

**CHAVE DE INTERPRETAÇÃO DE IMAGEM AÉREA
PARA AMBIENTES COSTEIROS:
IMPACTO DA VILEGIATURA E DO TURISMO NA ILHA
DO ATALAIA, SALINÓPOLIS/PA, BRASIL**

<https://seer.ufs.br/index.php/geonordeste>
ISSN: 2318-2695

Recebido em 11 de Julho de 2023
Aprovado em 05 de Março de 2026

**INTERPRETATION KEY OF AERIAL IMAGES FOR COASTAL
ENVIRONMENTS: IMPACT OF SUMMER VACATION AND
TOURISM ON THE ISLAND OF ATALAIA, SALINÓPOLIS/PA,
BRAZIL**

**CLAVE DE INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES AÉREAS PARA
AMBIENTES COSTEROS: IMPACTO DE LAS VACACIONES DE
VERANO Y EL TURISMO EN LA ISLA DE ATALAIA,
SALINÓPOLIS/PA, BRASIL**

DOI 10.33360/geonordeste.v37i.19618

Luiz Henrique Almeida Gusmão

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano pela Universidade da Amazônia (UNAMA). Analista em Processamento de Imagens Orbitais no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

luizgusmao.geo@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1801-1464>

Helena Lucia Zagury Tourinho

Professora e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano na Universidade da Amazônia (UNAMA)

helenazt@uol.com.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7588-1680>

Cassiano Gustavo Messias

Doutor e Mestre em Geografia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Coordenador Técnico no Monitoramento Anual da Supressão da Vegetação Nativa (Prodes Amazônia), no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

cassianomessiaslavras@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1497-1022>

RESUMO

Os processos de urbanização visando à instalação de atividades turísticas e de vilegiatura em áreas costeiras têm se acelerado no Brasil. Os objetivos deste artigo são: propor uma chave de interpretação de imagem aérea para analisar a urbanização em ambientes costeiros; e, aplicá-la na análise de impactos da vilegiatura e do turismo de sol e mar na ilha Atalaia, localizada no município de Salinópolis, estado do Pará. O estudo de caso foi realizado mediante interpretação visual de imagem aérea do ano de 2019, complementada com informações de campo. Os resultados revelam que, como fruto dos processos socioespaciais vivenciados pela ilha nas últimas décadas, no ano analisado: a) os lotes sem edificação, as vias de circulação e as áreas construídas adensadas são os usos antrópicos predominantes na ilha do Atalaia; b) os usos associados à vilegiatura e ao turismo ocupam 15,5% do território da ilha; c) as zonas das praias do Atalaia e do Farol Velho apresentam as maiores concentrações de infraestrutura associadas à vilegiatura e ao turismo; d) os manguezais e as restingas predominam em grande parte da ilha, mas encontram-se ameaçados pela expansão urbana e incorporação imobiliária; e) a chave de interpretação da imagem demonstrou ser adequada para identificar os usos e as coberturas da terra na ilha.

Palavras-chave: urbanização costeira; mapeamento da zona costeira; uso e cobertura da terra.

ABSTRACT

Urbanization processes in order to install tourist and summer vacation activities in coastal areas have been accelerated in Brasil. This paper aims to propose an interpretation key of aerial images to analyze



urbanization in coastal environments, and to apply it in the analysis of summer vacation and sun and sea tourism impacts on Atalaia Island, located in the municipality of Salinópolis, Pará state, Brazil. The study of case was performed through visual interpretation of an aerial image of the year 2019, complemented with field information. As outcomes of the socio-spatial processes experienced by the island in recent decades the results reveal that, in the analyzed year: a) allotments without buildings, circulation routes and densely built areas are the predominant anthropic uses in the island of Atalaia; b) uses associated with summer vacations and tourism stand for 15.5% of the island's territory; c) the areas of Atalaia and Farol Velho beaches have the highest concentration of infrastructure associated with summer vacation and tourism; d) mangroves and sandbanks prevail in a large part of the island, but are threatened by urban expansion and real estate development; e) the image interpretation key was proved to be adequate to identify land uses in the island.

Keywords: coastal urbanization; coastal zone mapping; land use and land cover

RESUMEN

Los procesos de urbanización destinados a establecer actividades turísticas y vacacionales en las zonas costeras están acelerándose en Brasil. Los objetivos de este artículo son los siguientes: proponer una clave de interpretación de imágenes aéreas para analizar la urbanización en entornos costeros y aplicarla en el análisis de los impactos de las vacaciones y el turismo de sol y playa en la Isla Atalaia, ubicada en el municipio de Salinópolis, estado de Pará, Brasil. El estudio de caso se llevó a cabo mediante la interpretación visual de una imagen aérea del año 2019, complementada con información de campo. Los resultados revelan que, como resultado de los procesos socioespaciales experimentados por la isla en las últimas décadas, en el año analizado: a) los terrenos sin construir, las vías de circulación y las áreas densamente edificadas son los usos antropogénicos predominantes en la isla de Atalaia; b) los usos relacionados con las vacaciones y el turismo ocupan el 15,5% del territorio insular; c) las áreas de las playas de Atalaia y Farol Velho presentan las mayores concentraciones de infraestructuras asociadas a las vacaciones y el turismo; d) los manglares y las restingas prevalecen en gran parte de la isla, pero están amenazados por la expansión urbana y el desarrollo inmobiliario; e) la clave de interpretación de imágenes demostró ser adecuada para identificar los usos del suelo en la isla.

Palabras Clave: urbanización costera; mapeo de la zona costera; uso y cobertura del suelo.

1.INTRODUÇÃO

A zona costeira é o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo os recursos renováveis e não-renováveis, abrangendo uma área terrestre e marítima (BRASIL, 1988). No Brasil, essa região abrange mais de 400 municípios, distribuídos por 17 Estados¹, e se estende desde a foz do rio Oiapoque/AP até a foz do rio Chuí/RS. Assim sendo, está em contato com diferentes biomas ao longo da costa, como Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado e Pampas (MMA, 2021).

A zona costeira é formada por complexos ecossistemas contíguos de enorme biodiversidade e de extrema relevância para o equilíbrio ecológico (MMA, 2012). Na região são encontrados variados tipos de cobertura do solo, tais como: formações florestais, formações savânicas, mangues, restingas arborizadas ou herbáceas, campos alagados, áreas pantanosas, apicuns, praias, dunas e outras formações não florestais (PROJETO MAPBIOMAS, 2023). Muitos desses ecossistemas têm tido sua vegetação original suprimida ou sido ocupados de forma irregular, em decorrência da expansão urbana oriunda, dentre outros, de empreendimentos turísticos, segundas residências e infraestruturas de suporte à atividade da vilegiatura e do turismo. No litoral brasileiro, a vilegiatura e o turismo de sol e mar são comuns, devido à grande variedade e extensão de praias.

¹ De acordo com a Portaria MMA N°34/2021 (MMA, 2021).



Por “turismo de sol e mar”, se entende o grupo de atividades turísticas associadas à recreação realizada em ambientes naturais como praias, manguezais, dunas, falésias e outros espaços da zona costeira, onde se nota a presença conjunta de água, sol e calor (BRASIL, 2010)². Já o termo “vilegiatura” se refere à “prática social de estabelecer estadia em um determinado lugar, de maneira não compulsória e sazonal, para fins de lazer, em função de determinadas amenidades naturais ou artificializadas” (PEREIRA, 2012, p. 14). O indicador de maior consistência e aceitação e, por isso, mais comumente utilizado para aferir a vilegiatura, é a estatística de domicílio de uso ocasional, do Censo Demográfico do IBGE (GOMES; OLIVEIRA, 2021; PEREIRA, 2012).

