

EVOLUÇÃO DA PAISAGEM LITORÂNEA E INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS: A PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL SOBRE OS ESPIGÕES NA PRAIA DO ICARAÍ, CAUCAIA-CE

EVOLUTION OF THE COASTAL LANDSCAPE AND ANTHROPIC INTERVENTIONS:
THE SOCIO-ENVIRONMENTAL PERCEPTION OF THE GRAINS AT PRAIA DO ICARAÍ,
CAUCAIA-CE

EVOLUCIÓN DEL PAISAJE COSTERO E INTERVENCIONES ANTRÓPICAS: LA
PERCEPCIÓN SOCIOAMBIENTAL DE LOS NOVIOS DE LA PLAYA DE ICARAÍ,
CAUCAIA-CE

José Lucas Marques Albuquerque

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia da
Universidade Estadual do Ceará – UECE
lucasmarques.lm922@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-2363-3052>

Cristiano da Silva Rocha

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia
da Universidade Estadual do Ceará – UECE
cris1989rocha@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9206-9360>

Gustavo Amorim Studart Gurgel

Doutor em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em
Geografia da Universidade Estadual do Ceará – UECE
gustavogurgel2012@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4383-1448>

Fábio Perdigão Vasconcelos

Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da
Universidade Estadual do Ceará – UECE
fabioperdigao@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0388-4628>

Resumo

Nos últimos 40 anos, a Praia de Icaraí sofreu com intensos processos erosivos, agravando a qualidade ambiental do litoral. Diversas intervenções costeiras foram implementadas, como a estrutura de *bagwall* e estruturas rígidas junto às propriedades, não sendo suficientes diante dos intensos processos. Desse modo, foram implantados três espiões, visando atingir a recuperação e estabilidade do litoral da praia do Icaraí. O objetivo dessa pesquisa foi analisar a percepção socioambiental dos turistas, residentes, baraqueiros e comerciantes acerca do projeto de recuperação do litoral de Caucaia no trecho da praia do Icaraí, visando subsidiar as políticas de gestão costeira nessa praia. O estudo baseou-se em levantamento bibliográfico, registros fotográficos e coleta de dados in loco para aplicação de questionários com os colaboradores. A pesquisa revelou o nível de satisfação socioambiental em relação à execução do projeto e seus reflexos espaciais e econômicos, além dos principais problemas que ainda se fazem presentes nessa praia, oferecendo subsídios à gestão municipal para o gerenciamento integrado entre ambiente e meio.

Palavras-chave: litoral; erosão; intervenção; percepção socioambiental.

Abstract

Over the past 40 years, Icaraí Beach has suffered from intense erosion, worsening the environmental quality of the coastline. Several coastal interventions, such as bagwalls and rigid structures near properties, were implemented, but these were insufficient to address the intense erosion. Therefore, three groynes were installed to restore and stabilize the coastline of Icaraí Beach. The objective of this study was to analyze the socio-environmental perceptions of tourists, residents, beach vendors, and traders regarding the Caucaia coastal restoration project along Icaraí Beach, aiming to inform coastal management policies for this beach. The study was based on a bibliographic survey, photographic records, and on-site data collection for questionnaires administered to collaborators. The survey revealed the level of socio-environmental satisfaction with the project's implementation and its spatial and economic impacts, as well as the main problems still present on this beach, providing support to the municipal administration for integrated environmental management.

Keywords: coastline; erosion; intervention; socio-environmental perception.

Resumen

Durante los últimos 40 años, la Playa de Icaraí ha sufrido una intensa erosión, lo que ha deteriorado la calidad ambiental de la costa. Se implementaron varias intervenciones costeras, como muros de contención y estructuras rígidas cerca de las propiedades, pero estas fueron insuficientes para abordar la intensa erosión. Por lo tanto, se instalaron tres espiques para restaurar y estabilizar la línea costera de la Playa de Icaraí. El objetivo de este estudio fue analizar las percepciones socioambientales de turistas, residentes, vendedores ambulantes y comerciantes con respecto al proyecto de restauración costera de Caucaia a lo largo de la Playa de Icaraí, con el fin de informar las políticas de gestión costera para esta playa. El estudio se basó en una encuesta bibliográfica, registros fotográficos y la recopilación de datos in situ para cuestionarios administrados a los colaboradores. La encuesta reveló el nivel de satisfacción socioambiental con la implementación del proyecto y sus impactos espaciales y económicos, así como los principales problemas aún presentes en esta playa, brindando apoyo a la administración municipal para la gestión ambiental integral.

Palabras clave: costa; erosión; intervención; percepción socioambiental.

1. Introdução

O aumento do uso e ocupação da zona costeira do estado do Ceará, intensificou os problemas ambientais em função da ação antrópica da urbanização litorânea, ocasionando uma desestabilização nos processos dinâmicos e naturais dos ambientes. O principal precursor dessas alterações foi a instalação do porto do Mucuripe em Fortaleza, que alterou a dinâmica do fluxo sedimentar e contribuiu para inúmeros riscos relacionados a processos erosivos. A construção do porto modificou principalmente o litoral oeste da capital, impedindo

o transporte de sedimentos e reduzindo a regeneração dos recursos naturais, intensificando os processos erosivos e alterando a paisagem do litoral (Morais, 1980; Vasconcelos, 2005).

A erosão costeira é um problema ambiental global que se caracteriza pelo recuo da linha de costa, ocasionando prejuízos à sociedade e expondo o litoral aos processos oceanográficos (Bird, 1993; Muehe, 2006; Claudino-Sales *et al.*, 2020). Os processos erosivos resultam no aumento do índice de vulnerabilidade do litoral, tornando-o mais suscetível a um estágio ambiental crítico (Muehe, 2005), impactando os seus atrativos como moradia, turismo e lazer, considerados fundamentais para o desenvolvimento local (Coriolano; Silva, 2005; Ergin *et al.*, 2006).

O processo de urbanização tomou grandes proporções em função das ofertas de bens e serviços atrelados ao turismo de sol e praia (Cruz, 2003), principalmente nos municípios litorâneos que compõem a região metropolitana de Fortaleza (RMF). Nessas regiões, os recursos costeiros passaram a ser explorados ao máximo, resultando em problemas ambientais voltados à intensificação da erosão, recuo da linha de costa e desconstrução da paisagem litorânea. As alterações na paisagem do litoral são consequência das atividades antrópicas, ocasionando problemas ambientais quase que irreversíveis, afetando não só as comunidades litorâneas, mas também infraestruturas costeiras públicas e privadas (Hofmann, 2015; Moraes, 2007).

