



Ocupação irregular em áreas legalmente protegidas no litoral cearense: estudo de caso na praia de Picos, Icapuí/CE

Rodrigo Paiva de Lucena¹ - Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-5671-1336>

José Auricélio Gois de Lima² - Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-7542-9410>

Liliana Maria Mota de Oliveira³ - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5373-5671>

Isael Gomes Silva⁴ - Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-9866-7431>

¹ Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil*

² Superintendência Estadual do Meio Ambiente, do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil**

³ Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil***

⁴ Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará, Fortaleza, CE Brasil****

Artigo recebido em 24/06/2025 e aceito em 17/12/2025

RESUMO

Este artigo analisa o uso e a ocupação irregulares do solo em áreas legalmente protegidas na praia de Picos, localizada no município de Icapuí, litoral leste do Ceará. O objetivo principal é identificar e avaliar as formas de ocupação em Áreas de Preservação Permanente (APP), áreas não edificáveis e faixas de proteção, confrontando o uso atual com os parâmetros legais estabelecidos nas esferas federal, estadual e municipal. A metodologia adotada combina técnicas de geoprocessamento, interpretação visual e análise multitemporal de imagens de satélite (2004 a 2024), além de trabalhos de campo, permitindo mapear construções e calcular o nível de ocupação das áreas protegidas. Os resultados indicam que, embora o percentual total de ocupação nas áreas protegidas seja relativamente baixo (4,63%), a tendência de crescimento é contínua, com taxa média anual de 27,5% ao longo das duas últimas décadas. Foram identificadas 80 construções, em sua maioria residências e hospedarias, em desacordo com normas de proteção ambiental. As construções afetam negativamente a dinâmica ambiental costeira, intensificando riscos de erosão e desmoronamentos, especialmente nas falésias. Conclui-se que a ocupação, ainda incipiente, já compromete a estabilidade geomorfológica local e requer maior atuação do poder público por meio de fiscalização, controle e educação ambiental para assegurar a preservação dos ecossistemas costeiros e o cumprimento da legislação vigente.

Palavras-chave: geoprocessamento; áreas protegidas; falésias; litoral cearense; ocupação irregular.

* Geógrafo, Mestre em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), rodrigo.paiva@semace.ce.gov.br

** Geógrafo, Doutor em Geografia pela Universidade Federal Fluminense (UFF), auricelio.lima@semace.ce.gov.br

*** Geógrafa, Doutoranda no curso de Geografia do PropGeo da Universidade Estadual do Ceará (UECE), liliana.mota@semace.ce.gov.br

**** Químico Industrial, Mestre em Tecnologia e Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), isael.gomes@semace.ce.gov.br



Irregular occupation in legally protected areas on the coast of Ceará: a case study of Picos beach, Icapuí/CE

ABSTRACT

This article analyzes the irregular land use and occupation in legally protected areas on Picos beach, located in the municipality of Icapuí, eastern coast of Ceará, Brazil. The main is to identify and assess the types of occupation within Permanent Preservation Areas (PPA), non-buildable zones, and legal buffer areas, comparing current land use with the regulations established at the federal, state, and municipal levels. The methodology combines geoprocessing techniques, visual interpretation, and multitemporal analysis of satellite images (2004 to 2024), as well as fieldwork, enabling the mapping of built structures and calculation of occupation levels in protected areas. Results show that although the total percentage of occupation remains relatively low (4.63%), it has steadily increased, with an average annual growth rate of 27.5% over the past two decades. A total of 80 structures were identified—mostly residences and guesthouses—many of which do not comply with environmental protection norms. These constructions negatively impact coastal environmental dynamics, heightening erosion and landslide risks, particularly on cliff areas. It is concluded that even the incipient occupation already compromises local geomorphological stability and demands stronger governmental action through monitoring, enforcement, and environmental education to ensure coastal ecosystem preservation and compliance with existing laws.

Keywords: geoprocessing; protected areas; cliffs; Ceará coast; irregular occupation.

Ocupación irregular en áreas legalmente protegidas del litoral de Ceará: estudio de caso en la playa de Picos, Icapuí/CE

RESUMEN

Este artículo analiza el uso y la ocupación irregular del suelo en áreas legalmente protegidas en la playa de Picos, ubicada en el municipio de Icapuí, en la costa oriental del estado de Ceará, Brasil. El objetivo principal es identificar y evaluar las formas de ocupación en Áreas de Preservación Permanente (APP), zonas no edificables y franjas de protección, comparando el uso actual con los parámetros legales establecidos en las esferas federal, estatal y municipal. La metodología combina técnicas de geoprocésamiento, interpretación visual y análisis multitemporal de imágenes de satelitales (2004 a 2024), además de trabajos de campo, lo que permitió mapear construcciones y calcular el nivel de ocupación de las áreas protegidas. Los resultados indican que, aunque el porcentaje total de ocupación en estas áreas es relativamente bajo (4,63%), la tendencia de crecimiento es continua, con una tasa media anual del 27,5% en las dos últimas décadas. Se identificaron 80 edificaciones, en su mayoría residencias y alojamientos, en desacuerdo con las normativas de protección ambiental. Estas construcciones afectan negativamente la dinámica ambiental costera, intensificando los riesgos de erosión y deslizamientos, especialmente en las zonas de acantilados. Se concluye que la ocupación, aunque incipiente, ya compromete la estabilidad geomorfológica local y requiere una mayor actuación del poder público mediante fiscalización, control y educación ambiental, para garantizar la preservación de los ecosistemas costeros y el cumplimiento de la legislación vigente.

Palabras clave: geoprocésamiento; áreas protegidas; acantilados; litoral de Ceará; ocupación irregular.

INTRODUÇÃO

Os ambientes litorâneos são considerados altamente dinâmicos e instáveis, devido à convergência de complexos fluxos de matéria e energia a que estão submetidos ao longo do tempo (Meireles, 2014). Os espaços costeiros se manifestam diante dos olhares humanos através de diferentes feições geomorfológicas que se expressam, por sua vez, em distintas unidades de paisagens geomorfológicas (Loureiro; Guerra, 2022).

Essas unidades geomorfológicas são utilizadas e apropriadas pela sociedade de diversas maneiras, seja como local de moradia e sustento, como local de fruição e lazer, seja mediante a implantação de cultivos agrícolas em grande e pequena escala, ou ainda como local de prestação de serviços associados a atividades econômicas, a exemplo do turismo, que em certos lugares atrai um grande fluxo de pessoas e processos de crescimento dos núcleos urbanos e intensificação da ocupação das zonas de praias (Pereira, 2006; Assis, 2006).