Dentre os municípios costeiros amazônicos, Salinópolis, localizado no Pará, destaca-se por vários motivos: *a)* ser um destino turístico relevante do tipo “sol e mar”, com quase 200 mil visitantes nacionais em 2012 e 2,6 mil visitantes estrangeiros em 2017; *b)* apresentar a maior proporção de domicílios de uso ocasional (40,5%) dentre os 770 municípios da Amazônia Legal; *c)* ter boa infraestrutura de lazer, alimentação e elevado número de meios de hospedagem; e, *d)* ter recebido notáveis investimentos públicos ao longo das décadas em infraestrutura para viabilizar e fortalecer o turismo e a vilegiatura (BRITO, 2004; IBGE, 2010, SOUZA, 2012; SOUZA, ROCHA, 2018; MTUR, 2019; GUSMÃO, LOBO, SOARES, 2021; GUSMÃO, TOURINHO, MESSIAS, 2022).

Diversos impactos ambientais têm sido atribuídos à expansão urbana de Salinópolis, em especial na ilha do Atalaia, principalmente em relação aos ecossistemas naturais, dentre os quais: devastação de dunas, aceleração da erosão costeira, lançamento de esgoto em locais inapropriados, descarte irregular de resíduos sólidos, desmatamento, ocupação irregular de falésias, impermeabilização de locais antes ocupados por restingas e manguezais; e, poluição aquática e sonora (MARINHO, 2009; SOUZA, 2012; RANIERI, ROBRINI, 2014; MARINHO, 2017).

A ilha do Atalaia, área de estudo desta pesquisa, é um importante destino turístico e de vilegiatura do Pará, devido às suas praias oceânicas e práticas junto ao mar (GUSMÃO, TOURINHO, MESSIAS, 2022). Em 2010, cerca de 90% dos domicílios (1.012 unidades) da ilha já eram do tipo uso ocasional (IBGE, 2010), categoria associada ao lazer, à recreação e ao espairecimento (LARRABURE, 2009; PEREIRA, 2012; SABINO, 2012). Este tipo de domicílio é usado, principalmente, aos finais de semana, nas férias e feriados (LARRABURE, 2009; PEREIRA, 2012; SABINO, 2012).

A ocupação urbana da ilha iniciou na década de 1960, em terrenos localizados próximos às praias (MARINHO, 2009), expandindo-se, consideravelmente, na década de 1990 (GUSMÃO,

² Outras expressões usadas para designar o “turismo de sol e mar” são “turismo de sol e praia”, “turismo litorâneo”, “turismo de praia” e “turismo de balneário” (BRASIL, 2010).



TOURINHO, MESSIAS, 2022). A partir de 2012, grandes incorporadoras imobiliárias passaram a atuar na ilha, o que resultou na implantação/expansão de diversos condomínios horizontais apresentados como bairros planejados, mas, agora localizados, principalmente em áreas continentais, mais afastadas das orlas e praias (GUSMÃO, TOURINHO, MESSIAS, 2022).

Cabe ressaltar que a expansão urbana pela ação do turismo e da vilegiatura não é exclusividade da ilha do Atalaia. Outros espaços costeiros têm sido modificados por esses dois fenômenos, inclusive com acréscimo de setores residenciais, como ocorre no litoral e arredores das cidades de Aracaju/SE (VILLAR, 2020), Tibau/RN (GOMES; OLIVEIRA, 2021), Fortaleza/CE, Natal/RN, Recife/PE (PEREIRA, 2012, 2015), assim como em partes dos litorais paulista e fluminense (SABINO, 2012), na costa mediterrânea espanhola (MEMBRADO, HUETE, MANTECÓN, 2016), dentre outros.

Diante desse quadro, o presente artigo tem como objetivos: (i) propor uma chave de interpretação de imagem para identificar os ambientes costeiros em escala detalhada de 1:4.000, e (ii) mapear e quantificar a cobertura e o uso da terra da ilha do Atalaia.

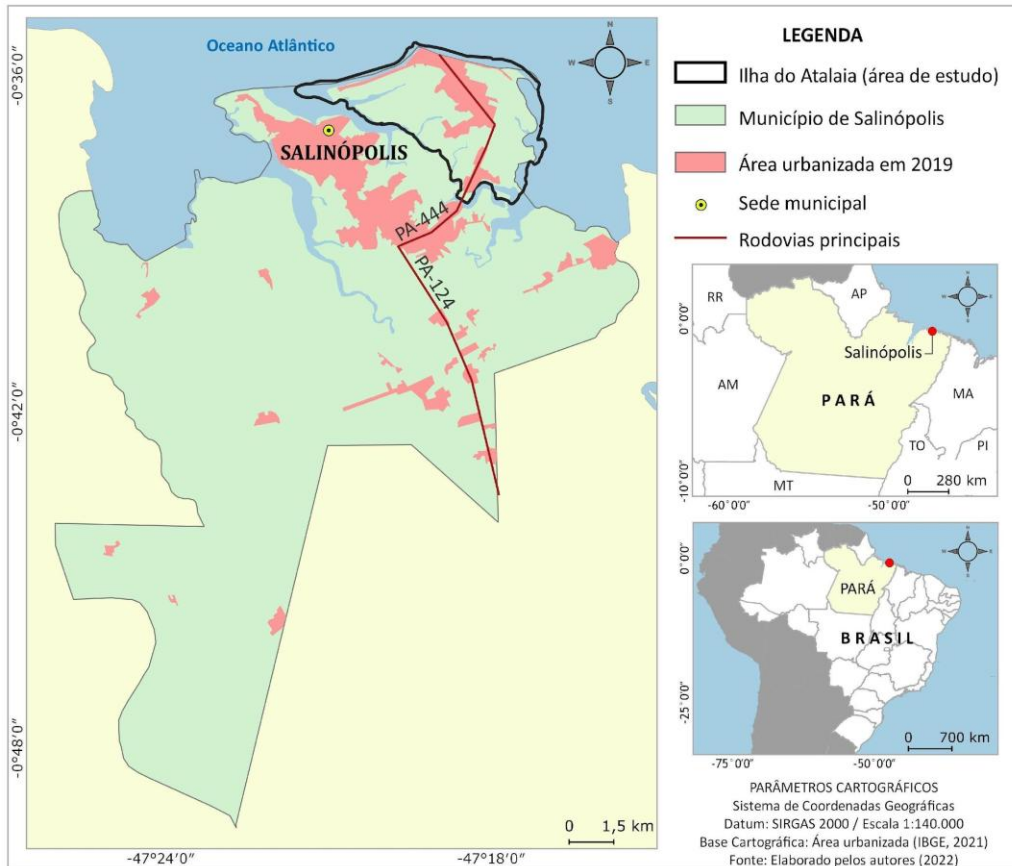
2. MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

A ilha do Atalaia está localizada no município de Salinópolis, na zona costeira do estado do Pará, região Norte do Brasil (Figura 1). É composta por um mosaico de ecossistemas como: praias, manguezais, restingas, dunas, falésias e lagos. Nessa ilha também é possível encontrar: áreas agrícolas com cultivo de coco e de caju, áreas loteadas, condomínios fechados, segundas residências e empreendimentos turísticos (GUSMÃO, TOURINHO, MESSIAS, 2022). Dista aproximadamente 220 km da capital do estado, Belém.



Figura 1 - Localização da Ilha do Atalaia no município de Salinópolis, estado do Pará



Elaboração: autores (2023)

Levantamento da imagem aérea e mapeamento

Para desenvolver este estudo, inicialmente foram realizados dois trabalhos de campo na ilha do Atalaia, durante a realização da dissertação de mestrado do primeiro autor. Os meses de julho de 2019 e 2020, por se tratar de períodos de férias e de intenso fluxo de turistas, foram os escolhidos para realizar registros fotográficos e identificar os tipos de uso e cobertura da terra *in loco*.