No município de Caucaia, os problemas são voltados ao seu litoral, o qual enfrenta nos últimos anos um considerável recuo de linha de costa, com destaque para a praia do Icaraí, que tem sido afetada pela erosão costeira, resultante das ações antrópicas (Paula *et al.*, 2016; MAIA, 1998; Vasconcelos *et al.*, 2022), o que ocasionou uma série de intervenções mitigadoras ao longo do litoral. A partir dos anos 80, as praias do município de Caucaia foram intensamente modificadas em função da urbanização do litoral de Fortaleza, associadas ao baixo aporte de sedimentos dos corpos hídricos, já assoreados pelas barragens e canalização. Desse modo, alterou-se a dinâmica natural dos sedimentos marinhos (pela deriva litorânea) e continentais, diminuindo a taxa de sedimentação e acelerando o processo de erosão, modificando os aspectos fisionômicos de suas praias, como na praia do Icaraí (Gurgel, 1988).

Os principais causadores dos problemas erosivos na costa oeste do Ceará foram a instalação do porto do Mucuripe, na enseada do Mucuripe, litoral leste de Fortaleza, cujo a estrutura portuária ocasionou uma intercepção abrupta ao sistema de transporte de sedimentos que abasteceria as praias da capital, fazendo com que a prefeitura de Fortaleza recorresse a uma série de intervenções ao longo do litoral da capital (Pitombeira, 1995). A situação foi agravada com a construção de espiões, molhes e enrocamentos, além da

obstrução do transporte de sedimentos eólicos provenientes dos campos de dunas que também já sofriam com o uso e ocupação (Morais, 1980).

As intervenções somadas às atividades de uso e ocupação litorânea por meio do turismo de massa, as residências de veraneio, portos, espiões, canalizações, calçadões aceleraram ainda mais os danos ambientais ao litoral, visto que essas estruturas não permitem o deslocamento dos sedimentos continentais, fluviais e pluviais até praias, culminando no assoreamento dos rios e diminuindo seu aporte de sedimentos até a praia (Vasconcelos, 2018).

Esse fato, atrelado ao crescimento desordenado, contribuiu ao longo dos últimos 40 anos para o recuo da linha de costa na porção oeste do estado do Ceará, sendo com maior incidência nas praias do município de Caucaia (Gurgel, 1988), como supracitado na Praia de Icaraí, na qual ocorreu erosão da faixa de praia de cerca de 100 m entre os anos de 2004 a 2017 (Claudino-Sales *et al.*, 2020), impactando diretamente sobre as atividades socioeconômicas, já que ocorreu perda do potencial paisagístico em função da erosão (Barra, 2023).

As intervenções costeiras na Praia do Icaraí

Visando mitigar os problemas ambientais que se reproduzem na costa, o litoral da Praia do Icaraí passou por algumas intervenções costeiras devido ao acentuado recuo de sua linha de costa e à produção de riscos às infraestruturas urbanas instaladas ao longo do litoral. Contudo, as estruturas urbanas não suportaram devido à intensa dinâmica dos processos naturais que se reproduzem, levando a vários trechos da praia a serem impactados, principalmente em períodos de ressacas marítimas, o que agravou ainda mais o recuo de linha de costa até o marco de inexistirem (Vasconcelos, 2018).

A paisagem natural do litoral foi alterada em vários trechos, o que afetou significativamente o uso dessa praia para fins recreativos, diminuindo a qualidade ambiental desse ambiente. Rapidamente, as infraestruturas públicas (asfalto, pontos de iluminação, placas) foram destruídas, ao nível que as estruturas privadas (barracas, residências e condomínios) também estiveram sob ameaças devido à aproximação do mar sobre as residências, pondo em risco a vida dos residentes (Medeiros *et al.*, 2016).

Essas situações refletiram rapidamente no fenômeno de dispersão do turismo na região, trazendo reflexos na economia local, afetando diretamente o comércio das barracas de praia e impactando, consequentemente, as residências locais que estavam mais próximas da linha de costa. Essa situação ganhou ainda mais destaque após a última grande ressaca

marítima que ocorreu no litoral do estado do Ceará, no ano de 2018, atingindo fortemente a capital, Fortaleza, e região metropolitana.

As intervenções ocorreram por meio da construção de infraestruturas costeiras (figura 1) iniciando-se com a instalação de estruturas de Bagwall, construídas entre os anos de 2010 a 2011, que deveriam atuar como mecanismo de dissipação de energia das ondas, principalmente durante as ressacas marítimas ou de preamar. Contudo, o bagwall não resistiu à intensidade das ressacas com ondas do tipo *swell*, colapsando em 2012 (Medeiros *et al.*, 2016).



Figura 1. Estruturas de Intervenção Costeiras na Praia do Icaraí: A) Bagwall; B) Enrocamentos.
Fonte: Elaboração dos autores, 2024.

Desse modo, houve a instalação de barreiras com rochas (sem que houvesse um projeto específico) para conter a atividade das ondas em alguns trechos da praia, onde a erosão consumiu toda a faixa de área (Paula, 2015). Contudo, esse tipo de intervenção inviabiliza o acesso à área de lazer da praia nos trechos nos quais é implantado (Claudino-Sales *et al.*, 2020). As intervenções até então aplicadas pouco trouxeram melhorias reais quanto à recuperação ambiental e proteção do litoral de Caucaia.

No primeiro semestre do ano de 2022, foi posto em implementação o projeto de recuperação do litoral de Caucaia, onde foram projetadas a construção de 11 estruturas rígidas (espingões) em formato senoidal. As estruturas foram planejadas para serem construídas em três trechos do litoral do município, sendo 4 espingões na praia do Pacheco, 3 estruturas no Icaraí (figura 2) que, atualmente, já foram finalizadas e avançam nas etapas seguintes do processo de revitalização urbana, e por fim, mais 3 estruturas na praia da Tabuba (Vasconcelos *et al.*, 2022).



Figura 2. A) Erosão Ativa; B) Processo de difração; C) Processo de deriva litorânea. **Fonte:** Elaboração dos autores, 2024.

As três primeiras estruturas foram construídas na praia do Icaraí devido ao nível de risco ambiental. As obras (dos espiões) iniciaram ainda no primeiro semestre de 2022 e foram finalizadas em 2023. Em 2024, o trecho do Icaraí entrou na fase de revitalização dos espaços públicos. Segundo os dados preliminares, as estruturas têm respondido positivamente à dinâmica costeira, já é notório um fluxo mais denso de usuários e uso mais dinâmico do espaço.

Os programas de gestão costeira incorporaram a discussão de políticas desenvolvidas para o meio ambiente sob uma perspectiva de sustentabilidade, permitindo que o meio ambiente seja considerado para além do ponto de vista econômico, para garantir um meio equilibrado para as futuras gerações. O projeto de recuperação do litoral de Caucaia está sendo orientado a partir das causas associadas aos problemas ambientais costeiros resultantes da erosão marinha.