Os diferentes usos e formas de ocupação da terra sobre os ambientes litorâneos podem promover alterações significativas, tanto estéticas quanto estruturais, como transformações do relevo (Cassetti, 1995), resultando em uma geomorfologia antropogênica, onde as atividades humanas exercem um papel central de modificação nos processos geomorfológicos naturais (Loureiro; Guerra, 2022), trazendo consequências nocivas para os habitantes ou frequentadores esporádicos dessas áreas.

Devido à fragilidade desses ambientes, a regulamentação pelo poder público das formas de uso e ocupação se faz necessária ao estabelecer condições, limitações, restrições (Antunes, 2019; Milaré, 2014) e parâmetros de utilização do território. Ela tem por objetivo garantir a manutenção das paisagens, sua estabilidade geológica e funções ecológicas dos sistemas ambientais, que além de promoverem a biodiversidade marinha e terrestre são também responsáveis pela conservação e equilíbrio sedimentar da linha de costa (Muehe, 2012).

Com base nas competências atribuídas pela legislação, é imperioso que o poder público desempenhe as suas funções de proteção e controle do meio ambiente, devendo para tanto realizar estudos técnicos, mapeamentos, além de executar o licenciamento, a fiscalização e o monitoramento das atividades humanas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou capazes, sob diferentes formas, de causar modificações significativas no meio ambiente.

Apesar dos avanços obtidos na formulação e implementação de instrumentos legais voltados à proteção da zona costeira, a efetividade de tais normas ainda enfrenta limitações práticas, sobretudo no que se refere ao uso e ocupação do solo. No litoral cearense, observa-se o crescimento de empreendimentos turísticos e residenciais implantados em áreas ambientalmente vulneráveis, muitas vezes em desconformidade com a

legislação vigente. Essa realidade tem contribuído para a descaracterização das paisagens naturais, intensificação dos processos erosivos e aumento dos riscos geotécnicos e ambientais.

Assim, a questão central que orienta este estudo reside na contradição entre a condição legal de proteção ambiental e a realidade de ocupação observada em determinados trechos da Praia de Picos, em Icapuí, Ceará, Nordeste do Brasil. Tal processo reflete não apenas a fragilidade dos mecanismos de fiscalização e ordenamento territorial, mas também as pressões econômicas e sociais associadas à valorização do espaço litorâneo.

Neste cenário, o presente trabalho justifica-se pela necessidade de aprofundar a compreensão acerca da dinâmica, do alcance e da evolução do processo de ocupação na área estudada, de modo a subsidiar políticas e ações de gestão e fiscalização ambiental mais eficazes. A escassez de investigações específicas sobre a Praia de Picos, quando comparada a outras porções do litoral cearense, reforça a pertinência da análise proposta, uma vez que esta possibilita identificar a tendência de expansão das ocupações irregulares e avaliar seus efeitos sobre a estabilidade geomorfológica e sobre os ecossistemas costeiros.

Em termos de relevância, ressalta-se que este estudo contribui para o aprimoramento das políticas públicas voltadas ao gerenciamento costeiro e à proteção ambiental. Ademais, busca fortalecer a interlocução entre a ciência geográfica e a gestão ambiental, evidenciando a importância do mapeamento e do monitoramento sistemático das transformações espaciais como instrumentos indispensáveis à conservação das paisagens litorâneas, à mitigação e à prevenção de riscos e desastres decorrentes da ocupação desordenada.

Sob esse contexto, o presente trabalho tem por objetivo analisar e identificar as ocupações e as diferentes formas de uso da terra em áreas legalmente protegidas na Praia de Picos, evidenciando o conjunto de impactos provocados na fisionomia e estrutura da paisagem, destacando o estado atual do nível de comprometimento das diferentes feições de ambientes que compõem aquele território costeiro, como subsídio à gestão costeira e ao exercício do controle e proteção ambiental.

Em termos metodológicos, este estudo é balizado pelo uso de geotecnologias como suporte de análise espacial e temporal, para o mapeamento temático das áreas legalmente protegidas na área de estudo, seu nível de ocupação e os impactos na fisionomia e estrutura da paisagem.

METODOLOGIA

Área de Estudo

A Praia de Picos (Figura 1) está localizada na região litorânea do estado do Ceará conhecida como Litoral Leste, cujo território está inserido no Programa de Regionalização do Turismo, vinculado ao Ministério do Turismo, denominado “Rota das Falésias” (Brasil, 2025). Trata-se de um projeto de desenvolvimento de roteiro turístico integrado entre o estado do Rio Grande do Norte e do Ceará, onde neste contempla oito municípios costeiros (Eusébio, Aquiraz, Pindoretama, Cascavel, Beberibe, Fortim, Aracati e Icapuí), com mais de 215 km de costa e 35 praias, com amplo e fácil acesso rodoviário (Icapuí, 2024).

De uma pequena vila de pescadores, que depois de 1938 foi elevada à condição de Distrito, denominado Caiçara, Icapuí só foi desmembrado do município de Aracati em 1959, pela Lei Estadual nº 4461, de 15 janeiro de 1959 (IBGE, 2025). Entretanto, somente se tornou um município com autonomia político-administrativa através da Lei 11.003/1985, possuindo atualmente uma área de 423,4 km², distando 166 km em linha reta da capital Fortaleza.

Figura 1 – Localização da Praia de Picos, no município de Icapuí/CE.



Fonte: Autoria própria, 2025.

O clima do município é do tipo Tropical Quente Semiárido Brando, com temperaturas médias variando entre 26 e 28 °C e pluviosidade média anual de 949,2 mm, com as chuvas concentradas nos meses de janeiro a maio (IPECE, 2017). Quanto aos componentes ambientais, Icapuí está assentado sobre a Planície Litorânea, composta por Neossolos Quartzarênicos e Latossolos, sobre os quais se desenvolveu o Complexo Vegetacional da Zona Litorânea. Em termos de recursos hídricos, os contribuintes estão inseridos na Bacia Hidrográfica do Baixo Jaguaribe (IPECE, 2017).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024), Icapuí possui uma população estimada de 22.367 pessoas, com taxa de crescimento anual de 1,28%. Sua formação territorial está ligada aos caminhos do gado e às comunidades pesqueiras (Costa, 2010). No entanto, conforme dados mais atuais do Instituto de Pesquisa Econômica do Ceará (IPECE, 2017), as principais atividades econômicas daquele município estão vinculadas ao setor de serviços, onde de um total de R\$ 228.149.000,00 do Produto Interno Bruto (PIB), tal setor abrangeu 61,72% desse valor.

