadas (atores/agentes públicos, privados, sociedade, etc.), participando do processo de forma ativa e mútua.

### 3 PROCEDIMENTOS TÉCNICO-OPERACIONAIS

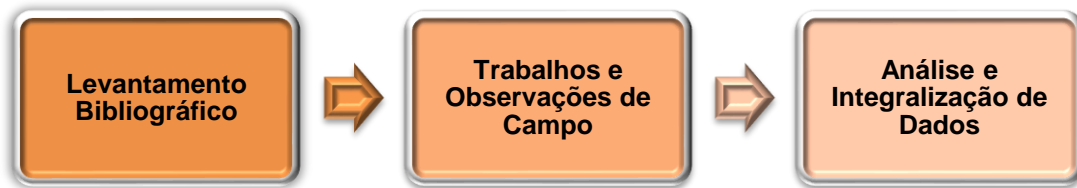
Para o desenvolvimento de uma pesquisa científica faz-se necessário uma série ordenada de etapas metodológicas, que compreendem levantamento, geração e integração dos dados, respeitando, assim, uma sequência lógica. Nesse contexto, procurou-se dividir os procedimentos técnico-operacionais do trabalho em três abordagens principais, faz-se saber: (1) levantamento bibliográfico e (2) observações/trabalhos *in loco*; e (3) análise e integralização dos dados (Figura 02).

Precipuamente, foi realizado um levantamento bibliográfico acerca da temática em apreço, por intermédio de artigos, monografias, dissertações, teses, revistas científicas, livros, etc. os quais tratam acerca do tema ou da área de estudo em questão. Etapa fundamental para a compreensão das dinâmicas e processos outrora expressos na passagem litorânea do Icaraí.

E a segunda etapa, consistiu na realização de trabalhos e observações em campo, a fim de apreender a realidade posta, aquisição de imagens terrestres e áreas (uso de geotecnologia – voos de drone), as quais possibilitaram uma melhor compreensão acerca da definição geoambiental do ambiente, e da configuração e dinâmicas socioambientais estabelecidas.

A terceira etapa compreendeu a análise e integralização dos dados qualitativos e quantitativos de ordem secundária (adquiridos a partir do arcabouço bibliográfico), e de ordem primária (importados do campo).

**Figura 02:** Fluxograma das Etapas Técnico-Operacionais



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ➤ Aspectos Socioambientais na Configuração da Paisagem Litorânea da Praia do Icaraí – Ceará: Antecedentes Históricos

A Praia do Icaraí na transcurso de muitas décadas vem passando por um acentuado processo de transformação, acarretando em significativas alterações no que diz respeito a sua conjuntura socioambiental, constitui, portanto, um cenário importante que merece atenção no contexto da estruturação costeira cearense.

Nesta dissertação, explora-se sinteticamente a evolução do Icaraí, cuja espacialidade encontra-se impregnada por ativas manifestações. Apresenta-se desde da sua contextualização histórica até as mudanças recentes, analisando as implicações sociais e ambientais desse processo.

A configuração e dinâmica desse ambiente é veementemente influenciada por fatores físico-naturais – marés, deriva litorânea (correntes oceânicas) e as condições climáticas (elevação do nível do mar). No entanto, a intensa ocupação e intervenção antrópica tem desempenhado um papel crucial no processo de transformação paisagística e da dinâmica socioambiental.

Este importante segmento litorâneo que em seus primórdios era constituído por algumas pequenas comunidades de indígenas e pescadores (com costumes tradicionais – pesca e artesanato), transforma-se, abruptamente, a partir da segunda metade do século passado (década de 60), em um proeminente e requisitado reduto imobiliário e turístico, cujo processo imprimiu –

o adensamento demográfico, desenvolvimento urbano (artificialização) e (des)configuração paisagística.

Tal dinâmica, foi impulsionada pelo o processo de metropolização e pela intensiva procura de residentes advindos da capital por um estilo de vida à beira-mar. À medida que a antropização/artificialização avançava, as atividades tradicionais indígenas e pesqueiras cederem espaço para as intervenções do capital especulativo imobiliário, construção civil, e vilegiaturístico.