Este estudo apresenta uma análise dos principais resultados provenientes da implementação do projeto de recuperação costeira na Praia do Icaraí, a partir da percepção socioambiental de turistas, residentes, barraqueiros e comerciantes. Desse modo, busca-se compreender como a execução das obras costeiras influenciam o uso social do espaço costeiro, visando oferecer subsídios para gestão pública da zona costeira de Caucaia.

2. Materiais e métodos

Área de Estudo

A Praia do Icaraí está localizada no litoral oeste do Ceará, no município de Caucaia (figura 3), faz parte da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) e está situada a cerca de uma 20 km da capital (IPECE, 2017).

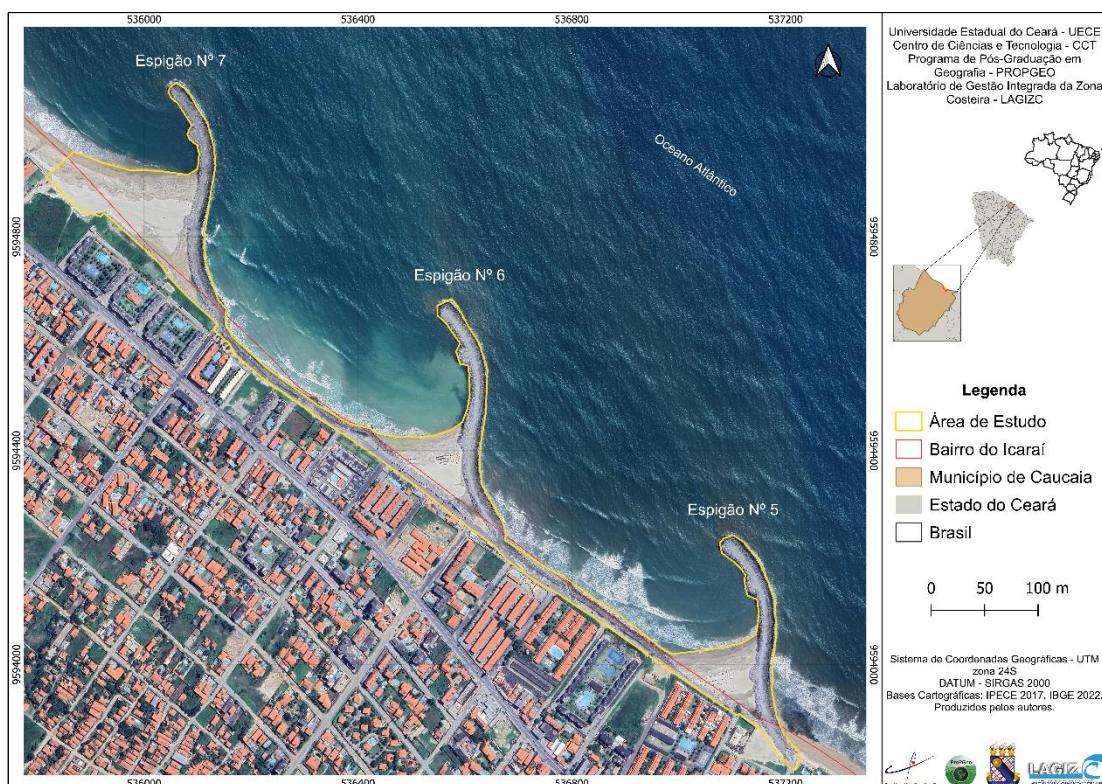


Figura 3. Mapa de delimitação da área de estudo. **Fonte:** Elaboração dos autores, 2024.

A construção dessa pesquisa ocorreu através do desenvolvimento de três etapas: a revisão de literatura, atividade de campo e etapa de laboratório. Os levantamentos bibliográficos iniciaram por meio da obtenção de dados em livros, teses, dissertações e artigos sobre temas que contemplam os estudos nessa área, considerando a perspectiva socioambiental, geografia ambiental, geografia do turismo e oceanografia, além da consulta de produções clássicas quanto às abordagens dessa pesquisa.

Os dados coletados em campo ocorreram no estágio em que se iniciava a construção do espigão n.º 5, onde foram realizados os primeiros registros fotográficos do local de obras. As fotografias aéreas foram feitas com o uso do equipamento *Mavic Pro 1*, com o qual foi possível obter uma visualização ampla das áreas impactadas pela erosão

costeira, além de permitir o monitoramento do projeto, essas aerofotografias também contribuíram para a produção cartográfica da pesquisa.

A penúltima fase da etapa de campo ocorreu em dezembro de 2023, na qual foi realizada uma visita de campo para aplicação dos questionários com a população, turistas e vendedores da região que utilizam a praia. O questionário foi construído contendo dez perguntas, sendo oito objetivas e duas discursivas, possibilitando coletar informações socioambientais e socioeconômicas a partir da operação, construção e entrega à população dos espiões. Os colaboradores não tiveram seus nomes ou fotografias registrados. E, por fim, a última visita de campo ocorreu em setembro de 2024 para levantamento das novas estruturas revitalizadas.

A metodologia de coleta de dados em campo foi baseada nas abordagens de Minayo (2007), na qual resultou na aplicação de 46 questionários. O público estudado foi dividido em dois grupos, considerando seus possíveis vieses políticos por serem impactados direta ou indiretamente com as obras de recuperação: o primeiro público representou os turistas e moradores que frequentam a praia, que resultou em cerca de 32 colaboradores (69,57%). O segundo público é composto pelos vendedores ambulantes e baraqueiros que representam 14 colaboradores (30,43%). Cerca de 61% dos colaboradores são do gênero masculino, 35% são do gênero feminino, seguidos por 2% de outros e 2% não quiseram responder (tabela 1).

Tabela 1. Perfil dos Usuários

Colaboradores	Total (T)	Variável em %
Sexo		
Masculino	28	60,88%
Feminino	16	34,78%
Outros	1	2,17%
N/A	1	2,17%
Faixa Etária		
11 - 20	5	10,87%
21 – 30	07	15,21%
31 - 40	12	26,08%
41 – 50	11	23,91%
51 – 60	8	17,39%
61 – 70	3	6,52%
Escolaridade		
Fundamental	7	15,22%
Médio	25	54,35%
Superior	13	28,26%
N/a	1	2,17%
Grupo		
Público 1	36	69,57%
Público 2	14	30,43%

3. Resultados e discussão

A Percepção Social do Projeto de Recuperação e o Uso da Praia do Icaraí

Por meio dos dados processados, foi possível obter informações consolidadas acerca da percepção ambiental dos colaboradores que responderam ao questionário, em relação aos principais reflexos do projeto no espaço. Quando questionados sobre sua frequência de visita à Praia do Icaraí (figura 4), eles responderam distintamente, mas sempre considerando aspectos como distância, custos dos bens de consumo, segurança e bem-estar, como fator crucial para a visitação.