Destaca-se nesse cenário do setor de serviços o turismo, que enquanto atividade econômica e socioterritorial influencia nítidas transformações espaciais, culturais e políticas (Coriolano; Pereira, 2018). A mudança da atividade econômica no espaço costeiro de Icapuí ocorreu com base no processo contínuo de valorização dos espaços litorâneos, como ressalta o estudo de Costa (2010), onde destaca a ocupação do território por empreendimentos turísticos de diferentes padrões e portes.

Reforçam esses fatores de atratividade do município a divulgação nacional das praias de Icapuí classificadas em meios de comunicação como sendo ainda “desertas”, “pitorescas”, “intocadas”, que oferecem tranquilidade e paz a quem visita ou reside (Folha de São Paulo, 2025a; 2025b; G1, 2025a). E é nesse contexto que uma infraestrutura privada voltada à recepção de visitantes e novos moradores foi implantada, com hospedarias, restaurantes, serviços e demais instalações de apoio instalados estrategicamente em locais que propiciam a contemplação do oceano, das praias, falésias e vegetação costeira, por vezes, contrariando as disposições legais e gerando conflitos.

Ressalta-se ainda que, para além dos fatores da dinâmica e fragilidade ambiental de praias, falésias, dunas, estuários e vegetação costeira, a praia de Picos está inserida na poligonal da Área de Proteção Ambiental Berçários da Vida Marinha, uma unidade de conservação estadual de uso sustentável, criada pelo Decreto Estadual nº 34.565, de 01/03/2022, (Ceará, 2022), buscando minimizar os impactos da utilização inadequada dos recursos naturais que a constituem.

Levantamento e tratamento de dados sobre a área de interesse

Importa destacar inicialmente que o interesse pelo desenvolvimento de pesquisa naquela área, culminando na elaboração desse artigo teve origem em meados do ano de 2023, quando através de ação de fiscalização ambiental desenvolvida pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (Semace), órgão responsável no Estado do Ceará pela execução da Política Nacional e Estadual do Meio Ambiente, identificou-se irregularidades relacionadas à ocupação em área de falésias na Praia de Picos.

Tal ação resultou em procedimentos administrativos ambientais pelo órgão de meio ambiente como lavratura de Auto de Infração com indicativo de multa e Embargo de obra. No entanto, após análise minuciosa da região, observou-se a existência de outras edificações próximas às falésias, sobre a área de barreira e na faixa livre de proteção de praia de 33 metros, conforme parâmetro presente na Constituição do Estado do Ceará (Alece, 2016). Essa identificação resultou na necessidade do levantamento quanti-qualitativo de toda a área da praia para verificar as possíveis edificações presentes em áreas irregulares.

Em relação aos procedimentos técnico-operacionais para o presente estudo foi elaborado inicialmente um levantamento dos dados geocartográficos existentes da área. Selecionou-se a imagem de satélite mais recente em acervo disponível no *software* Google Earth Pro, de 29/09/2024. Em seguida, a imagem foi importada e georreferenciada para o Datum SIRGAS2000, UTM 24S, EPSG: 31984, em Sistema de Informação Geográfica *software* QGIS versão 3.34.15-Prizren.

Para a delimitação da linha de falésia, procedeu-se com a interpretação visual da imagem de satélite, auxiliada pelos dados produzidos no Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira do Estado do Ceará – ZEEC (SEMA, 2024). Houve a vetorização da borda da falésia no formato linha, utilizando-se do QGIS, a fim de identificar sua Área de Preservação Permanente (APP), que se estende 100 m continente adentro, a partir da linha de ruptura do relevo, conforme disposto na Lei Federal 12.651/2012 (Brasil, 2012). Nos locais em que restaram dúvidas sobre o traçado dessa linha, realizou-se trabalho de campo com a coleta de pontos de referência com o uso de equipamento GPS, que será abordado em item específico neste artigo.

Para a confecção da linha de preamar máxima e estabelecimento da faixa livre de 33 metros em conformidade com a Constituição do Estado do Ceará de 1989, primeiramente foi consultada a tábua de marés disponibilizada pelo Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil. Para a praia de Picos, os dados utilizados foram os do Porto de Areia Branca, situado no Estado do Rio Grande do Norte, por ser a estação maregráfica

mais próxima da área de interesse. Na análise da tábua de marés, verificou-se que a maré mais alta prevista para o ano de 2024 foi de 3,8 m.

No que se refere à identificação da poligonal da Área de Proteção Ambiental Berçários da Vida Marinha, onde a Praia de Picos está inserida, foram utilizadas as informações disponíveis em formato *.kml* na Plataforma Estadual de Dados Espaciais Ambientais do Ceará (PEDEA) (SEMA, 2024). O arquivo foi convertido para o formato *shapefile (.shp)* no QGIS.

No uso dos processos geotecnológicos e seus avanços é importante salientar o que dizem Loureiro e Guerra (2022), em que as geotecnologias não devem ser consideradas como finalidades em si, mas sim como instrumentos, ferramentas as quais estão disponíveis aos técnicos e pesquisadores, proporcionando uma melhor análise da dinâmica entre processos e formas da paisagem geomorfológica, especialmente as interferências humanas através da ocupação territorial, cujo objetivo se busca no presente trabalho.

Trabalhos de campo

Mesmo com os grandes avanços das geotecnologias, com fornecimento de recursos aprimorados destinado à obtenção de informações relativas à superfície terrestre, o trabalho e a coleta de dados em campo ainda é um procedimento primordial das etapas de mapeamento de uso e cobertura da terra, como observa Luchiarri (2006). Esses trabalhos, de acordo com esse mesmo autor, possibilitam a checagem e a comprovação daquelas informações que não podem ser obtidas unicamente por meio da análise de imagens, imprimindo maior acurácia no resultado do mapeamento.

Os trabalhos de campo foram implementados nos dias 19 de junho de 2023 e 09, 10 e 18 de setembro de 2024. Nos dias 09 e 10, toda a área de interesse foi percorrida, com vistas a dirimir as dúvidas sobre o traçado da linha de falésias e levantar informações sobre o uso e ocupação dos sistemas ambientais. No dia 18, o objetivo foi traçar *in loco* a linha de preamar máxima. Com base na tábua de marés, verificou-se que neste dia ocorreria uma maré de 3,8 m às 04:08 hs. Os dados foram coletados com GPS.