Todavia, essa transição não ocorreu de forma ordenada e conscientemente sustentável, acarretando em dantescos desafios. A urbanização desordenada e a falta de planejamento adequado resultaram em impactos ambientais graves – a supressão e impermeabilização do campo de dunas e faixa praias deu lugar a estabilização de empreendimentos imobiliários, e estruturas de apoio ao turismo intensificou o acentuado processo erosivo e a manipulação do ecossistema costeiro.

A paisagem original/inicial/natural do Icarai era definida por um proeminente campo de dunas em sua espacialidade, acentuada faixa de areia, rica e exuberante vegetação (associada a diversidade faunística), inúmeros corpos hídricos (lagoas) ao longo de sua planície litorânea.

Constata-se que a crescente ocupação populacional, a valorização e exploração turística e imobiliária, associada ao desenvolvimento de inúmeras infraestruturas urbanas (de ordem pública e privada), tais como: casas (segundas residências), conjuntos de veraneios, condomínios, barracas, vias de acessos, dentre outros, não denotou no convertimento de um profícuo índice de melhorias socioambientais neste estrato litorâneo.

Este contexto, traduz-se na intensa apropriação antrópica – resvalada sob a égide do uso e ocupação desta paisagem litorânea de forma desordenada e inconsequente, consubstanciando, assim, para o fomento de significativas transformações, majoritariamente inconvertíveis nesta área.

A Praia do Icarai, entre os anos 1960 e 1980, em termo geoambiental, possuía uma extensa faixa de areia branca com coqueiros, lagoas, tornando-se o principal atrativo turístico (destino da ocupação vilegiaturística) da região

metropolitana, justificando o início do processo de ocupação demográfica e urbana deste trecho litorâneo, tal como disserta Moura (2012).

No contexto socioeconômico, o Icaraí experimentou uma abrupta transformação – o turismo tornou-se uma atividade econômica central, gerando ganhos e oportunidades de negócios. No entanto, essa mudança também trouxe desafios socioambientais – a especulação imobiliária (apropriação e valorização da terra) e o crescente custo de vida tornaram o acesso à terra e à habitação mais difícil para a comunidade já estabelecida (indígenas, pescadores).

Ressalta-se, assim, que as transformações ocorridas no transcurso do processo de re(configuração) socioambiental da paisagem do Icaraí, foram majoritariamente, produto das ações implementadas pelo gerenciamento do capital especulativo imobiliário, o qual tem como imprescindível premissa a valorização da terra, com o fito de produção de mais capital e investimentos.

Tendo por consideração a valorização deste setor, Lima (2006) aponta que foi a partir da década de 60 que observou-se grande interesse turístico e imobiliário, com a construção do Centro de Veraneio, em 1962-1972. Neste sentido, entende-se que foi em decorrência dos investimentos em infraestruturas urbanas, e em razão da repercussão vilegiaturística que sucedeu-se o intenso processo de desenvolvimento socioeconômico e valorização deste ambiente.

Sob o esteio das décadas subsequentes (décadas de 70 e 80) o Icaraí tornou-se alvo de grande procura, isto fruto da acentuada demanda de espaços para fins de investimentos recreativo, turístico e esportivo. Tal fato concretiza-se na intensa ocupação da camada elitista (vilegiaturistas) da cidade de Fortaleza, esta estimulada pela busca de tranquilidade e lazer, construindo, assim, suas casas de veraneio (segundas residências).

Conforme discorre Falcão Sobrinho (2006), na década de 70, este setor litorâneo ainda era pouco conhecido e frequentado, em razão do difícil acesso (início da metropolização), e que no decurso de 30 anos vinha servindo de refúgio vilegiaturístico (lazer e recreação).

Assim visto, nestas décadas, o Icaraí se constitui no principal alvo das construções e dos principais investimentos municipais e estaduais em

equipamentos e infraestruturas para atender à população que frequentava essa porção do litoral. Na década de 1990, a atividade turística passa a ter investimentos no lugar e há aumento dos equipamentos para atender a tal atividade, bem como a sua diversidade, como destaca Teles (2005).

Enfatiza-se que vários condomínios horizontais de veraneio foram construídos, comprometendo fortemente o patrimônio paisagístico original. “A oferta de infraestrutura, de forma geral, não acompanhou esse processo de crescimento, originando muitos problemas ambientais: lixo, esgoto, abastecimento de água, entre outros” (LIRA, 2015, p. 113).