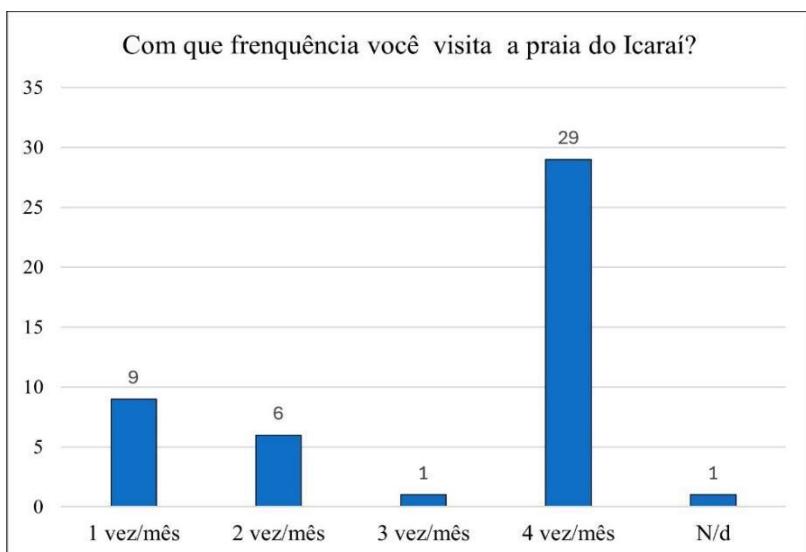


Figura 4. Frequência de idas para a Praia do Icaraí dos colaboradores. **Fonte:** Elaboração dos autores, 2024.

Segundo os colaboradores, a qualidade do ambiente da praia é o principal influenciador na tomada de decisão quanto à sua utilização. Quando questionados acerca do conhecimento sobre o projeto de recuperação do Icaraí, cerca de 54,34% apontaram que conheciam o projeto e 45,65% desconheciam. Muitos dos colaboradores não sabiam, ao menos, quais áreas seriam beneficiadas com as novas infraestruturas.

Esse fato pode estar associado às intensas degradações que a orla sofreu ao longo dos anos, sendo necessárias diversas intervenções, resultando no sentimento de desinteresse social pela causa ambiental em função dos impactos ali presentes. Contudo,

mesmo que os colaboradores não possuam conhecimento do projeto, eles são impactados diretamente, visto que houve a revitalização dos bens de uso comum, como, por exemplo, a construção das estruturas e estabilização da praia.

A qualidade dos serviços ambientais impacta na forma como os usuários recebem e avaliam o projeto, permitindo aos mesmos usufruírem da praia de várias formas (lazer e recreação, banho, esportes aquáticos e atividades esportivas), incentivando a atividade econômica na região, gerando novas atividades comerciais, impactando os proprietários de imóveis, os donos de barracas e comerciantes. A valorização dos recursos naturais pode ser utilizada como mecanismo de gestão pública, por permitir a desenvoltura de novas políticas ambientais que possibilitam a utilização e preservação dos espaços litorâneos do Icaraí. Na Praia Icaraí, essa valorização pode ser observada pelas novas atividades socioeconômicas desenvolvidas com a finalização e entrega dos novos espiões, incentivando o uso dessa praia para diversos fins.

Avaliação da Orla do Icaraí a partir da Percepção dos Moradores e Turistas

O público 1, formado por moradores e turistas, avaliou o projeto com uma significativa taxa de aprovação, havendo cerca de 5,88% como muito insatisfeito, 20,59% como regular, satisfeito com 50% e muito satisfeito com 23,53% (figura 5). O retorno das atividades voltadas ao lazer e à recreação é um ponto repetidamente destacado, visto que agora é possível desenvolver práticas esportivas (futebol de areia e kitesurf) na praia, além do consumo de bens e serviços ofertados, o que impulsionou o retorno das barracas de praia e dos vendedores ambulantes ao comércio local, favorecendo a atividade econômica.



Figura 5. Avaliação dos moradores e turistas da Praia do Icaraí. **Fonte:** Elaboração dos autores, 2024.

Os colaboradores enfatizaram o fenômeno da rápida valorização que está ocorrendo com os imóveis da região, possibilitando que algumas estruturas habitacionais que não estavam conservadas voltassem a ser revitalizadas pelos proprietários. Embora alguns novos proprietários tenham adquirido por valores inferiores devido ao risco ambiental nos trechos suscetíveis à dinâmica marinha. Segundo um colaborador, essa valorização das residências trouxe impactos positivos, principalmente sobre os imóveis destinados à locação, ao retornarem a ser alugados com maior frequência, devido à sua proximidade com a orla.

[...] as obras trouxeram impactos positivos por valorizarem os imóveis, agora as pessoas estão optando por desistir das vendas, porque antes, os donos tinham medo de perder o imóvel por causa do mar, até porque as ondas batiam na parede das casas [...]” (colaborador 1, 2024).

Essa informação é fundamental para a construção de pesquisas futuras que estabeleçam os parâmetros estatísticos, econômicos e ambientais necessários para compreender esse fenômeno de valorização socioeconômica do litoral, por meio do projeto de recuperação da praia do Icaraí que foi implementado. Entretanto, não se pode deixar de ressaltar a vulnerabilidade ambiental em função da proximidade dessas estruturas privadas com o litoral (figura 6). Sabe-se que a ocupação remete ao período no qual o município ainda possuía uma linha de costa estável e com balanço sedimentar regular, mas sem que houvesse discussões acerca das questões ambientais da zona costeira e principalmente das mudanças climáticas.



Figura 6. Distribuição dos condomínios à orla da Praia do Icaraí. **Fonte:** Elaboração dos autores, 2024.

O processo de valorização imobiliária está ocasionando o retorno de novos residentes na região, ocasionando uma dinamização no processo de uso e ocupação da orla, principalmente com a expansão de novos condomínios à beira-mar e uso dos espaços litorâneos revitalizados. Essa atividade é resultado da dinâmica de urbanização do litoral, que se estende a todos os setores da orla (imobiliário, consumo e rede hoteleira), elevando os padrões socioeconômicos de consumo e moradia.

Com o retorno das atividades, o fluxo de visitantes tem se demonstrado sucessivo. Essa informação foi confirmada in loco pelos próprios colaboradores que demonstraram um otimismo acerca desse aumento na quantidade de visitantes, influenciando no crescimento da quantidade de serviços que estão sendo disponibilizados, podendo ainda resultar a curto prazo no mercado de consumo que continua ocioso. Esse crescimento no quantitativo de turistas impacta o setor imobiliário de locação de moradias próximas ao mar, principalmente em períodos de alta estação.