Procedeu-se ainda com registros fotográficos, para caracterizar a área de interesse, registrando as edificações existentes, os acessos do topo da falésia à faixa de praia, bem como a linha de ruptura da borda de tabuleiro. Após as atividades de campo, procedeu-se com a etapa de compilação, sistematização das informações e avaliação dos dados obtidos em campo.

Delimitação das áreas protegidas pela legislação

Na área em questão ocorrem as seguintes áreas com restrição de uso: (1) APP de borda de tabuleiro, conforme o art. 4º, VIII, da Lei Federal nº 12.651/2012, com largura de 100 m; (2) faixa livre de pós-praia, definida no art. 23, único, da Constituição do Estado do Ceará, com largura de 33 m; e (3) área não edificável, segundo o art. 1º, I, da Lei do Município de Icapuí-CE nº 540/2010 (Icapuí, 2010), com largura de 50 m.

Inicialmente realizou-se a vetorização do traçado em formato linear de cada uma das três áreas mencionadas, obtendo-se arquivos do tipo linha. Para a confecção das poligonais que identificam a abrangência de cada faixa, utilizou-se a ferramenta *buffer* do QGIS. Esta ferramenta expande a linha nas medidas informadas ao *software*, quais sejam: (1) 100 m; (2) 33 m; e (3) 50 m. Obteve-se então a extensão das áreas que possuem restrição de uso da área da pesquisa.

Mapeamento das construções existentes na área

As construções existentes na área foram vetorizadas no QGIS através de interpretação visual da imagem de satélite, auxiliadas e confirmadas com os trabalhos de campo realizados. As edificações e demais estruturas tiveram suas áreas, em metros quadrados, medidas através da ferramenta calculadora de campo. Realizou-se a sobreposição desses dados aos polígonos das áreas legalmente protegidas, delimitados em etapa anterior, possibilitando a determinação do nível de ocupação de cada uma das três áreas que estão sob proteção legal.

Etapa de gabinete

Na etapa de gabinete procedeu-se com o levantamento bibliográfico sobre os aspectos geológicos e geomorfológicos presentes na área, sobre dados específicos do município de Icapuí e sobre a temática aqui abordada (uso e ocupação, sistemas ambientais, turismo, Áreas de Preservação Permanente, ambiente). Buscou-se o aprofundamento necessário dos conceitos e categorias para uma melhor abordagem e compreensão da problemática. Essa etapa resultou no referencial teórico trabalhado, além da análise documental e geocartográfica existente da área de interesse.

Assim sendo, entende-se a pesquisa aqui realizada como do tipo quali-quantitativa, pois além da realização de etapas que visaram a análise e compreensão da dinâmica de ocupação e uso das áreas legalmente protegidas, por meio da revisão da literatura, aquisição de imagens de satélite, trabalhos de campo preliminares, efetivou-se a interpretação visual de imagens, a classificação das unidades de paisagem e das edificações construídas, culminando com a confecção de mapas, possibilitando a consolidação dos resultados encontrados.

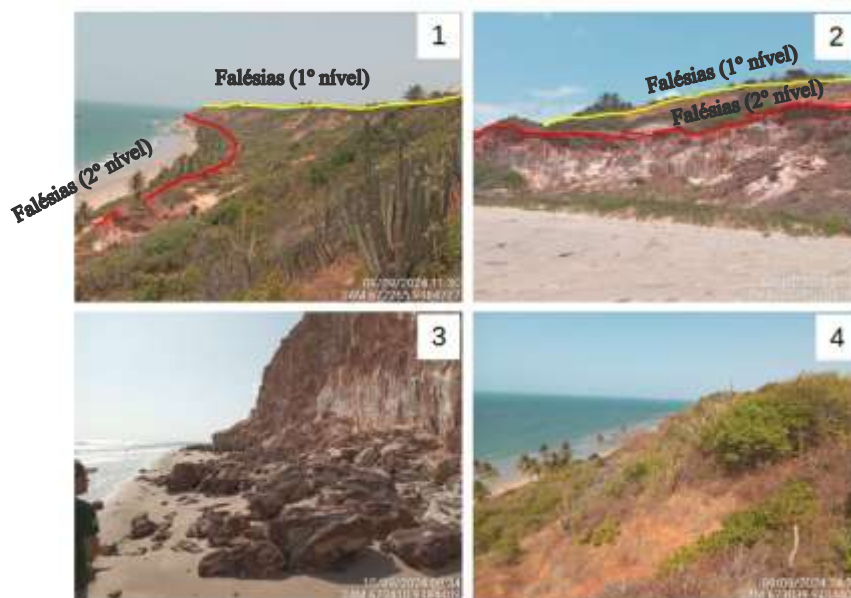
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em termos de proteção, a legislação ambiental brasileira deixa clara a importância das áreas de preservação permanente e de outras áreas especialmente protegidas. Não se permite nestas áreas, mesmo que de forma limitada, a exploração dos recursos naturais sem que órgãos de meio ambiente possam atuar, uma vez que se entende que alguns tipos de intervenções, por menores que sejam, tais como supressões de vegetação, extrações minerais, construções civis em áreas de escarpas, podem provocar desequilíbrio irreparável nessa escala de sistema ambiental.

Corroborando o afirmado por Guerra (2009), faz-se necessário proteger a cobertura vegetal às margens de rios, lagoas, córregos, dunas, mangues e bordas de tabuleiros para garantia da estabilidade geológica-geomorfológica dessas feições. Tenta-se com essa prática evitar a ocorrência de processos erosivos, assoreamentos e desmoronamentos, permitindo a continuidade da reprodução de espécies da fauna e da flora, assegurando assim a biodiversidade local.

A Figura 2 evidencia a borda do tabuleiro costeiro e falésias existentes na área de estudo, bem como o recobrimento vegetal dessas unidades geomorfológicas. Observa-se na foto (1) a vista longitudinal da área de estudo com ocorrência de falésias distribuídas em dois níveis: um mais elevado (em amarelo), e outro mais rebaixado (em vermelho), nos quais predomina vegetação arbustiva; na foto (2) vista parcial da área de falésias, onde se observa um primeiro grupo (em amarelo), onde se verifica a primeira ruptura do relevo, e um segundo grupo (em vermelho); na foto (3) o setor de falésias ativas, localizado no limite leste da área de estudo, onde se verifica blocos que desprenderam da escarpa devido à erosão promovida pela ação das marés; e, por fim, na foto (4) trecho de falésias recobertas por vegetação nativa, inibindo a ação dos agentes erosivos.