Consoante a Medeiros (2012), em função do conjunto de empreendimentos e atrativos, a atividade turística e o desenvolvimento vilegiaturístico, durante muito tempo configuraram a principal fonte de renda da comunidade local. Este quadro sofreu alterações em decorrência de alguns fatores sociais, tais como as ocupações populares (dividindo espaço com áreas residenciais secundárias), somado, aos fatores naturais, com maior proeminência a erosão costeira, resultado da transferência dos processos erosivos provenientes da capital, contribuindo para o desencadeamento de vários impactos socioeconômicos, tais como a desvalorização imobiliária e declínio das atividades turísticas neste setor.

Do final dos anos 90 até, aproximadamente, 2010, a praia do Icaraí, tornou-se, praticamente, inerte e inviabilizada, fator desencadeado pelo processo de desvalorização e abandono de diversos agentes. Tal fato faz-se justificar-se a partir da consideração definida por Medeiros (2012, p. 15), a qual aponta que – “com os severos impactos ambientais devido à erosão costeira, as atividades socioeconômicas enfrentaram um período de declínio, somado a negligência do poder público em adotar medidas para reverter o quadro.”

Hodiernamente, o recorte de análise em questão (Praia do Icaraí) coloca-se enquanto uma paisagem em contínuo processo de transformação e (re)configuração do seu ordenamento socioambiental, apresentando diversos impactos (sociais, ambientais, econômicos, etc.) nocivos a sua integridade, com o de maior ênfase: a erosão da linha de costa.



Entretanto, reverbera-se, hoje, no delineamento socioambiental exposto nesta paisagem litorânea um proeminente contraste, evidenciado pela dinâmica inversa à qual estava submetida esta área – do processo de desvalorização turística, imobiliária e econômica ao longo de anos, observa-se, a partir de medidas tomadas pelo o poder público (aditivos financeiros; construção de equipamentos urbanos – bagwall, enrocamentos, espigões, etc.), uma possível retomada do processo de valorização socioeconômica (Figura 03).

**Figura 03** – Imagens aéreas: A) Construção de três estruturas de proteção costeira (espigões) ao longo da linha de costa da Praia do Icará; B) Evidência do intenso fluxo turístico – mudanças na configuração e dinâmica socioeconômica/ambiental.



Fonte: Gondim (2023).

➤ **Subsídios para a Gestão Integrada da Praia do Icará: Aspectos Atuais, Potencialidades, Vulnerabilidades e Conservação**

O trabalho aqui em apreço representa uma contribuição para a GIZC do Icará, fornecendo subsídios para a primeira fase metodológica, proposta pela UNESCO – 1997 (*vide* tabela 1), compondo os seguintes passos: delimitação, definição e caracterização minuciosa da área de estudo; análise holística-integrada do recorte, compreendendo os diversos fatores (físicos, biológicos,

antrópicos, etc.), e a identificação e definição dos principais e dispareos problemas ambientais atuantes na área.

A aplicabilidade efetiva e integral da Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC) para a paisagem litorânea do Icaraí requer um engajamento de diversos setores da sociedade (público, privado, autônomos, etc.). Em se tratando de um setor que ainda demonstra muitas carências/deficiências gerenciais e operacionais por parte do Poder Público local, a quantidade de atores/agentes interessados e atuantes nessa área, ainda não é significativa – contudo, jaz reverbera-se, paulatinamente, alguns ‘passos’ profícuos.

Á vista disso, coloca-se que a Praia do Icaraí constitui por se tratar de uma unidade paisagística heterogênea, complexa e altamente instável, haja vista a sua estruturação, dinâmica, e processos atuantes específicos, apresentando a ocorrências de diversos impactos de vertente socioambiental.

Designada enquanto um dos extratos litorâneos de grande importância socioeconômica e ambiental no contexto da zona costeira cearense (em especial caso, na metade do século passado), famosa por suas belezas cênicas naturais e de referência internacional na prática esportiva ao mar (surf, kitesurf, bodyboard, etc.), atraindo e servindo de refúgio tranquilo para os residentes locais e camada turística, agora enfrenta entraves significativos devido ao crescimento urbano e demográfico desordenado, a exploração desenfreada de recursos naturais e à ausência de um planejamento e gerenciamento urbanoambiental efetivo em sua espacialidade.