Esse crescimento elevou o valor financeiro dos serviços para o consumo humano. Esse reflexo está associado aos novos custos agregados ao local em função da maior demanda, fato esse reforçado pelos colaboradores quando questionados sobre sua avaliação. Essa nova configuração socioeconômica se materializa pela superlotação aos finais de semana, na qual a praia recebe um grande volume de visitantes no seu trecho mais

central, refletindo no aumento no número de barracas posicionadas no calçadão e na faixa de areia, para atender à demanda de consumo. Conforme destaca o colaborador: “[...] As obras trouxeram impactos positivos, agora está sendo mais visitado, além de estar mais organizado, o problema é o preço, né? As coisas ficaram mais caras nas barracas, mesmo com pouca estrutura [...]” (colaborador 2, 2024).

Os esportes também voltaram a ser praticados, destacam-se o surfe e o kitesurf, principalmente no segundo semestre do ano, no qual o estado do Ceará recebe com maior incidência os ventos alísios, deslocando-se de sudeste ao noroeste do Brasil, sendo na costa do estado, de leste a oeste (figura 7).



Figura 7. A) Uso da praia para lazer e banho; B) Kitesurf; C) Surfe. **Fonte:** Elaboração dos autores, 2024.

Na figura 7, é possível visualizar inúmeras estruturas móveis de barracas que estão instaladas para atender à alta demanda nos finais de semana e feriados que, quando somados ao intenso consumo alimentício e à falta de disponibilidade de pontos de descarte ocasionam um grande acúmulo de resíduos na praia, sendo essa a principal reclamação dos frequentadores.

A praia conta com a limpeza semanal feita pela própria prefeitura, mas que não atende ao intenso uso desse ambiente. Essa situação ganha ainda mais proporção com a falta de pontos de descarte e coletas, sendo as existentes já bastante deterioradas ou danificadas. No trecho da área de estudo, foram detectados cerca de 6 pontos de descarte de resíduos,

porém todos estavam em mau estado de conservação. Em alguns casos, os próprios donos das barracas disponibilizam suas próprias lixeiras para descartes (figura 8).

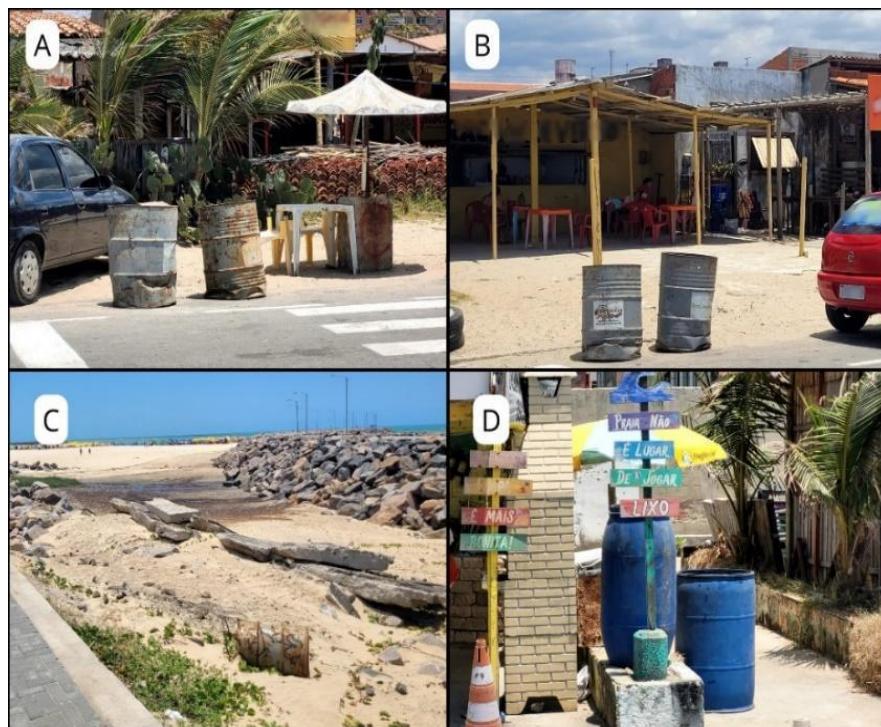


Figura 8. A) e B) lixeiras em maus estados de conservação; C) lixeira destruída descartada na faixa de areia; D) lixeiras disponibilizadas pelas barracas. **Fonte:** Elaboração dos autores, 2024.

Essa situação pode ser contornada a partir do aumento dos números de pontos de descarte, atuando em conjunto com o desenvolvimento de atividades de conscientização ambiental dos usuários e donos de barracas, por meio de práticas sustentáveis. Em partes, isso acontece em alguns trechos da praia, na qual os donos de barracas acumulam seus resíduos na praia e depois destinam até o ponto de descarte mais próximo a suas barracas.

A discussão socioeconômica dessa problemática ambiental é fundamental para a manutenção do uso da orla, visto que a qualidade ambiental é um dos aspectos considerados na tomada de decisão do usuário que deseja visitar a praia, além de contribuir com o processo de recuperação e reposição natural do ecossistema litorâneo para minimizar os processos decorrentes do intenso uso, como o aumento da poluição por resíduos sólidos.

Na prática, essa forma de descartar o lixo produzido gera alguns transtornos, a exemplo do lixo acumulado, mau cheiro e proliferação de insetos e animais roedores. Na figura 9, pode-se visualizar diversas garrafas de vidro, garrafas plásticas, bitucas de cigarro e até mesmo restos de comida. Conforme os usuários, isso ocorre, pois, além da falta de educação ambiental dos próprios visitantes, existe a presença de barracas na área de faixa

de areia da praia, resultando em uma maior concentração de usuários nas barracas próximas ao mar ao invés das barracas próximas ao calçadão da avenida litorânea.



Figura 9. Resíduos sólidos identificados na Praia do Icaraí. **Fonte:** Elaboração dos autores, 2024.

Os processos de interesses políticos voltados à aplicabilidade da gestão ambiental costeira no Icaraí tornaram-se uma demanda popular ainda mais persistente após a entrega dos três espiões, por refletir nos aspectos socioeconômicos locais, além de serem impulsionados pela crescente demanda pelas paisagens litorâneas com bons níveis de qualidade visual do ambiente. Esse aspecto se confirma com o grande volume de repetições nas respostas dos colaboradores envolvidos na aplicação do questionário (quadro 1), onde são apontados diversos possíveis meios de aprimoramento dos espaços de uso comum na Praia do Icaraí.

Quadro 1. Panorama de avaliação dos moradores e turistas sobre cada setor

Variável	Relato
Ambiental	[...]Agora melhorou, aumentou as vendas e fluxos de pessoas, mas precisa melhorar a acessibilidade e ter mais segurança[...]
Ambiental	[...]ficou bom, mas precisa ter mais coleta de lixo e limpeza das ruas[...]
Socioespacial	[...]positivo, pois tem mais pessoas e é uma atração né[...]
Socioespacial	[...]As pessoas estão frequentando mais a praia, era para ser mais iluminado nos espiões, ter mais segurança no horário da noite[...]