O objetivo da pesquisa de campo também foi avaliar o grau de generalização cartográfica que seria adotado no mapeamento das imagens aéreas. Para auxiliar neste mapeamento, especialmente para reconhecer as feições naturais, foi consultado, adicionalmente, o material cartográfico apresentado por Souza (2012) que contém as classes de uso e cobertura da terra da ilha. A partir da abordagem de Messias et al. (2024), a validação do uso e cobertura da terra ocorreu por meio da correspondência entre fotografias, descrições e imagens aéreas das classes, conforme estabelecido na Figura 2.



Figura 2 - Correspondência entre foto do campo, descrição e imagem aérea das classes mapeadas da área de estudo.

Foto do campo	Descrição/Imagem aérea	Foto do campo	Descrição/Imagem aérea	Foto do campo	Descrição/Imagem aérea
 Dunas e cordões arenosos	Áreas com acúmulo permanente ou temporário de areia, próximas às praias ou cercadas por manguezais e restingas. 	 Área agrícola	Áreas com plantações de coqueiros e cajueiros, não loteadas e sem ruas impermeabilizadas em seu interior. 	 Barracas de praia	Áreas com estabelecimentos comerciais situados nas faixas de areia ou próximos a restingas e manguezais.
 Manguezal e restinga	Áreas de manguezais e de restingas com vegetação arbórea e herbácea. 	 Lotes sem edificação	Áreas livres constituídas por terrenos ainda sem construções, delimitadas por ruas ou vias, localizados dentro ou fora de bairros planejados. 	 Resort e Parque aquático	Áreas privadas de resorts ou de parques aquáticos compostas por piscinas, apartamentos de uso temporário, estacionamentos, quadras esportivas e espaços de entretenimento e lazer aquático.
 Praia	Áreas naturais banhadas pelo Oceano Atlântico ou delimitadas por dunas e cordões arenosos, com ou sem circulação de veículos. 	 Canteiro de obras	Áreas verticais ou horizontais onde estavam em andamento obras de segundas residências, condomínios ou estabelecimentos turísticos. 	 Rodovias, vias e estacionamentos impermeabilizados	Feições em formato linear compostas por rodovias, vias e estacionamentos impermeabilizados.
 Água	Áreas formadas pelas águas do Oceano Atlântico, lagos, lagoas e rios. 	 Área construída isolada	Áreas residenciais ou comerciais isoladas, delimitadas por lotes sem edificação, ruas, vias e estacionamentos impermeabilizados. 	 Áreas construídas adensadas	Áreas residenciais e comerciais agrupadas, delimitadas por ruas, vias e estacionamentos impermeabilizados.

Fonte: os autores (2026)

Em seguida, foi realizada a avaliação das imagens aéreas históricas disponíveis no *Google Earth Pro*, com o intuito de selecionar a imagem aérea com baixa ou nenhuma cobertura de nuvem, compatível com escala detalhada e sem sobreposição com outras imagens aéreas com datas diferentes do local. Esse procedimento resultou na escolha da imagem do dia 22/02/2019 (Figura 3) para identificar os tipos de uso e cobertura do solo na escala 1:4.000.



Figura 3 - Imagem aérea do ano de 2019 usada para mapear a Ilha do Atalaia, Salinópolis.





Fonte: Google Earth Pro (2023)

Ressalte-se que as imagens do *Google Earth* têm sido usadas por diversos pesquisadores para mapear e identificar classes de uso e cobertura da terra, em escala superior a 1:10.000 e de modo detalhado, como visto nos trabalhos de Belém e Nucci (2011), Silva e Nucci (2016), Belém e Nucci (2014) e Berto (2019). As principais vantagens de usar tais imagens são a possibilidade que oferecem de, por meio delas, delimitarem feições pequenas em áreas altamente urbanizadas, e, assim, reduzir a generalização cartográfica.

Antes de iniciar o mapeamento da ilha do Atalaia, foi criada uma chave de interpretação de imagem aérea, com base em aspectos norteadores propostos por Fitz (2008), tais como: cor, forma, textura, tamanho e tonalidade (Figura 4). Além disso, perfis de padrão espacial foram adicionados à chave de interpretação mostrando como cada classe aparece na imagem aérea. Tal procedimento teve o objetivo de reduzir possíveis imprecisões e dificuldades de identificação no momento do mapeamento

Figura 4 - Chave de interpretação de imagem adotada para mapear as classes de uso e cobertura da terra da Ilha do Atalaia, Salinópolis

Padrão espacial	Classe de Uso ou Cobertura da terra	Tipo	Cor	Tonalidade	Textura	Forma	Tamanho
	Dunas e cordões arenosos	Natural	Branco	Médio a clara	Rugosa ou lisa	Irregular	Pequeno a Grande
	Restinga	Natural	Verde	Claro	Lisa	Irregular	Pequeno a Grande
	Manguezal	Natural	Verde	Escuro	Rugosa	Irregular	Médio ou Grande
	Falésia	Natural	Marrom	Escuro	Rugosa	Irregular	Pequena
	Água (rios, lagos, lagoas e oceano)	Natural	Azul ou marrom	Escura ou clara	Lisa ou rugosa	Irregular	Pequeno a Grande
	Praia (pouca circulação de veículos)	Natural/Antrópico	Branco	Claro	Rugosa	Irregular	Médio ou Grande
	Praia (muita circulação de veículos)	Natural/Antrópico	Branco ou amarelo	Claro	Rugosa	Irregular	Médio ou Grande
	Barracas de praias	Antrópico	Variada	Escuro ou clara	Lisa/Rugosa	Regular	Médio ou Grande
	Área agrícola (Plantio de coco e de caju)	Antrópico	Verde ou marrom	Média a clara	Rugosa	Regular	Médio ou Grande
	Vias em áreas agrícolas/rurais	Antrópico	Bege	Claro	Lisa	Regular	Pequeno
	Lotes sem edificação	Antrópico	Verde	Média a clara	Lisa	Regular	Pequeno a Grande
	Canteiro de obras	Antrópico	Marrom ou cinza	Média a clara	Rugosa ou lisa	Irregular	Pequeno a Grande
	Área construída isolada	Antrópico	Variado	Média a clara	Lisa/Rugosa	Regular	Pequeno
	Parque aquático e área de lazer	Antrópico	Azul ou cinza	Claro	Lisa	Regular	Pequeno ou Médio
	Resort (área verticalizada)	Antrópico	Cinza	Claro	Rugosa	Regular	Pequeno ou Médio
	Rodovias, vias e estacionamentos impermeabilizados	Antrópico	Cinza ou preto	Claro	Lisa	Regular	Pequeno ou Médio
	Áreas construídas adensadas	Antrópico	Laranja e variado	Média a clara	Lisa/Rugosa	Regular	Médio ou Grande

Fonte: autores (2023), a partir da interpretação visual de imagens *Google Earth* (2019), de Souza (2012) e de trabalhos de campo em 2019 e 2020



Por interpretação de imagem entende-se o processo de identificar feições presentes na superfície terrestre a partir de técnicas de observação de imagens aéreas ou de satélite (PANIZZA, FONSECA, 2011). A “cobertura da terra”, por sua vez, consiste no estado biofísico da superfície terrestre, que engloba a quantidade e o tipo de cobertura vegetal, de água e outros elementos de origem natural. Já o “uso da terra” refere-se ao conjunto de atividades exercidas e ao intuito da manipulação da terra, ou seja, diz respeito ao propósito para o qual a terra é utilizada por atividades de interesse humano (TURNER, MEYER, 1994). A partir dessas conceituações, cada classe de uso ou cobertura da terra foi mapeada, de acordo com as características descritas na chave de interpretação da imagem.