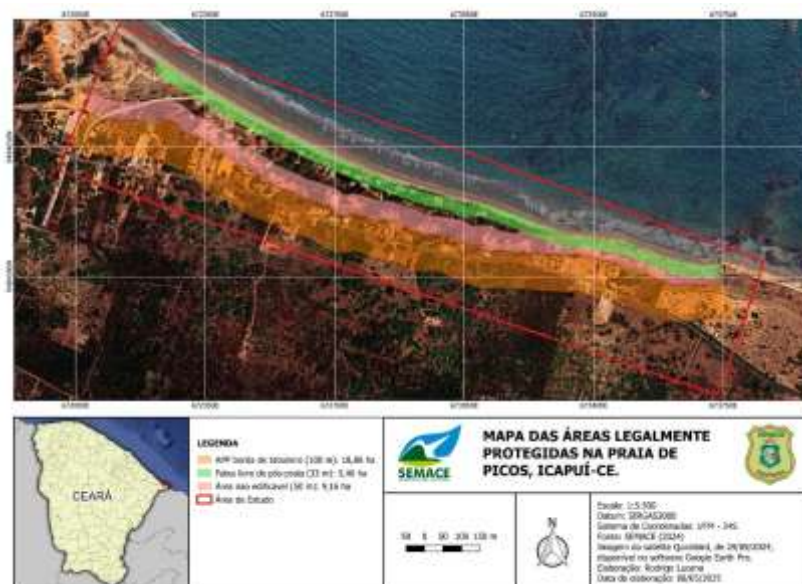
Figura 2 – Tabuleiros e falésias da Praia de Picos/CE



Fonte: Autoria própria, 2024.

Tratam-se, portanto, de áreas não edificáveis, não sendo permitida a exploração econômica direta, a realização de desmatamentos nem a ocupação humana, ressalvados os casos de utilidade pública, interesse social ou classificadas como de baixo impacto, previstos na Lei nº 12.651/2012.

Figura 3 – Delimitação das áreas legalmente protegidas na praia de Picos



Fonte: Autoria própria, 2025.

Tomando por base esse arcabouço legislativo, mediante o uso de geotecnologias, notadamente as ferramentas de geoprocessamento, foi realizada a delimitação das áreas legalmente protegidas na praia de Picos, como pode ser observado na Figura 3, que demonstra espacialmente as delimitações dessas faixas na área de estudo. A área laranja representa a APP de borda de tabuleiro, a área rosa delimita a área não edificável estabelecida pelo município, e a área verde corresponde à faixa livre de pós-praia conforme disposto na Carta Magna estadual.

Verifica-se que, de acordo com a Tabela 1, em termos de extensão, a APP de borda de tabuleiro possui 18,86 ha; a faixa livre de pós-praia 5,46 ha; e a área não edificável de falésias dada pela legislação municipal totalizou 9,16 ha.

Tabela 1 – Áreas legalmente protegidas e densidade de ocupação na praia de Picos, Icapuí-CE, 2024.

Área Protegida	Legislação	Área (ha)	Área Ocupada (ha)	Área Ocupada (%)
APP de borda de tabuleiro (100 m)	Art. 4º, VIII, da Lei Federal 12.651/2012	18,66	1,32	6,99
Faixa livre de pós-praia (33 m)	Art. 23, único, da Constituição do Estado do Ceará	5,46	0,21	3,85
Área não edificável de falésias (50 m)	Art. 1º, I, da Lei Municipal nº 540/2010	9,16	0,01	0,11
Total		33,28	1,54	4,63

Fonte: Autoria própria, 2025.

Constatou-se que a maior densidade de ocupação ocorre na APP de borda de tabuleiro, com 1,32 ha (6,99%). Na sequência, a faixa livre de pós-praia é a segunda com maior quantidade de irregularidades em termo de áreas, com 0,21 ha (3,85%). Em seguida, com a menor densidade ocupacional a área não edificável, proposto pela Lei Municipal nº 540/2010, tendo 0,01 ha ocupados (0,11%). Com relação à APP de borda de tabuleiro, observou-se que a ocupação se distribui ao longo de toda a área, com maior concentração de edificações no setor oeste.

Como pode ser visualizado na Figura 4, as áreas mencionadas na Tabela 1 são irregulares, pois essas edificações estão em desacordo com a legislação ambiental. Foram mapeadas 80 construções inseridas nas áreas especialmente protegidas da área de estudos, distribuídas conforme dados da Tabela 2. Dessas, 67 são estruturas, predominantemente de alvenaria, com uso residencial e de hospedaria, inseridas em APP de borda de tabuleiro.

Figura 4 – Ocupação das áreas legalmente protegidas na praia de Picos, 2024.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Tabela 2 – Quantitativo das construções inseridas em áreas legalmente protegidas na praia de Picos, Icapuí-CE, 2024.

Área protegida	Nº de Edificações
APP de borda de tabuleiro (100 m)	67
Faixa livre de pós-praia (33 m)	11
Área não edificável de falésias (50 m)	2
Total	80

Fonte: Autoria própria, 2025.

Verifica-se ainda na Figura 4 a concentração de construções com a finalidade turística na região central da faixa livre de pós-praia, onde foram mapeadas 11 edificações com esta finalidade. A instalação destas estruturas contraria o disposto na Constituição do Estado do Ceará, que torna esta área não edificável com o objetivo de preservar as funções ecológicas e garantir a preservação do patrimônio natural das praias. Na retaguarda destas construções, ocorre uma segunda linha de falésias, ativas no setor leste, onde os riscos de incidentes decorrentes de desmoronamentos também são observados.

Quanto à área não edificável de falésias, foram mapeadas 2 pequenas edificações (Figura 4), uma de madeira e outra de madeira e alvenaria, sendo esta última destinada à atividade turística, com dormitório, banheiro e uma pequena área de serviço. A obra desta estrutura de cerca de 20 m² ainda não estava finalizada quando visitada em trabalho de campo.

Destaca-se que o fomento ao processo de ocupação e uso do litoral leste cearense pela atividade turística, teve início ainda no final da década de 1980, através do Programa de Desenvolvimento do Turismo em Áreas Prioritárias do Litoral do Ceará, o Prodeturis, que dividiu a zona costeira em quatro regiões turísticas, sendo o território do município de Icapuí integrante da chamada “Costa do Sol Nascente” (Coriolano, 2002; Assis, 2006), cujo programa estava vinculado a um projeto maior denominado Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste, Prodetur-NE (Dantas, 2006).