Econômica	[...]Agora melhorou, aumentou as vendas e fluxos de pessoas, mas precisa melhorar a acessibilidade e ter mais segurança[...]
Econômica	[...]Tá positivo, tem mais turistas, agora tem onde comprar e tem mais renda pois tem praia[...]

Fonte: Elaboração dos autores, 2024.

Avaliação da Orla do Icaraí a partir da Percepção dos Vendedores e Barraqueiros

O público 2 é composto por vendedores ambulantes e donos de barracas (cerca de 14 colaboradores), que ao longo dos anos, foram prejudicados pelo recuo da linha de costa da praia em função dos processos erosivos, atingindo suas estruturas e suas instalações. Essa condição ambiental faz com que a praia perca seu potencial ecológico, afetando sua atratividade ao uso e lazer, diminuindo o fluxo dos turistas e frequentadores em geral, contribuindo para a desvalorização dos serviços ecossistêmicos. Os barraqueiros da Praia do Icaraí apontaram os principais aspectos acerca do atual cenário do Icaraí, deixando explícitas as principais cobranças para a estruturação do espaço, visto que esse ambiente é utilizado como fonte de recursos socioeconômicos.

Os dados revelaram uma taxa significativa de aprovação do projeto por esse grupo (figura 10), cerca de 14,29% avaliaram como regular, 57,14% como satisfeitos e 28,57% muito satisfeitos com o projeto de recuperação. Esse dado está relacionado à grande expectativa dos comerciantes em geral para o retorno das atividades econômicas voltadas ao turismo de sol e mar por meio do consumo de serviços. É possível constatar a emoção e o entusiasmo a cada nova etapa do projeto. Atualmente, no trecho do Icaraí, a paisagem litorânea tem sofrido intensas transformações que afetam positivamente os donos de barracas.

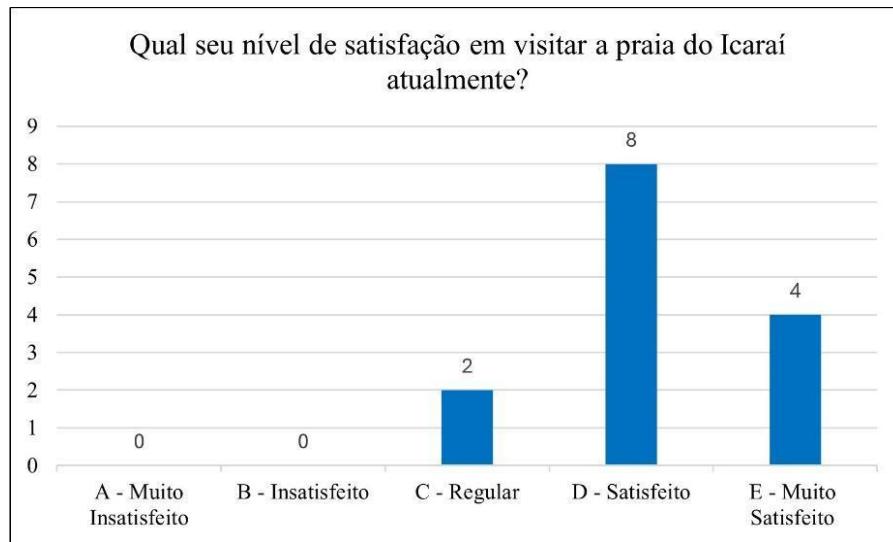


Figura 10. Avaliação dos barraqueiros e vendedores da Praia do Icaraí. **Fonte:** Elaboração dos autores, 2024.

Os três espiões no Icaraí se tornaram verdadeiros pontos de atração turística aos visitantes que chegam à região, resultando em uma concentração significativa de pessoas durante a semana e aos finais de semana, permitindo aos barraqueiros e comerciantes em geral, um maior aproveitamento no que se refere ao comércio de bens de consumo não-duráveis, potencializando ainda mais as atividades econômicas.

Atualmente, a área da praia passa por uma revitalização urbanística através da implementação de novas sinalizações asfálticas e a construção do calçadão que interliga os três espiões. Observa-se que todo o trecho que compreende a avenida litorânea (principal via de acesso à praia) possui iluminação, alguns destes são interligados por ciclovias (figura 11), e destaca-se também o reforço na segurança pública da região.



Figura 11. A) e B) calçadão e ciclofaixa ao longo da orla; C) Espigão central urbanizado; D) alargamento da faixa para pedestre. **Fonte:** Elaboração dos autores, 2024.

A prática de esporte tem contribuído para ressignificar as novas formas de uso do ambiente, que por sua vez, associam-se à implementação de novas infraestruturas de recuperação desse trecho, fortalecendo a economia local por meio dos diversos usos da praia atrelados principalmente ao consumo e ao lazer. O impacto econômico na renda foi o aspecto mais discutido, pois a partir da finalização das obras, houve um retorno significativo dos visitantes à praia. Quando os barraqueiros foram questionados acerca dos impactos socioeconômicos no seu dia a dia, eles destacaram que o fluxo de pessoas tem crescido diariamente, sendo mais intenso aos finais de semana, atraídos também pela prática de esportes na praia (vôlei de praia, futebol de areia, surf e kitesurf). Conforme o colaborador enfatiza: “[...] Rapaz, o espigão foi muito bom, se não já estava tudo destruído, pois a maré batia nas barracas e atrapalhava os turistas, esse espigão foi bom demais [...]” (colaborador 3, 2024).

Esse fenômeno de retorno do público à praia é fundamental para a movimentação econômica local e para a valorização do litoral de Icaraí, visto que, anteriormente, não estava próprio ao uso e até mesmo indesejável, inclusive por aqueles que residem nas proximidades da área em questão. Dessa forma, os investimentos públicos e privados são cada vez maiores nessa área, gerando mais renda e capital, contribuindo para a criação de novos empregos em caráter formal e informal.

Esse crescimento também atinge o pequeno comerciante que, a partir da produção e venda de bens de consumo para o público que visita essa localidade, consegue obter uma renda. A venda de garrafinhas de água, doces, picolés e bebidas cítricas é a mais recorrente. Em alguns casos, os próprios vendedores montam suas estruturas móveis para venda dos alimentos supracitados, permitindo ao usuário uma diversificação de serviços com diferentes preços e qualidade. Segundo o vendedor ambulante (2024): “A praia ficou melhor, né [...] pois não tem mais aquelas ondas fortes, a praia passou a ser mais frequentada, até as vendas melhoraram”.