Algumas classes foram agrupadas devido à dificuldade de mapeamento na escala escolhida: *a)* vias em áreas agrícolas e rurais com área agrícola; *b)* manguezais com restingas; e *c)* praia de pouca circulação de veículos com praia de muita circulação de veículos. Outras classes precisaram ser agrupadas em decorrência da similaridade das funções: *a)* parque aquático e área de lazer com resort; e *b)* água, que contemplou os rios, lagos, as lagoas e o oceano. A falésia, por outro lado, não pôde ser reconhecida com precisão na escala utilizada no mapeamento.

A imagem escolhida para ser mapeada foi exportada em formato JPEG do *Google Earth Pro* na resolução máxima (8192x4346) e inserida no QGIS 3.14.16, um *software* de geoprocessamento livre e gratuito. Nesse programa, a imagem foi georreferenciada de modo a cobrir toda a área da ilha do Atalaia. Em seguida, a imagem foi dividida para cada zona de ocupação da ilha, definida no estudo de Souza (2012) a partir da atuação de agentes sociais e do uso social dado em cada uma delas. O recorte da imagem se deu por meio da ferramenta “Recortar *Raster* pela camada de extensão”.

O procedimento foi possível após a criação do *shapefile* da ilha dividida por zona de ocupação. A zona Centro-Oeste foi dividida em duas partes, por ter a área muito superior às demais. Logo, a imagem ficou dividida em cinco zonas: Centro-Oeste, Centro-Leste, Praia do Atalaia, Praia do Farol Velho e Rancho dos Pescadores (GUSMÃO, 2021). No QGIS, usaram-se ferramentas de vetorização avançada para mapear cada classe de uso e cobertura do solo, sem sobreposição dos polígonos e com aderência topológica.

Após a conclusão do mapeamento, o sistema de referência de cada imagem foi alterado, de SIRGAS 2000 para o *Universal Transversa de Mercator (UTM) Zona 23 Sul*, a fim de calcular a área em hectare de cada classe de uso e a cobertura da terra. Por fim, foram confeccionados dois mapas temáticos da ilha do Atalaia e dois gráficos com os dados mais relevantes da pesquisa.



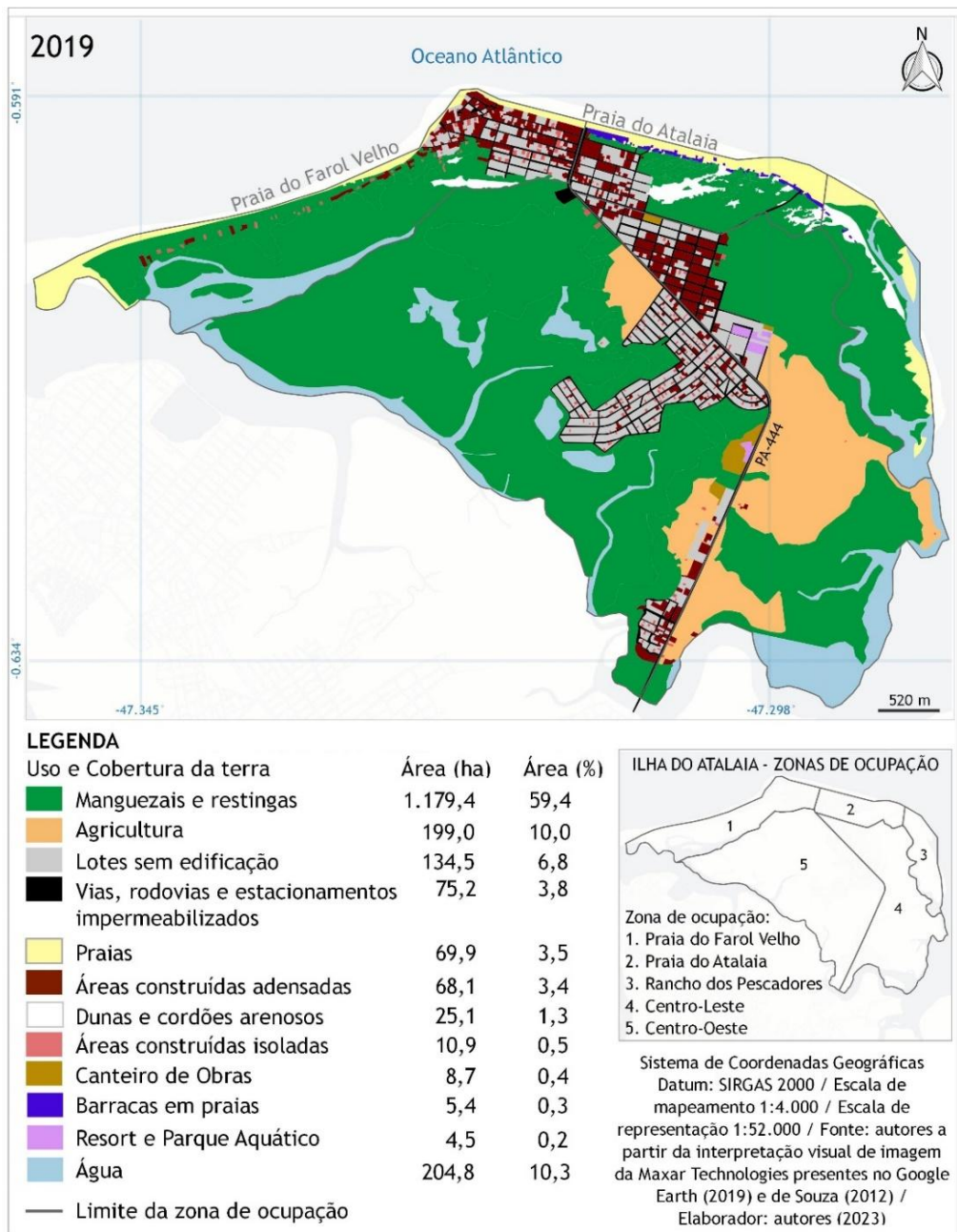
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do mapeamento, quatro classes naturais (água, praias, manguezais e restingas, dunas e cordões arenosos) e oito classes antrópicas (agricultura, lotes sem edificação, áreas construídas isoladas, áreas construídas adensadas, barracas de praia, canteiro de obras, resort e parque aquático, e vias, rodovias e estacionamentos impermeabilizados) foram identificadas na ilha do Atalaia. Grande parte dos ambientes antrópicos foram identificados ao longo da rodovia PA-444 e das vias paralelas, o que revela que a ocupação litorânea do Atalaia está fortemente atrelada aos eixos viários de circulação (Figura 5).

Dentre as categorias mapeadas, os manguezais e as restingas constituíam a maior parte da ilha do Atalaia ocupando 59,4% da área total. São ambientes tipicamente naturais que desempenham diversas funções ecológicas como: barreiras naturais contra ressacas marítimas e erosão costeira; locais de reprodução e alimentação para variadas espécies; armazenam estoques de carbono; estabilizam a areia nas dunas, entre outras (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; SILVA et al., 2024). Por outro lado, esses ambientes têm sido ocupados ou desmatados de maneira desordenada em alguns trechos, especialmente para dar lugar a infraestrutura viária, casas de praia, estabelecimentos comerciais e turísticos. A água foi a segunda classe com maior presença na ilha, correspondendo a 10,3% da área total, devido à forte influência fluvial, à ação natural do Oceano Atlântico e à presença de rios e lagos. As principais atrações turísticas da ilha associadas a essa classe são o Oceano Atlântico, o chamado Lago da Coca Cola e as pequenas lagoas que se formam na maré baixa.



Figura 5 - Ilha do Atalaia - uso e cobertura da terra (2019)



Fonte: autores (2023), a partir da interpretação visual de imagem Google Earth do ano 2019.

Ainda conforme a Figura 5, as praias ocuparam 3,5% da área total da ilha e estão localizadas ao longo do Oceano Atlântico. Diferentemente da maioria das praias do país, há livre circulação de veículos automotores no período de maré baixa, com registros de congestionamentos nos meses de alta temporada, inclusive com perda de veículos devido alguns permanecerem atolados por causa da ação do oceano. Além disso, dezenas de restaurantes em formato de barracas funcionam na faixa de areia, e em alguns casos ocorre despejo irregular de resíduos sólidos e das águas residuárias junto as praias (GUSMÃO, TOURINHO, MESSIAS, 2022).