Sob a consideração das múltiplas potencialidades associadas as condições geográficas e aos recursos naturais deste ambiente, pode-se constatar, a partir de uma perspectiva historiográfica, o favorecimento da criação de condições propícias para o desempenho de diversas práticas de cunho comercial, tais como de vertentes extrativista, turística (vilegiaturística), imobiliária, etc., de forma a contribuir para o impulsionamento de várias problemáticas de origem social e ambiental nessa área.

Os problemas socioambientais em paisagens litorâneas tornam-se cada vez mais evidentes, visto que o processo de uso e ocupação dessas áreas é impulsionado por diversos fatores, os quais encontram alicerce em um

desenvolvimento veementemente desordenado e inconsequente, sendo os de maior ênfase a exploração ambiental, turística e imobiliária e o adensamento urbano, e na Praia do Icaraí este processo não é dissonante.

Neste contexto, faz-se necessário apontar alguns dos principais impactos socioambientais vigentes e atuantes nesta heterogênea e complexa faixa litorânea (Figura 04), faz-se saber:

- **Erosão Costeira:** um dos proeminentes e graves problemas neste segmento litorâneo – intensificada pela a construção de um conjunto de estruturas ao longo da linha de costa da capital, e pela manipulação do ecossistema local (supressão dos componentes naturais: vegetação, dunas, etc.), ocasionando na degradação de diversas infraestruturas urbanas (casas, condomínios, estradas, etc.).
- **Urbanização Desordenada:** provocada pelo o intenso processo de apropriação antrópica (representado pelos setores imobiliário e turístico), visando o uso e a ocupação de forma desmedida e fortuita do ambiente – resultando na manipulação e alteração dos ecossistemas naturais (ocupação irregular e desordenada na faixa dunar e praial).
- **Poluição Hídrica:** o lançamento/manejo irregular de esgotos e resíduos sólidos nos compostos hídricos deste litoral, tem se intensificado – consequência da densidade demográfica, crescimento da malha urbana, e da ausência de uma gestão efetiva local.
- **Dinâmica Socioeconômica:** em razão das potencialidades (proximidade com o mar; infraestruturas estabelecidas; atrativo turístico de lazer, recreação e esportivo, etc.) e das vulnerabilidades locais (erosão, depreciação imobiliária, etc.), esta área vem passando por um fluido e instável processo de (des)valorização socioeconômica e (des)qualificação socioespacial.

**Figura 04** – Principais Impactos Socioambientais do Icaraí:

A) Evidência de intenso processo erosivo a barlamar dos espigões (setor leste) – degradação de infraestruturas urbanas (2023); B) Adensamento urbano ao longo de toda planície litorânea – ocupação desordenada da faixa dunar e praial (2023); C) Escoamento irregular de resíduos líquidos – canal e mancha de esgoto na faixa de praia (2022); D) Dinâmica socioeconômica – intenso fluxo e ocupação da praia (residentes e turistas).



Fonte: Gondim (2022 e 2023).

Em consideração a abordagem dos impactos socioambientais, faz-se necessárias o incentivo de ações coordenadas e a implementação de políticas públicas (inclui-se aqui o zoneamento costeiro, que deve ser rigorosamente aplicado para controlar o uso e ocupação da terra e garantir a conservação dos recursos naturais), fundamentadas sob o viés de uma abordagem holística-integrada a qual envolva a participação ativa dos disparez atores/agentes sociais-locais, promoção de estratégias de planejamento, gestão e regulamentações mais rigorosos, objetivando, assim, o profícuo desenvolvimento, bem como investimentos em infraestruturas sustentáveis e conservação desse importante ecossistema litorâneo.

Para além do exposto, promover a atividade turística sustentável e atividades econômicas que respeitem o meio ambiente é essencial, com o fito de imprimir o equilíbrio entre a díade relacional: desenvolvimento e conservação.

A Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC) na Praia do Icaraí é um desafio complexo, o qual exige a mútua interação e cooperação entre a Esferas

Públicas, agente privado, comunidade local, organizações ambientais e outros stakeholders. Aponta-se, assim, nesta abordagem alguns dos principais subsídios para uma efetiva gestão deste litoral, em apreço no Tabela 02:

**Tabela 02** – Principais Subsídios para a Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC) da Praia do Icarai.

<b>Subsídios para a Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC) do Icarai</b>	
<b>1</b>	Análise holística-integrada dos diversos fatores que compõem a área (físicos, sociais, econômicos, ecológicos, etc.) – inclui-se o planejamento urbano sustentável e a implementação de sistemas adequados de saneamento básico (tratamento de esgotos, resíduos, rejeitos, etc.).
<b>2</b>	Elaboração de estratégias que visem a estruturação e o ordenamento urbanoambiental adequado (levando em consideração a caracterização, a dinâmica socioeconômica e ambiental do local).
<b>3</b>	Monitoramento e gerenciamento efetivos das unidades e recursos naturais (praia, dunas, vegetação de restinga, lagoas, etc.).
<b>4</b>	A promoção de políticas públicas de educação e conscientização ambiental para os residentes e turistas – palestras, reuniões, etc.
<b>5</b>	Implementação de programas de incentivos a participação comunitária no processo de gestão e planejamento urbanoambiental.

**Fonte:** organizado por Gondim (2023).

Ademais, visando ainda a profícua aplicabilidade metodológica da gestão integrada deste recorte de análise, outra medida importante é o respaldo da pesquisa científica e o constante monitoramento/fiscalização ambiental. Isso possibilita que os gestores públicos, agentes privados e a comunidade tenham uma base de dados sólidos acerca da caracterização da área e das condições ambientais, contribuindo para a tomada de medidas/decisões informadas (cientificamente) para a conservação e recuperação deste setor.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A paisagem litorânea do Icaraí constitui em um notável exemplo de como a dinâmica socioambiental pode influenciar significativamente no processo de transformação da unidade paisagística (domínio natural e humano). Esse segmento costeiro traduz-se em um microcosmo de interações múltiplas, dinâmicas e complexas entre o meio natural e as intervenções antrópicas, destacando os desafios e oportunidades associados ao gerenciamento sustentável dessa área.

Em conformidade com a abordagem supracitada, a Praia do Icaraí enfrenta uma série de desafios socioambientais, isto em decorrência da proeminente pressão fundamentada sob a lógica de um desenvolvimento não sustentável e consciente do ambiente, associado ao adensamento urbano desordenado e à vil e irreversível manipulação do ecossistema costeiro para fins turísticos e imobiliários.

Visto isto, faz-se imperativo a tomada de medidas urgentes a fim de mitigar os diversos impactos nocivos a esta paisagem litorânea, de modo a assegurar a conservação desse espetacular ambiente para as gerações vindouras. Isto posto, o envolvimento mútuo/recíproco da comunidade local, regulamentações rigorosas e investimentos em infraestruturas sustentáveis constituem componentes fundamentais de tal esforço.

Ademais, coloca-se que a série de desafios de origem socioambiental vigentes, desabilitam a urgência para a implementação de ações adequadas neste ambiente. Neste sentido, uma abordagem integrada, combinando: desenvolvimento sustentável e conservação ambiental, faz-se imprescindível para a proteção dos recursos naturais e integridade desta paisagem litorânea.

Nesta perspectiva, sob à guisa de conclusão, enfatiza-se que esta paisagem litorânea é uma região de grande relevância ecológica, econômica e social, sob bojo socioambiental veementemente complexo. Perpassa por intensos entraves, mas com a gestão adequada e a conscientização pública, é possível preservar e proteger essa área vital para a manutenção do seu ecossistema.

Assim, constata-se que o delineamento metodológico – Gestão Integrada da Zona Costeira (GIZC) – faz-se de grande importância e de

imprescindível aplicabilidade nesta área, acarretando em benefícios vultosos tais como: preservação integral do ecossistema e sua biodiversidade; contribuição para o desenvolvimento e ordenamento urbano sustentável; redução de vulnerabilidades socioambientais, dentre outros, sendo substancial para a garantia de um futuro fundamentado sob bases sustentáveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FALCÃO SOBRINHO, J. **Paisagens do Litoral de Icarai (CE)**. In: Revista Geografica, nº 5, p. 51-66. Uberlândia – MG: Ed. UFU, 2006.