Esse aumento no fluxo de pessoas trouxe consigo alguns problemas entre a própria categoria de baraqueiros que diariamente disputam os espaços da praia para instalação de novas barracas no trecho mais próximo do mar. Segundo o colaborador que atua como atendente em uma barraca: “[...] Ali embaixo sempre tem problema, já teve muita confusão porque o povo fica disputando espaço, fica um invadindo o espaço do outro, Deus me livre de me envolver [...]” (colaborador 4, 2024). Desse modo, foram identificados conflitos recorrentes entre os donos das barracas mais centrais da avenida.

A instalação de novas estruturas impulsionou uma nova dinâmica no processo de uso e ocupação da Praia do Icaraí, marcada pela disputa por território, resultando na recorrência de alguns problemas decorrentes do aumento do fluxo de usuários. Além das discussões supracitadas, o descarte incorreto de resíduos sólidos foi a problemática ambiental mais destacada não só pelos moradores e turistas, mas também pelos próprios vendedores e baraqueiros que utilizam esse espaço. O acúmulo de resíduos está presente em vários trechos da praia, mas com ênfase nas áreas onde o consumo é maior.

Além dos resíduos sólidos, observa-se a presença de resíduos líquidos domésticos despejados incorretamente próximos à praia, nas áreas de acesso ao calçadão (figura 12), ocasionando o mau cheiro, ofuscando a paisagem natural e impactando o sistema praial. De acordo com um vendedor ambulante: “[...] Tem que ter mais limpeza de praia, até o mar está trazendo lixo que as pessoas jogam de cima do espião [...]” (colaborador 5, 2024)



Figura 12. A) Despejo de resíduos líquidos na praia; B) Galeria pluvial despejando resíduos líquidos.
Fonte: Elaboração dos autores, 2024.

Esses problemas ambientais levam a uma desconstrução dos aspectos que o turista avalia como importantes para a visitação. Os vendedores ambulantes relatam que esse tipo de situação é recorrente e influencia muito na distribuição dos turistas ao longo dos trechos de Praia do Icaraí. Houve ainda relatos dos baraqueiros que coincidem com os comentários destacados por outros colaboradores, de que os garis não recolhem todo o lixo presente nas poucas lixeiras em virtude do excesso de resíduos. Esse fato é uma realidade que tende a se repetir devido ao aumento do fluxo de usuários na praia e, consequentemente, ao consumo. Um dos colaboradores acrescenta:

Às vezes, a prefeitura manda fazer uma limpeza [...] aí tem dias que eles vêm e recolhem o lixo, mas não levam tudo [...] acho que eles deviam vir mais, porque no final de semana fica muito sujo [...] se tiver evento, piora [...] eu mesmo às vezes limpo quando estou fazendo caminhada de manhã (colaborador 5, 2024).

Essas observações e depoimentos demonstram as carências e a necessidade de uma gestão costeira integrada eficiente, visando partir do aumento dos locais de descarte ao redimensionamento da demanda desse serviço para a praia. Foram identificadas poucas lixeiras situadas em alguns trechos, porém elas estavam danificadas, fato este que prejudica o descarte correto dos resíduos, impactando negativamente a percepção dos usuários em relação à paisagem e à questão ambiental.

4. Considerações finais

A erosão costeira do litoral de Caucaia é decorrente dos processos de uso e ocupação da orla de Fortaleza, sendo potencializado após a instalação do Porto do Mucuripe, que impediu o transporte de sedimentos marinhos através da deriva litorânea e ocorrendo em conjunto com a urbanização do litoral através do turismo. Esse processo adquiriu maior intensidade a partir do desenvolvimento das políticas de gestão dos corpos hídricos do estado do Ceará, que urbanizou os leitos das bacias hidrográficas por meio de barragens, adutoras e, em alguns casos, aterrando os afluentes urbanos. Desse modo, impedindo que os sedimentos do continente chegassem até o litoral.

O conjunto dessas atividades antrópicas resultou em um desequilíbrio no ambiente costeiro, tornando-o vulnerável. No caso da Praia do Icaraí, os reflexos ambientais são resultantes dos processos supracitados. A partir da intervenção costeira de recuperação do litoral de Caucaia, essa praia voltou a ser frequentada pelos moradores e turistas, incentivando o retorno das atividades econômicas que estavam em declínio devido à falta de atrativos locais. O incentivo econômico impactou também o ramo imobiliário presente no litoral, contribuindo para o aumento da especulação imobiliária, tornando-se um cenário atrativo aos investimentos locais.

Entretanto, essa praia ainda acumula problemas quanto ao uso e à gestão. O descarte incorreto de resíduos sólidos é pertinente e perceptível aos visitantes. Existe uma má distribuição dos locais de descarte de resíduos, a limpeza pública realizada e as lixeiras existentes não são suficientes. Este cenário contribui para a permanência da problemática do descarte inadequado na faixa de areia. Essa prática ganha proporção com a expansão das barracas para faixa de área entre cada estrutura de espião.

Essas questões podem ser trabalhadas por meio do aumento dos locais de descarte dos resíduos, estrategicamente distribuídos ao alcance dos frequentadores. Os pontos de descarte associados à coleta seletiva mitigariam o problema do resíduo sólido na praia. A coleta seletiva certamente não conseguirá contemplar por si só a alta produção de resíduos, havendo a necessidade do trabalho de conscientização ambiental, visto que a urbanização da Praia do Icaraí aumentará gradativamente o fluxo de visitantes.

O desenvolvimento de políticas públicas direcionadas à educação e recuperação ambiental torna-se fundamental para a garantia e prosperidade dos recursos diante do cenário de vulnerabilidade. É necessário o monitoramento contínuo dessas áreas pelos órgãos municipais, estaduais e federais, permitindo aos gestores a coleta de dados e informações necessárias para aplicação e ampliação de políticas de gestão integrada da zona costeira.

A pesquisa revelou problemáticas que estavam imperceptíveis na discussão inicial acerca dos espaços de uso comercial dos donos de barracas. A regulamentação dos espaços nos quais cada barraca poderá atuar, contribui para evitar os conflitos entre baraqueiros, assim permite-se o uso ordenado do bem de domínio público.

5. Conclusão

O projeto de recuperação do litoral de Caucaia tem sido bem avaliado pelos usuários, favorecendo o retorno das atividades econômicas na região e do uso da praia para fins recreativos. Essa avaliação permite aos gestores municipais, o desenvolvimento de políticas públicas, a fim de proteger os novos bens e serviços ambientais que ressurgiram.

Contudo, ainda existem demandas (acerca dos resíduos e dos espaços da praia) que devem ser avaliadas e geridas pela gestão municipal a fim de evitar um desequilíbrio no uso desse espaço e as consequências ambientais das ações humanas, sejam elas para fins econômicos ou sociais. Destaca-se a ausência do cumprimento dos objetivos do projeto em tempo hábil, impactando a eficiência em concluir o trecho do Icaraí, em específico, a etapa dos aterros, ainda que não haja previsão de início da construção.