As dunas e os cordões arenosos ocuparam 1,3% da ilha e estavam distribuídos pela zona da Praia do Atalaia, Praia do Farol Velho e no Rancho dos Pescadores. As principais atrações turísticas dessa classe são as dunas da zona da Praia do Atalaia, onde centenas de pessoas circulam em direção aos lagos de água fria. Contudo, parte delas têm sido derrubadas ou ocupadas de forma desordenada por meio de restaurantes à beira mar e barracas de praia (Souza, 2012, Ranieri, Robrini, 2014). O trecho extremo à leste da praia do Atalaia, conhecido como “Ponta da Sofia”, é um dos últimos locais preservados, onde há presença e circulação de inúmeras espécies de animais, tais como: mamíferos, tartarugas marinhas, aves residentes e migratórias (PARÁ, 2023).

De modo geral, as classes naturais foram identificadas como as mais expressivas, estendendo-se por 1.479,2 ha, equivalente a 74,5% da área total da ilha do Atalaia. Por outro lado, as classes de uso antrópico ocupavam 506,3 ha, equivalente a 25,5% da ilha, dos quais a agricultura correspondeu a 199 ha (10% da ilha) e as demais classes associadas à vilegiatura e ao turismo ocupavam 307,3 ha (15,5% da ilha). Ou seja, cerca de 15,5% da ilha era composta por áreas urbanizadas.

Segundo Souza (2012), as áreas agrícolas do Atalaia são formadas por cultivos de caju e de coco e foram as primeiras responsáveis pela descaracterização ambiental da ilha, exploradas pela empresa AGRISAL (Empresa Agroindustrial de Salinópolis S/A) até a década de 1980. Há muito tempo, contudo, essas áreas agrícolas têm sido valorizadas por empresas do ramo imobiliário atuantes em Salinópolis, tais como: Grupo BR, GAV Resorts e Sall Incorporadora (AQUALAND, 2026; GAV RESORTS, 2026; SALL INCORPORADORA, 2023). Além disso, as antigas áreas agrícolas da AGRISAL têm sido loteadas, ou seja, vêm sendo convertidas para terra urbana com fins imobiliários de turismo e vilegiatura (Souza, 2012).

As outras classes mapeadas da ilha, ou seja, as tipicamente urbanas, estão associadas ao fenômeno da vilegiatura e do turismo de sol e mar, tais como: lotes sem edificação, vias, rodovias e estacionamentos impermeabilizados, áreas construídas adensadas, áreas construídas isoladas, canteiros de obras, barracas em praias, resort e parque aquático. São usos associados, diretamente, às distintas etapas de apropriação do espaço costeiro por agentes imobiliários.

Os lotes sem edificação são terrenos que ainda não possuem construções em seu interior, localizados dentro de bairros planejados ou não, alguns retidos com fins meramente especulativos. Esses lotes normalmente são destinados à construção futura de segundas residências, empreendimentos turísticos (hotéis, pousadas e resorts) ou estabelecimentos comerciais. São progressivamente valorizados, devido à localização privilegiada próxima ao oceano e à infraestrutura já instalada (asfaltamento da via, iluminação pública, alguns com rede de esgoto). Tais lotes, decorrentes da conversão de antigas áreas agrícolas e de ambientes naturais, ocupavam



134,5 ha (6,8% da ilha), sendo os usos antrópicos mais representativos da ilha. Estão distribuídos na maior parte das zonas de ocupação, exceto no Rancho dos Pescadores.

As vias, as rodovias e os estacionamentos impermeabilizados formam a terceira categoria de uso antrópico em termos de área, ao ocuparem 75,5 ha (3,8% da ilha). Correspondem aos eixos de circulação que são utilizados, predominantemente, por turistas e segundos residentes. Foram construídos, pavimentados e ampliados, principalmente, pelo governo estadual e, em menor proporção, por empresas imobiliárias que atuam no local. A malha viária foi construída pelo governo estadual ao longo das décadas com o objetivo de direcionar a instalação e a expansão da infraestrutura e, por essa via, dar suporte às atividades turísticas (SOUZA, 2012; MARINHO, 2017) e de vilegiatura (GUSMÃO, TOURINHO, MESSIAS, 2022).

A Rodovia PA-444, principal acesso à ilha, foi implantada na década de 1960, sendo duplicada e melhorada, em 2019, com o objetivo declarado de fortalecer o turismo na ilha (PARÁ, 2019; GUSMÃO, TOURINHO, MESSIAS, 2022). As margens da rodovia PA-444 são ocupadas por lotes sem edificação, áreas construídas adensadas e áreas agrícolas. Aqui, as áreas naturais remanescentes são bastante pressionadas pela expansão urbana. A classe das vias, rodovias e estacionamentos impermeabilizados foi aquela que mais impactou o ambiente natural, devido à intensa impermeabilização do solo e à impossibilidade de sobrevivência de muitas espécies da fauna e da flora no local.

As áreas construídas adensadas foram a quarta maior categoria mapeada, ao se estenderem por 68,1 ha, equivalente a 3,4% da ilha. Essas áreas correspondem a aglomerados de segundas residências, comércios e pequenos estabelecimentos turísticos. Esses locais são de ocupação territorial consolidada e foram edificadas em períodos diferentes. As áreas construídas mais próximas às praias são as de ocupação mais antiga, anteriores ao final dos anos de 1990, enquanto as mais distantes das praias são as que foram implantadas mais recentemente, sobretudo a partir de 2012 (GUSMÃO, TOURINHO, MESSIAS, 2022).

O mapeamento também permitiu a identificação de outras classes: áreas construídas isoladas (0,5% da ilha); canteiros de obras (0,4% da ilha); resort e parque aquático (0,2% da ilha). A primeira corresponde, majoritariamente, a segundas residências ou pequenos comércios que não estão agrupados com outras propriedades, e que podem indicar futuros locais de expansão urbana. O destaque está nas residências situadas em frente ao Oceano Atlântico, na zona da Praia do Farol Velho, a maioria das quais é do tipo luxo e cercada pela natureza.

Os canteiros de obras correspondem a locais onde estava ocorrendo a construção de segundas residências, comércios ou estabelecimentos turísticos, até aquela data. A maior área de canteiro de obras – situada na margem esquerda da PA-444 - corresponde à expansão do parque