Observa-se que a atividade turística, baseada no modelo de turismo maciço sob o segmento de “sol e praia” (Assis, 2006; Rodrigues, 2006), tem transformado a realidade local, atraindo pessoas não somente desejosas por conhecer as belezas cênicas, a cultura e a culinária, mas também por constituir moradia permanente, situação favorecida pelo advento do trabalho remoto, especialmente no pós-pandemia do vírus SARS-CoV-19, as quais buscam modelos e experiências de vida alternativos aos praticados nos grandes centros urbanos.

Durante os trabalhos de campo, constatou-se que é comum os habitantes locais construírem pequenas unidades habitacionais no interior de suas propriedades destinadas a receber visitantes, bem como a ocorrência do fenômeno da residência secundária ou segunda residência. Conforme explicado por Assis (2006), trata-se tradicionalmente das conhecidas habitações de lazer, localizada fora do entorno habitual dos seus usuários/proprietários e ocupada, temporariamente, aos fins de semana, nos feriados e nas férias anuais, como as registradas na Figura 5.

Figura 5 – Edificações registradas na Praia de Picos/CE



Fonte: Autoria própria, 2024.

Nesta figura, pode-se observar em (1) casa de veraneio ou segunda residência construída na APP de borda de tabuleiro, próxima à linha de ruptura do relevo, com estrutura de madeira instalada na borda da falésia; na foto (2) residência construída na APP, próxima à borda da falésia; em (3) implantação de estrutura destinada à hospedaria na área não edificável de falésias definida pela Lei Municipal nº 540/2010; e no centro da foto (4) imóveis construídos na faixa livre de 33 m posicionados à frente da segunda linha de falésias.

Nascimento (2006), ao tratar da erosão de falésias no litoral fluminense, destacou que as intervenções realizadas sobre as falésias, como a construção de edificações, vias de acesso e outras estruturas, contribuem para os processos de impermeabilização e compactação do solo, impactando na velocidade de escoamento superficial e aumento da erosão linear.

Apesar do baixo percentual de ocupação da APP, constatou-se que os acessos livres à praia são poucos, uma vez que os terrenos estão cercados por muros de alvenaria ou cercas de arame farpado, restringindo a circulação nesses espaços. Foram identificadas obras em andamento, variando entre reformas, novas construções e atividades de terraplenagem, o que sugere a instalação de novos empreendimentos.

Embora se saiba que tais intervenções alteram a estrutura geológica local, a ausência de estudos de estabilidade geotécnica impede a avaliação precisa da pressão exercida pelas construções e da capacidade de suporte do substrato.

Pode-se apenas afirmar que a ocupação dessa área oferece riscos aos seus ocupantes. Não é possível prever se e quando vai ocorrer um deslizamento de material que ocasione uma tragédia envolvendo vítimas fatais, mas dados históricos trazem alguns episódios em que desmoronamentos em falésias ocasionaram acidentes até mesmo com vítimas fatais. Um caso emblemático aconteceu em 2020 na praia de Pipa, no Rio Grande do Norte, que foi amplamente divulgado nos meios de comunicação (UOL, 2025; G1, 2025b), além da destruição de uma barraca em 2024 nessa mesma praia (G1, 2025c).

Na Figura 6 observa-se: (1) estrutura de alvenaria instalada até a borda da falésia, com estrutura de madeira se projetando sobre área não edificável; (2) na parte superior, verifica-se construção na APP, próximo à borda do tabuleiro, e na parte inferior, evidencia-se uma intervenção na área não edificável de falésias; (3) mirante privativo instalado em área não edificável; (4) construção instalada na faixa livre de 33 m, contrariando o disposto no art. 23 da Constituição do Estado do Ceará.

Figura 6 – Acessos para locomoção entre o topo e a faixa de praia, na Praia de Picos/CE



Fonte: Autoria própria, 2024.

Analisando-se o histórico de ocupação da praia de Picos por intermédio da interpretação visual de imagens de satélite multi-temporais disponíveis no *software* Google Earth, verificou-se que em 2004 havia 22 construções (Figura 7) ocupando 0,28 ha, sendo 14 na APP de borda de tabuleiro (0,18 ha) e 8 na atual faixa livre de pós-praia, ocupando 0,1 ha (Tabela 3). Ressalta-se que em 2004 não existia a legislação municipal, contudo, não havia construções na área atualmente protegida por esta norma. A partir daí houve um incremento lento e gradual na ocupação, mantendo certa estabilidade nos anos seguintes, totalizando as 80 construções (1,54 ha) constatadas em 2024, sendo observado um crescimento médio anual de 27,5% na taxa de ocupação das áreas legalmente protegidas na praia de Picos entre os anos de 2004 e 2024.

A título de comparação, Câmara & Rodrigues da Silva (2021) publicaram artigo em que mapearam a evolução da ocupação irregular em falésias no litoral leste cearense. Em Icapuí foi estudada a praia de Redonda. Nesta praia, foi constatado que entre os anos 2004 e 2018 houve um incremento médio anual de 18,9% na taxa de ocupação das falésias. As ocupações irregulares representavam 11,33% da área da APP de borda de tabuleiro. Em termos absolutos, 21,8 ha da APP de 192,33 ha estavam sendo ocupados em desacordo com a legislação.

Figura 7 – Construções na praia de Picos, Icapuí-CE, 2004.



Fonte: Autoria Própria, 2025.

Tabela 3 – Ocupação da praia de Picos, Icapuí-CE, nos anos 2004 e 2024.

Área Protegida	Legislação	Área (ha)		Área Ocupada (ha)		Área Ocupada (%)	
		2004	2024	2004	2024	2004	2024
APP de borda de tabuleiro (100 m)	Art. 4º, VIII, da Lei Federal 12.651/2012	18,66	18,66	0,18	1,32	0,96	6,99
Faixa livre de pós-praia (33 m)	Art. 23, único, da Constituição do Estado do Ceará	5,46	5,46	0,1	0,21	1,83	3,85
Área não edificável de falésias (50 m)	Art. 1º, I, da Lei Municipal nº 540/2010	-	9,16	-	0,01	-	0,11
Total		33,28	33,28	0,28	1,54	2,79	4,63

Fonte: Autoria Própria, 2025.

Com relação à influência da recém-criada APA Berçários da Vida Marinha sobre a organização dos espaços protegidos na praia de Picos, identificou-se que, em termos práticos, a existência da unidade de conservação ainda não introduziu mudanças no cotidiano local. A unidade não possui plano de manejo aprovado e a sua existência é pouco conhecida pela comunidade local em geral. É necessário ampliar a comunicação, informando sobre os objetivos de criação da unidade e os processos naturais atuantes, bem como a importância destes para a manutenção do patrimônio natural e dos serviços ecossistêmicos.