GRUBER, N. L. S.; BARBOZA, E. G.; NICOLODI, J. L. **Geografia dos Sistemas Costeiros e Oceanográficos: Subsídios para a Gestão Integrada da Zona Costeira**. Revista GRAVEL, nº 1, p. 81-89, 2003.

LIMA, J. C.; LIMA, R. J. R.; BARROS, E. L.; PAULA, D. P. **Análise Multitemporal da Variabilidade da Linha de Costa do Litoral do Município de Caucaia, Ceará, Brasil**. Revista Casa da Geografia de Sobral / IV Simpósio de Geografia Física do Nordeste (SGFNE), vol. 21, nº 2, p. 864-884, 2019.

LIMA, L. C. **Territórios em Mudança: Caucaia e São Gonçalo do Amarante**. Ed. 2. Fortaleza – CE: Ed. UECE, 2006. (Relatório de pesquisa).

LIRA, C. W. P. **O Desenvolvimento Socioambiental das Praias do Município de Caucaia – Ceará: Diagnóstico Integrado e Projeção de Cenários**. Tese de doutorado, Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza: Ed. UFC, 2015, 185p.

MAIA, S. de C.; CORREIA, L. J. de A. **Geoprocessamento: Uma Ferramenta de Suporte e Decisão**. In: CORREIA, L. J. de A.; OLIVEIRA, V. P. V. de; MAIA, J. A. (orgs.). *Evolução das Paisagens e Ordenamento Territorial de Ambientes Interiores e Litorâneos*, vol. 1, ed. 1, p. 31-48. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2015.

MARTINS, M. B.; VASCONCELOS, F. P. **Desafios para o Desenvolvimento da Zona Costeira**. Revista Geográfica de América Central (Número Especial *EGAL*), p. 1-12, 2011.

MEDEIROS, E.C.S. **Capacidade de Carga e Percepção Ambiental da Praia do Icarai – Caucaia- Ce**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais – Instituto de Ciências do Mar – LABOMAR, Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza: Ed. UFC, 2012, 200p.

MOURA, M. R. Dinâmica Costeira e Vulnerabilidade à Erosão do Litoral dos Municípios de Caucaia e Aquiraz, Ceará. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Ciências - Universidade Estadual do Ceará (UECE). Fortaleza: Ed. UECE, 2012.

OLIVEIRA, L. S.; ANDRADE, A. C. da S. **A Inserção Antrópica no Modelamento da Paisagem Costeira da Zona de Expansão do Município de Aracajú/SE.** Revista Brasileira de Geografia Física, v. 8, n° 02, p. 391-401. Recife – PE: Ed. UFPE, 2015.

OLIVEIRA, V. H. H. **Gestão Integrada da Zona Costeira como Subsídio ao Planejamento e Ordenamento Territorial de Flecheiras, Trairi, Ceará.** Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Fortaleza (UFC). Fortaleza: Ed. UFC, 2019, 95p.

PASKOFF, R. **Les Littoraux. L'impact des Aménagements Sur Leur Évolution.** Paris: Armand Colin, 1998.

PAULA, D. P. **Análise dos Riscos de Erosão Costeira no Litoral de Fortaleza em Função da Vulnerabilidade aos Processos Geogênicos e Antropogênicos.** Tese de Doutorado (Doutorado em Ciências do Mar), Universidade do Algarve (UALG). Portugal: Ed. UALG, 2012, 364p.

SILVA, N. S. da. **Novos Olhares para o Litoral Cearense: A Produção de Energia Eólica e os Impactos Socioambientais Decorrentes dos Parques Eólicos Volta do Rio (Acará) e Cajucoco (Itarema) – CE, Brasil.** Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-graduação de Geografia, Universidade Estadual do Ceará (UECE). Fortaleza: Ed. UECE, 2014, 144p.

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

TERICH, T. A. **Living with the Shore of Puget Sound and the Georgia Strait.** Duke University Press. Durham, 1987.

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization / COI – Comissão Oceanográfica Intergovernamental. **Guia Metodológico para a Gestão Integrada da Zona Costeira.** Paris: UNESCO/COI, 1997, 47p.

VASCONCELOS, F. P. **Gestão Integrada da Zona Costeira: Ocupação Antrópica Desordenada, Erosão, Assoreamento e Poluição Ambiental do Litoral.** Fortaleza: Ed. Premius, 2005, 88p.