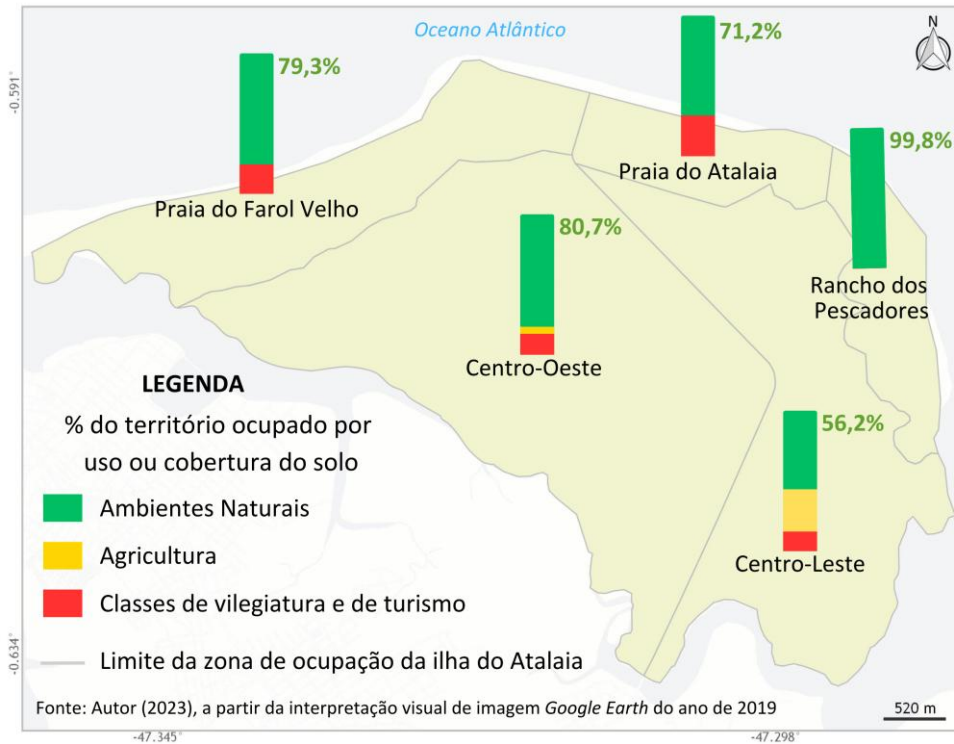
aquático *Aqualand* já instalado na ilha. Após a conclusão da obra, espera-se que a área total do parque alcance 70.000 m² e seja considerado um dos maiores do gênero da Região Norte do país (AQUALAND, 2026). Parques aquáticos são comuns em cidades litorâneas do nordeste brasileiro como Fortaleza (PEREIRA, 2015). No Atalaia, esse uso da terra tem crescido em menor proporção e ocupado locais descontínuos da área urbana.

Já a classe Resort e Parque Aquático corresponde aos maiores e mais estabelecimentos turísticos da ilha, respectivamente propriedades da GAV RESORTS e do Grupo Sall Incorporadora (AQUALAND, 2026; GAV RESORTS, 2026; SALL INCORPORADORA, 2023). Tanto o Resort quanto o parque aquático foram construídos a partir do ano 2018 (MARINHO, 2017; GUSMÃO, TOURINHO, MESSIAS, 2022). Essa classe inclui toda a infraestrutura dos resorts e do parque aquático: piscinas, apartamentos de uso temporário, estacionamentos, quadras de esporte, espaços de entretenimento e de lazer aquático (AQUALAND, 2026; GAV RESORTS, 2026). Os empreendimentos turísticos funcionam no modo fractional, ou seja, consistem na venda de um imóvel mobiliado, com serviços de hotelaria e de lazer inclusos, por meio da qual o cliente pode adquirir cotas do imóvel e dividir a propriedade do apartamento com outros proprietários (MARINHO, 2017). Dentre os diversos impactos que esses grandes empreendimentos turísticos e de vilegiatura promovem na zona costeira, destacam-se a elevação dos preços fundiários e o parcelamento dos ecossistemas litorâneos (PEREIRA, 2015).

Em relação ao percentual das classes naturais, da agricultura e dos usos associados ao turismo e à vilegiatura, por zona de ocupação, a variabilidade é grande (Figura 6). O Rancho dos Pescadores era o mais preservado de todos, com 99,8% da área formados por classes naturais, seguido pelo Centro-Oeste (80,7%) e Praia do Farol Velho (79,3%). As zonas menos preservadas eram a Centro-Leste (56,2%) e a da Praia do Atalaia (71,2%). Ressalte-se que, em todas as zonas de ocupação, ainda houve predominância das classes naturais, principalmente de manguezais e restingas.



Figura 6 - Ilha do Atalaia - percentual do território ocupado por uso ou cobertura do solo, por zona de ocupação (2019)



Fonte: autores (2023), a partir da interpretação visual de imagem Google Earth do ano 2019.

A Figura 6 revela que as zonas com maior presença de classes associadas ao turismo e à vilegiatura foram aquelas mais próximas do Oceano Atlântico: a Praia do Atalaia (28,8%) e a Praia do Farol Velho (20,7%). Essas áreas dispõem de maior infraestrutura turística e de vilegiatura, que inclui serviços de transporte, acomodação, alimentação, entretenimento e de lazer (GUSMÃO; TOURINHO; MESSIAS, 2022). São também os locais onde se concentram os principais atrativos naturais, como praias, lagos e dunas. Além disso, tais zonas apresentam ocupação mais antiga, com um processo de expansão urbana acelerado entre os anos de 1992 e 1999 (GUSMÃO; TOURINHO; MESSIAS, 2022).

Por outro lado, na zona do Rancho dos Pescadores, é menor a presença de classes associadas ao turismo e à vilegiatura, ocupando apenas 0,2% do território. Nesse local, existem apenas algumas barracas na praia, distantes dos lugares mais movimentados, e uma colônia de pescadores, cuja prática da pesca é voltada para a subsistência (SOUZA; ROCHA, 2018). Vale ressaltar que, nessa zona, está o Monumento Natural do Atalaia (MONA), uma Unidade de Conservação que pertence à categoria de Proteção Integral (IDEFLOR, 2026), o que explica o baixíssimo grau de intervenção antrópica. Em 2018, essa unidade foi criada pelo Governo do Pará por meio da Lei nº 2.077, que garante a conservação da natureza, o desenvolvimento de estudos científicos, a educação ambiental, o ecoturismo e o lazer (IDEFLOR, 2026). A demarcação dessa unidade de proteção constituiu uma estratégia para proteger a biodiversidade local e ecossistemas como dunas, lagos, restingas e



manguezais. Além disso, a medida visou frear a expansão urbana litorânea e ordenar as atividades turísticas na região (IDEFLOR, 2026).

A Figura 6 também mostra que a zona Centro-Leste possuía o maior percentual do território ocupado por agricultura, cerca de 29,8%, seguido pela zona Centro-Oeste com apenas 4,2%. Ou seja, grande parte da supressão da vegetação decorrente da expansão de áreas agrícolas é oriunda do processo prévio de ocupação da ilha, ocorrido entre 1970 e 1980 (SOUZA, 2012), período em que as atividades de vilegiatura e de turismo ainda eram incipientes. Além disso, a zona Centro-Leste foi aquela com a maior perda de ambientes naturais (43,8% do total), seguida pelas zonas Praia do Atalaia (28,8%), Praia do Farol Velho (20,7%) e Centro-Oeste (19,3%).

Desde o início da ocupação da ilha, pode-se afirmar que as zonas Centro-Leste e Praia do Atalaia foram as mais alteradas: a primeira, mais associada à agricultura; e a segunda, ao turismo e à vilegiatura. Como destacam Souza e Rocha (2018), as relações socioespaciais que ocorrem na ilha do Atalaia são resultado de diferentes formas de uso e apropriação do solo, que se traduzem na conversão do espaço em mercadoria.

Como evidencia a Tabela 1, no interior das classes de vilegiatura e de turismo, em todas as zonas de ocupação antrópica, predominaram lotes ainda sem edificação: Centro-Oeste (52,5%), Praia do Farol Velho (38,7%), Praia do Atalaia (37,3%) e Centro-Leste (35,8%). Esse resultado demonstra a forte atuação do setor imobiliário e a grande disponibilidade de terrenos para a construção de novos empreendimentos turísticos, segundas residências e estabelecimentos comerciais. Esse resultado também destaca que terras anteriormente ocupadas pela agricultura ou por ecossistemas naturais típicos das zonas costeiras têm se tornado ativos financeiros para as classes média e alta. A proximidade das praias de água salgada, a infraestrutura turística e viária, além de atributos ambientais como ar puro e a ventilação natural do litoral, também agregam valor ao imóvel devido à localização privilegiada.