Cabe ainda ressaltar que o aumento da ocupação irregular das áreas aqui estudadas amplia o nível de interferência das atividades humanas na dinâmica natural. A remoção da cobertura vegetal e a impermeabilização do solo para a construção de edificações e outras estruturas colaboram com o aumento do escoamento superficial e o desencadeamento de processos erosivos, que, no setor de falésias, podem promover desmoronamentos. Na faixa de pós-praia, as construções interferem no transporte de sedimentos.

Trabalhos como de Chacanza *et al*, (2024) e Portela *et al*, (2014), analisaram a vulnerabilidade costeira e a evolução da morfologia costeira do município de Icapuí, respectivamente. Constou-se índices de vulnerabilidade moderado a alto para algumas das praias do município, além da variação da linha de costa com a identificação de áreas mais susceptíveis ao processo erosivo, mais expostas, portanto, ao avanço do mar e destruição de estruturas. Ademais, destaca-se que as intervenções também podem provocar a destruição de habitats de espécies da fauna, comprometendo as funções ecológicas dos ambientes à medida que avança o processo de ocupação.

Com base no disposto na legislação e nos fatores observados na área de estudo, é imperioso que o poder público desempenhe de forma efetiva as suas funções de proteção e controle do meio ambiente, devendo para

tanto realizar estudos técnicos periódicos, mapeamentos, além de executar o licenciamento, a fiscalização e o monitoramento constante das atividades humanas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou capazes, sob diferentes formas, de causar modificações significativas no meio ambiente.

CONCLUSÃO

Neste estudo, a análise espacial das ocupações e das diferentes formas de uso da terra na Praia de Picos foi alcançada mediante a confirmação da existência e expansão gradual da ocupação irregular em áreas legalmente protegidas por meio do uso das imagens orbitais e de checagem da realidade em campo, evidenciando a contradição entre a legislação ambiental e a realidade de uso e apropriação do território. Essa constatação reafirma a insuficiência das ações de controle e fiscalização, bem como a carência de planejamento integrado entre os níveis de gestão municipal, estadual e federal.

Nesse contexto, a gestão da zona costeira se impõe como uma questão complexa e de múltiplas dimensões. É o território que concentra a maior parte da população brasileira. Por este motivo, é onde também se concentram as atividades econômicas e as demandas sociais, num cenário natural de contemplação paisagística, ao mesmo tempo dinâmico e frágil. A produção e a organização do espaço são processadas num contexto de interesses diversos e conflitantes, tornando árdua a tarefa de compatibilizar os aspectos do crescimento econômico, dispostos em programas de projetos de desenvolvimento, com as diretrizes de preservação ambiental.

Ao contar com uma extensa praia e um conjunto de falésias ativas e inativas, a praia de Picos possui áreas com restrição de uso e ocupação dada pela legislação ambiental nas três esferas de governo. Contudo, evidenciou-se que as determinações impostas pelas normas legais não têm sido suficientes para impedir a ocupação de áreas especialmente protegidas.

Os resultados mostraram que a ocupação nessas áreas ainda não atingiu níveis alarmantes, com uma taxa total inferior a 5%. Isto não significa que a problemática não exista ou que não deva ser objeto de avaliação e intervenção por parte do Poder Público. Pelo disposto na legislação, tais áreas não deveriam estar ocupadas. Contudo, a especulação imobiliária e o turismo no local são vetores de incremento da taxa de ocupação, o que ao longo dos anos pode agravar esse cenário, tal qual acontece em outros municípios do litoral cearense.

Diante dos dados e fatos expostos, verifica-se a necessidade de maior atuação do poder público para garantir o cumprimento da legislação ambiental. Ações de fiscalização ambiental devem ser reforçadas para evitar o crescimento da taxa de ocupação das áreas legalmente protegidas na praia de Picos. Associado a isto, é necessário aprimorar a comunicação com os atores locais, promovendo ações de conscientização e educação ambiental, em consonância com os objetivos das unidades de conservação existentes no Município de Icapuí.

Quanto às construções já existentes, recomenda-se que se avalie a pertinência de impetrar uma Ação Civil Pública para promover a desocupação das áreas legalmente protegidas. Reforça-se que, além do problema ambiental causado pela ocupação desordenada, o risco de acidentes decorrentes do desmoronamento de falésias ocupadas por edificações e outras estruturas, principalmente na borda, é real, com riscos iminentes, e que requer atenção e ação dos órgãos integrantes da administração pública.

O principal desafio identificado ainda consiste em compatibilizar o desenvolvimento econômico e turístico do litoral cearense com a manutenção das funções ecológicas e da integridade das paisagens costeiras, o que demanda não apenas a aplicação rigorosa das normas legais, mas também o fortalecimento das práticas de monitoramento e de educação ambiental voltadas à conscientização dos atores sociais envolvidos no processo de ocupação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (Semace), por ter disponibilizado os meios necessários à escrita desse artigo.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

ASSIS, Lenilton Francisco de. Residências Secundárias: expansão e novos usos no litoral cearense. In: SILVA, José Borzacchiello da, *et al.* (Org.). **Litoral e Sertão: natureza e sociedade no Nordeste brasileiro**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006, p. 289-306.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 2012.

BRASIL – Ministério do Turismo. **Rota das Falésias**: roteiro integrado movimenta turismo do CE e RN. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/assuntos/noticias/rota-das-falesias-roteiro-integrado-movimenta-turismo-do-ce-e-rn>. Acesso em: 25 jan. 2025.

CÂMARA, I. F.; RODRIGUES DA SILVA, R. Mapeamento e evolução da ocupação irregular em falésias do litoral leste cearense, nordeste do Brasil. **Revista Geociências**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 1033-1046, 2021.

CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1995.

CEARÁ. Constituição do Estado do Ceará (1989). ALECE, 2016.

CEARÁ. Decreto nº 34.565, de 01 de março de 2022. Dispõe sobre a criação da unidade de conservação estadual do grupo de uso sustentável denominada Área de Proteção Ambiental Berçários da Vida Marinha, no Município de Icapuí e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Ceará**, 2022.

CHACANZA, Mário Silva *et al.* Vulnerabilidade Costeira no Trecho entre as Praias de Peroba e Redonda no Município de Icapuí-Ceará, Brasil. **Revista de Geociências do Nordeste**, Caicó, v.10 n.1, (Jan-Jun) p. 414-425, 2024.