A previsão de investimento para a obra nas 3 praias não se concretizou pela falta de recursos ou redirecionamento do recurso para outros setores. No futuro, a ausência do cumprimento integral do projeto poderá trazer impactos sobre as atividades e usos, agravando significativamente os aspectos ditos positivos nesta pesquisa. É necessário que a gestão esteja preocupada com as demandas que podem ser suscitadas, pois a vulnerabilidade em sistemas costeiros é preexistente e o risco aos processos erosivos poderá remodelar o litoral.

Portanto, todas essas demandas e necessidades socioambientais só serão respondidas e obtidas a partir do trabalho integrado dos agentes (sociedade e gestão municipal) que compõem o espaço litorâneo da Praia Icaraí. A gestão sustentável da zona costeira é o mecanismo que possibilitará e guiará o retorno do Icaraí ao patamar de estabilidade de uso sustentável do litoral.

Referências

Barra, O. A. O. L. **Avaliação do Gerenciamento Costeiro do Litoral Metropolitano de Fortaleza/Ceará**: bases para a Gestão Integrada. 2023. 375 f. Tese (Doutorado em 2023) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2023. Disponível em: <<http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=113345>> Acesso em: 22 de setembro de 2024

BIRD, E.C.F. Submerging Coasts: The effects of a Rising Sea Level on Coastal Environments. **John Wiley & Sons**, Chichester, UK, v.20, n.2, p.184, 1993.

CLAUDINO-SALES, V; PERDIGÃO, F. V; SILVEIRA, A. P. Riscos costeiros e mitigação em setores urbanizados do litoral do estado do Ceará, nordeste do Brasil. In: Lourenco Magnoni; Carlos Machado de Freitas; Edmar Silva Sampaio Lopes; Glaucia Rachel Branco Macedo; (Org.). **Redução do Risco de desastres e a resiliência nos meios rural e urbano**. 1ed. São Paulo: CPS, 2020, v. 1, p. 313-325. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/346482836_riscos_costeiros_e_mitigacao_em_setores_urbanizados_no_litoral_do_estado_do_Ceará_nordeste_do_brasil>. Acesso em: 19 setembro 2024.

CORIOLANO, L.N.M.T; SILVA, S.B.M. **Turismo e Geografia**: abordagens críticas. Fortaleza: Editora UECE, 2005.

CRUZ, R. C. A. **Introdução à Geografia do Turismo**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2003.

ERGIN, A.; WILLIAMS, A.T.; MICALEFF, A. Coastal Scenery: Appreciation and Evaluation. **Journal of Coastal Research**, Lisboa, v.22, n.4, p.958-964, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.2112/04-0351.1>>. Acesso em 23 de setembro 2024.

GURGEL, G. A. S. **Estudo dos Impactos Ambientais no Complexo Litorâneo Barra do Ceará – Iparana**. 1988. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Geologia, –Universidade de Fortaleza - UNIFOR, Fortaleza, 1988.

HOFMANN, R. M. **Impactos ambientais causados pelas obras de construção e ampliação de portos marítimos no Brasil com ênfase nas comunidades pesqueiras**. Brasília: Consultoria Legislativa, Câmara dos Deputados, ago. 2015.

PAULA, D. P. **Análise dos riscos de erosão costeira no litoral de Fortaleza em função da vulnerabilidade aos processos geogênicos e antropogênicos**. Tese (doutorado em ciências do mar), faculdade de ciências do mar e do ambiente, universidade do algarve, portugal, 2012. Acesso em: 28 setembro 2024.

PAULA, D. P. Erosão costeira e estruturas de proteção no litoral da região metropolitana de Fortaleza (Ceará, Brasil): um contributo para artificialização do litoral coastal erosion and protection structures along metropolitan region of Fortaleza- rmf (Ceará, brazil): **Revista eletrônica do prodema**, v. 9, n. 1, p. 73–86, 2015. Acesso em: 20 setembro 2024.

PAULA, D. P.; BENDÔ, A. R. R.; LIMA, I. F. P.; ALVES, J. W. O. Mudanças de curto prazo no balanço sedimentar da praia do Icaraí (Caucaia, Ceará) durante uma ressaca do mar. **Scientia Plena**. V. 12, n. 4, p1-13, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.14808/sci.plena.2016.045301>>. Acesso em: 22 setembro 2024.

PITOMBEIRA, E. S. Litoral De Fortaleza – Ceará – Brasil, Um Exemplo De Degradação. In: Simpósio Sobre Processos Sedimentares E Problemas Ambientais Na Zona Costeira Do Nordeste Do Brasil. 1., 1995, Recife. **Anais** [...]. Recife: Abequa, 1995. P. 59-62.

MEDEIROS, E.C.S; MAIA, L. P; ARAÚJO, R.C.P. Percepção ambiental do impacto da erosão costeira e da obra de contenção (Bagwall) em uma praia do litoral do Nordeste do Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 49, n. 2, p. 57-67, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.32360/acmar.v49i2.6581>>. Acesso em: 21 setembro 2024.

MORAIS, J. O. de. Aspectos do transporte de sedimentos no litoral do município de Fortaleza, estado do Ceará. **Arquivos de Ciências do Mar**. v. 20, n. 1–2, p. 71–100, 1988. Disponível em: <<https://doi.org/10.32360/acmar.v20i1-2.31583>>.

MORAES, A, C, R. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil**: elementos para uma geografia do litoral brasileiro. São Paulo: Annablume, 2007.

MUEHE, D. **Erosão e progradação no litoral brasileiro**. 2.ed. Brasília: MMA, 2006.

MINAYO, M. C. de S. (org). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2007.

MAIA, L. P. Processos costeros y balance sedimentário a lo largo de Fortaleza (NE- Brasil): implicaciones para uma gestión adecuada de la zona litoral. 1998. **Tese de Doutorado**, Universidade de Barcelona, Barcelona, Espanha. 1998 (Não publicado).

IPECE. **Perfil Municipal Caucaia. Fortaleza:** SEPOG, 2017. Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Caucaia_2017.pdf>. Acesso em: 20 setembro 2024.

VASCONCELOS, F. P. **Gestão Integrada da Zona Costeira:** ocupação antrópica desordenada, erosão, assoreamento e poluição ambiental do litoral. Fortaleza: Premius, 2005.

VASCONCELOS, F. P. **Dinâmica costeira do litoral de Fortaleza e os impactos da construção dos aterros das praias do Meireles (Beira-Mar) e Iracema sobre o litoral de Caucaia.** Universidade Estadual do Ceará - UECE. Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira – LAGIZC. Fortaleza, 2018.

VASCONCELOS, F. P et al. **Projeto de Recuperação do Litoral de Caucaia, Trecho entre a Praia do Pacheco à Praia da Tabuba.** Universidade Estadual do Ceará - UECE. Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira – LAGIZC. Fortaleza, 2022.