Tabela 1 - Zonas de ocupação da ilha do Atalaia, por classes de vilegiatura e de turismo de sol e mar, em hectares e em percentual (2019)

Classe	Praia do Farol Velho	Praia do Atalaia	Centro-Oeste	Centro-Leste	Rancho dos Pescadores
Lote sem edificação	24,1 ha (38,7%)	13,5 ha (37,3%)	69,7 ha (52,5%)	27,2 ha (35,8%)	0 ha (0%)
Vias, rodovias e estacionamentos impermeabilizados	10,7 ha (17,2%)	9,1 ha (25%)	36,1 ha (27,2%)	19,3 ha (25,4%)	0 ha (0%)
Áreas construídas adensadas	23,4 ha (37,6%)	8,2 ha (22,7%)	12,5 ha (9,4%)	24 ha (31,6%)	0 ha (0%)
Área construída isolada	4,1 ha (6,5%)	0,2 ha (0,6%)	5,9 ha (4,4%)	0,7 ha (1%)	0 ha (0%)
Resort, parque aquático e área de lazer	0 ha (0%)	0 ha (0%)	1 ha (0,8%)	3,5 ha (4,6%)	0 ha (0%)
Canteiro de obras	0 ha (0%)	0 ha (0%)	7,5 ha (5,7%)	1,2 ha (1,6%)	0 ha (0%)
Barracas de praia	0 ha (0%)	5,2 ha (14,4%)	0 ha (0%)	0 ha (0%)	0,26 ha (100%)
Área urbanizada	62,3 ha	36,2 ha	132,7 ha	75,9 ha	0,26 ha

Fonte: autores (2023), a partir da interpretação visual de imagem Google Earth do ano 2019.

O segundo uso da terra mais expressivo corresponde à ocupação por áreas construídas adensadas, com maior ocorrência na Praia do Farol Velho (37,6%) e no Centro-Leste (31,6%). Esses percentuais evidenciam que porções específicas da ilha do Atalaia apresentam consolidação da atividade turística e comercial, cuja cobertura vegetal original e ecossistemas costeiros foram suprimidos para dar lugar ao ambiente construído. Paralelamente, as vias de circulação, rodovias e estacionamentos impermeabilizados registraram maior representatividade no Centro-Oeste (27,2%), no Centro-Leste (25,4%) e na Praia do Atalaia (25%). A relevância dessas tipologias de uso, estritamente associadas à circulação de veículos automotores, reflete o histórico de intervenções promovidas pelas gestões municipais e estaduais para impulsionar o fluxo turístico e o dinamismo econômico local.

Número considerável de visitantes à cidade de Salinópolis é procedente do próprio estado do Pará, especialmente da capital Belém (BRITO, 2004; SOUZA, 2014). Então, pode-se inferir que as principais mudanças ocorridas na ilha do Atalaia, associadas à vilegiatura e ao turismo de sol e mar, resultam da apropriação dos espaços costeiros por pessoas de fora de Salinópolis, que utilizam espaços para fins de lazer e entretenimento. Com a inauguração do aeroporto de Salinópolis, em



2021, projeto voltado para alavancar ainda mais o turismo, o local tornou-se ainda mais privilegiado na região, e espera-se que o fluxo de turistas aumente (PARÁ, 2021).

O custo em adquirir um terreno valorizado, construir uma segunda casa, manter dois imóveis com despesas fixas (impostos, energia, alimentação, água, manutenção, segurança etc.), além do custo do transporte regular entre a primeira e a segunda residência (normalmente feito por automóveis) são as principais justificativas para associar esse tipo de domicílio aos segmentos mais ricos da sociedade (LARRABURE, 2009; PEREIRA, 2012; SABINO, 2012; GUSMÃO, LOBO, SOARES, 2021).

A expansão urbana no litoral brasileiro impulsionada pelo turismo, vilegiatura e setor imobiliário cria a chamada “urbanização litorânea” (VILAR, 2020), vista, também, na cidade de Salinópolis. Esse tipo de urbanização é associado ao elitismo da segunda residência, a condomínios fechados e a um estilo de vida que valoriza aspectos físicos e humanos dos territórios costeiros (VILAR, 2020). No caso da ilha do Atalaia, nota-se que a quase exclusividade do processo de urbanização e das mudanças no ambiente construído decorrem da vilegiatura e do turismo, pois a presença de primeiras moradias é exceção.

A busca por amenidades naturais em Salinópolis, como clima agradável e praias com águas mornas, motivou o interesse em construir segundas residências no local (BRITO, 2004; MARINHO, 2009). Caso semelhante ocorre na costa mediterrânea da Espanha. Porém, em tal país, somado ao interesse por uma vida mais saudável e pela prática de atividades ao ar livre, muitos turistas, proprietários de segundas residências e investidores e incorporadores imobiliários procedem de outros países (MEMBRADO, HUETE, MANTECÓN, 2016).

Os resultados dessa pesquisa diferem de outros estudos desenvolvidos na zona costeira, devido à escala de mapeamento, aos procedimentos metodológicos e às diferenças entre as classes de uso e cobertura da terra. No estudo de Oliveira et al. (2025), que avaliou as dinâmicas de uso e cobertura da terra no município costeiro de Barcarena/PA, a urbanização, a mineração e a agricultura foram apontadas como as principais responsáveis pelo desmatamento entre 1985 e 2023. No entanto, a classe "urbanização" foi tratada de forma generalizada, sem a especificação de subclasses como: áreas loteadas sem edificação, vias pavimentadas, áreas verticalizadas, entre outras.

De forma semelhante, o estudo de Souza, Santos e Almeida Junior (2024) destacou a pastagem e o mosaico de usos como os principais responsáveis pelo desmatamento em um município costeiro baiano entre 1985 e 2022. As diferenças entre os resultados também decorrem tanto do contexto do processo de ocupação espacial quanto do fato de os estudos de Oliveira et al. (2025) e de Souza, Santos e Almeida Junior (2024) terem sido realizados com imagens dos satélites *Landsat* e *Sentinel*, que não permitem a detecção de classes de uso tão detalhadas quanto as do



Google Earth. Por outro lado, o uso de imagens do *Google Earth* não permite avaliar dinâmicas de longa série temporal, tampouco realizar classificações automáticas com uso de *Machine Learning* para amplos espaços geográficos.

Embora a chave de interpretação dos ambientes costeiros e a imagem do *Google Earth* tenham auxiliado a identificação e a quantificação do uso e da cobertura da terra da Ilha do Atalaia em escala detalhada, a principal limitação dessa metodologia está associada à baixa resolução temporal das imagens, a qual dificulta a comparação com o período mais recente em algumas localidades do território brasileiro. Outra limitação reside na disponibilização das imagens aéreas pela *Maxar Technologies*, a empresa principal fornecedora de imagens ao *Google Earth*, as quais se iniciam a partir do ano de 2006 e variam significativamente entre os espaços, além da falta de informações sobre atualizações e datas de lançamento de novas imagens aéreas.

CONCLUSÕES

A dinâmica de investimentos públicos em infraestrutura, associada à demanda por lotes e vinculada à atuação dos setores turístico e imobiliário na ilha, tem permitido a expansão de loteamentos, de segundas residências e de empreendimentos ligados à atividade turística no município de Salinópolis, estado do Pará.

Os resultados da pesquisa evidenciaram e quantificaram os usos associados aos fenômenos da vilegiatura e do turismo de sol e mar na ilha do Atalaia, onde foram identificados com maior presença: lotes sem edificação, vias de circulação e áreas construídas adensadas. Essas classes representam as principais formas de apropriação do espaço costeiro por agentes imobiliários, por empresas relacionadas à atividade turística e segundos residentes, com forte apoio da atuação do Estado.

Não obstante, a extensão das áreas urbanizadas associadas às segundas residências, empreendimentos turísticos e infraestruturas de suporte à mobilidade e acomodação ocupa apenas 15,5% do território da ilha, o que indica a possibilidade de contenção e/ou desaceleração do processo de degradação dos ecossistemas.