CORIOLOANO, Luzia Neide; PEREIRA, Maria Fernanda S. Turismo Comunitário na busca do desenvolvimento à escala humana em Icapuí, Ceará. **Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 27, n. 52, p. 89-100, maio/ago. 2018.

CORIOLOANO, Luzia Neide. **Do local ao global**: o turismo litorâneo cearense. 3 ed. Campinas/SP: Papirus, 2002.

COSTA, Carlos Rerisson Rocha da. **Turismo, produção e consumo do espaço nas comunidades de Redonda e Tremembé, Icapuí – Ceará**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia), Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Fortaleza, 2010.

DANTAS, Eustógio Wanderley Correia. “Litoralização” do Ceará: Fortaleza, da “Capital do Sertão” à “Cidade do Sol”. In: SILVA, José Borzacchiello da, *et al.* (Org.). **Litoral e Sertão**: natureza e sociedade no Nordeste brasileiro. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006, p. 269-278.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Praias preservadas e de difícil acesso mantêm a pegada caiçara do passado**. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/turismo/2023/06/praias-preservadas-e-de-dificil-acesso-mantem-a-pegada-caicara-do-passado.shtml>. Acesso em: 26 já. 2025a.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Icapuí, no litoral leste do Ceará, esconde praias desertas e falésias**. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/turismo/2017/12/1944832-icapui-no-litoral-leste-do-ceara-esconde-praias-desertas-e-falesias.shtml>. Acesso em: 26 jan. 2025b.

GUERRA, Antonio José Teixeira. O início do processo erosivo. In: GUERRA, Antonio José Teixeira; SILVA, Antonio Soares da; BOTELHO, Rosângela, Garrido Machado (Org.). **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009, p. 17-58.

G1 – PORTAL (2013). **Litoral leste do Ceará tem praias desertas com dunas e falésias**. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2013/05/litoral-leste-do-ceara-tem-praias-desertas-com-dunas-e-falesias.html>. Acesso em: 26 jan. 2025a.

G1 – PORTAL (2020). **Parte de falésia desaba e mata casal e bebê de 7 meses em Pipa**. Disponível em: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2020/11/17/parte-de-falesia-desaba-em-pipa-pm-confirma-mortes.ghtml>. Acesso em: 29 jan. 2025b.

G1 – PORTAL (2024). **Deslizamento de falésia destrói barraca na Praia do Madeiro, em Pipa**. Disponível em: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2024/06/04/deslizamento-de-falesia-destroi-barraca-na-praia-do-madeiro-em-pipa.ghtml>. Acesso em: 29 jan. 2025c.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/pt/censo-2022-inicio.html?lang=pt-BR>. Acesso em: 23 de setembro de 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Icapuí**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?id=3459&view=detalhes#:~:text=Elevado%20%C3%A0%20categoria%20de%20munic%C3%ADpio,%3A%20Icapu%C3%AD%2C%20Cuipiranga%20e%20Ibicuitaba>. Acesso em: 29 jan. 2025.

ICAPUÍ (CE). Lei nº 540, de 29 de dezembro de 2010. Cria áreas não edificáveis, de preservação permanente, de relevante interesse ecológico, ambiental e paisagístico no Município de Icapuí e dá outras providências. Icapuí, 2010. Disponível em: https://www.icapui.ce.gov.br/arquivos/189/LEIS_540_2010_0000001.pdf. Acesso em: 18 de setembro de 2024.

ICAPUÍ – PREFEITURA MUNICIPAL. **Plano de desenvolvimento territorial do turismo da área turística de Icapuí, Ceará, 2024**. Disponível em: <https://heyzine.com/flip-book/54ed4c79ad.html#page/2>. Acesso em: 28 jan. 2025.

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Municipal 2017 Icapuí**. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Icapui_2017.pdf. Acesso em: 18 de setembro de 2024.

LOUREIRO, Hugo Alves Soares; GUERRA, Antonio José Teixeira. Grandes temas e conceitos da paisagem geomorfológica à luz do Século XXI. In.: LOUREIRO, Hugo Alves Soares; GUERRA, Antonio José Teixeira (Org.). **Paisagens da geomorfologia: temas e conceitos no século XXI**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2022, p.11-52.

LUCHIARI, Ailton. Os produtos de sensoriamento remoto nos mapeamentos do uso e cobertura da terra. In: SILVA, José Borzacchiello da, *et al.* (Org.). **Litoral e Sertão: natureza e sociedade no Nordeste brasileiro**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006, p. 145-168.

MEIRELES, A. J. A. **Geomorfologia costeira: funções ambientais e sociais**. Fortaleza: Edições UFC, 2014. 465 p.

MILARÉ, Édís. **Direito do Ambiente**. 9. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

MUEHE, Dieter. Geomorfologia Costeira. In.: GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (Org.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012, p. 253-308.

NASCIMENTO, K. A. **Caracterização da Erosão Marinha nas Falésias da Ponta do Retiro, Litoral Norte do RJ**. 106f. Dissertação (Mestrado em Geologia e Geofísica Marinha) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

PEREIRA, Alexandre Queiroz. Urbanização e veraneio marítimo no Ceará. In: SILVA, José Borzacchiello da, *et al.* (Org.). **Litoral e Sertão: natureza e sociedade no Nordeste brasileiro**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006, p. 307-316.

PORTELA, J.P. et al. Evolução da morfologia costeira do litoral Oeste de Icapuí - CE. **Revista Geonorte**, [s.l.], v. 10, n.1, p. 89-93, 2014. Edição Especial 4.

RODRIGUES, Adyr Balastrieri. Turismo e territorialidades plurais lógicas e excludentes ou solidariedade organizacional. In.: LEMOS, Amalia Inés Geraiges; ARROYO, Mónica; SILVEIRA, Maria Laura. **América Latina: cidade, campo e turismo**. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO; São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006, p. 297-317.

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima do Ceará. **Plataforma Estadual de Dados Espaciais Ambientais do Ceará**. Disponível em: <https://pedea.sema.ce.gov.br/portal/>. Acesso em: 17 de setembro de 2024.

SEMA – Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima do Ceará. **Zoneamento Ecológico Econômico da Zona Costeira do Estado do Ceará**. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/gerenciamento-costeiro/zoneamento-ecologico-economico-da-zona-costeira-zeec/>. Acesso em: 20 de setembro de 2024.

UOL – Universo Online (2020). **Falésia desaba na Praia de Pipa (RN) e mata três pessoas**. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2020/11/17/falesia-desaba-na-praia-de-pipa-rn.htm>. Acesso em: 29 jan. 2025.