A urbanização foi mais intensa na zona da Praia do Atalaia e do Farol Velho, onde as perdas de ambientes naturais alcançaram 28,8% e 20,7%, respectivamente. Para essas zonas, as novas construções e infraestruturas devem estar restritas às áreas já loteadas, sem a permissão de novos desmatamentos ou ocupações irregulares da costa.

Os manguezais e as restingas predominaram na maior parte da ilha e ocuparam quase 60% do território. A preservação desses ecossistemas é primordial para o equilíbrio ecológico, e cabe ao poder público atuar para deter o desmatamento e os variados tipos de poluição, com monitoramento



constante e rigor na aplicação de multas ambientais em caso de infração. Para isso, é importante implementar os instrumentos urbanísticos previstos no Estatuto da Cidade, combatendo a retenção especulativa de terras já loteadas e urbanizadas.

Vale enfatizar que, o uso da chave de interpretação de imagem aérea, mostrou-se capaz de identificar os usos e coberturas da ilha do Atalaia, sendo adequado, aplicável e passível de ser adaptado para outros espaços da zona costeira que possuam características semelhantes à ilha do Atalaia. As possibilidades de aplicação da metodologia para outras pesquisas são variadas e incluem: o apoio à elaboração de novas chaves de interpretação de imagem aérea compatíveis com o ambiente costeiro e com a escala de mapeamento; o subsídio para o reconhecimento do tipo e padrão de ocupação espacial do litoral; e o auxílio ao planejamento territorial por meio da classificação de unidades de paisagem naturais e antrópicas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, projeto número 422354/2023-6 (MONITORAMENTO E AVISOS DE MUDANÇAS DE COBERTURA DA TERRA NOS BIOMAS BRASILEIROS - CAPACITAÇÃO E SEMIAUTOMATIZAÇÃO DO PROGRAMAS BIOMASBR), apoiado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

REFERÊNCIAS

AQUALAND. **Conheça o Aqualand**. Disponível em: <https://www.aqualandresort.com.br/>. Acesso em: 10 maio. 2026.

BELÉM, A. L. G.; NUCCI, J. C. Hemerobia das paisagens: conceito, classificação e aplicação no bairro de Pici – Fortaleza/CE. **RAÉ GA**, Curitiba, v. 21. p. 204-233, 2011.

_____. Dependência Energética e Tecnológica (Hemerobia) do bairro Santa Felicidade - Curitiba PR. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia. v. 15, n. 51, p. 37-51, set. 2014.

BERTO, V. Z. **Evolução e hemerobia da paisagem como indicadores de sustentabilidade ambiental urbana com base nos princípios do planejamento da paisagem**: um estudo de caso do bairro Cachoeira no município de Curitiba-PR. 2019. Tese (Doutorado em Geografia) – Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

BRASIL. Lei nº7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências, Brasília, DF, 16 maio. 1988.

_____. Portaria MMA Nº 34, de 2 de fevereiro de 2021. **Aprova a listagem dos municípios abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira brasileira**. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-34-de-2-de-fevereiro-de-2021-302053267>. Acesso em: 28 mar.2023.



_____. **Turismo de Sol e Praia:** orientações básicas. Brasília, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/centrais-de-conteudo-/publicacoes/segmentacao-do-turismo/turismo-de-sol-e-praia-orientacoes-basicas.pdf>. Acesso em 14 jun. 2019.

BRITO, Francinete Maria Oliveira de. **Salinópolis-PA: (Re) organização Sócio-Espacial de um Lugar Atlântico-Amazônico.** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação.** 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

GAV RESORTS. **Premium Gav Resorts** – Sobre o resort. Disponível em: <https://www.premiumgavresorts.com.br/sobre>. Acesso em: 13 maio. 2026

GOMES, I. R.; OLIVEIRA, P. R. A. de. Small cities, viliageiture and urbanization in northeast Brasil. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 12, p. 124-138, fev. 2021.

GOOGLE EARTH. Google Earth Pro para computadores. 2023. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/earth/about/versions/#earth-pro>. Acesso em: 15.mar.2020.

GUSMÃO, L. H. A. **Dinâmica e Hemerobia das paisagens: impactos do turismo de sol e mar e da vilegiatura na ilha do Atalaia, Salinópolis/PA.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano) – Universidade da Amazônia, Belém, 2021.

GUSMÃO, L. H. A.; LOBO, M. A. A.; SOARES, D. A. S. Dinâmica Geográfica dos Domicílios de Uso Ocasional no Estado do Pará. **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP, Macapá**, v. 14, n. 3, p. 281-298, jul./set. 2021.

GUSMÃO, L. H. A.; TOURINHO, H. L. Z.; MESSIAS, C. G. Expansão urbana a partir dos processos de vilegiatura e do turismo de sol e mar na ilha do Atalaia, Salinópolis/PA, Brasil. **Geografia (Rio Claro)**, v. 47, n. 1, p. 1-28, 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sinopse por setores.** 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/?nivel=st>. Acesso em: 12 mai. 2021.

IDEFLOR-BIO – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ. Monumento Natural Atalaia – MONA do Atalaia. 2026. Disponível em: <https://ideflorbio.pa.gov.br/monumento-natural-atalaia-mona/>. Acesso em: 12 maio. 2026.

LARRABURE, S. P. O fenômeno da segunda residência: o caso do Rio Grande entre os estados de São Paulo e Minas Gerais. **GEOUSP – Espaço e Tempo (Online)**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 93-105, dez.2009.

MARINHO, R. S. **Faces da expansão urbana em Salinópolis, zona costeira do Estado do Pará.** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

_____. **Pequenas cidades do Nordeste do Pará: maritimidades da Amazônia.** Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2017.



MEMBRADO, J. C.; HUETE, R.; MANTECÓN, A. Urban sprawl and Northern Europe Residential Tourism in the Spanish Mediterranean Coast. **Via Tourism Review**, v. 10, 2016.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Aprova a listagem dos municípios abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira brasileira**. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-34-de-2-de-fevereiro-de-2021-302053267>. Acesso em: 20 jan. 2023.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos do Brasil**. 2 ed. rev. ampliada. Brasília: MMA, 2012. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/images/abook/pdf/2016/15-Panorama%20da%20Conservao.pdf>. Acesso em: 05. abr. 2023.

MTUR - MINISTÉRIO DO TURISMO. **Estratégias Territoriais para o Desenvolvimento Turístico**: resultados, acesse os dados de categorização de 2019/2021. Programa de regionalização do turismo. 2019. Disponível em: http://www.regionalizacao.turismo.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=89&Itemid=272. Acesso em: 20 jan. 2023.

OLIVEIRA, I. S. de.; ROCHA, Y. A. da S.; DIAS, M. L. N.; LIMA, A. M. M. de.; SILVA, C. M. S. e. Dinâmica do uso e cobertura da terra na região costeira de Barcarena, Pará, Amazônia Oriental. *Geopauta*, Vitória da Conquista, v. 9, p.1-9, e17527, 2025.

PANIZZA, A. de C.; FONSECA, F. P. Técnicas de interpretação visual de imagens. **GEOUSP - Espaço e Tempo (Online)**, São Paulo, v. 15, n. 3. p. 30-43, 2011.

PARÁ. **Estado entrega duplicação da PA-444 e da ponte sobre o rio Sampaio**. 2019. Agência Pará. Disponível em: <https://agenciapara.com.br/noticia/17129/>. Acesso em: 15 jan.2020.

_____. **Entregue pelo Governo do Pará, aeroporto de Salinas é liberado para voos comerciais**. 2021. Agência Pará. Disponível em: <https://agenciapara.com.br/noticia/33632/entregue-pelo-governo-do-para-aeroporto-de-salinas-e-liberado-para-voos-comerciais>. Acesso em: 18 abr.2023.

_____. **Ideflor-Bio e órgãos de segurança concluem operação de bloqueio na Praia do Atalaia**. 2023. Agência Pará. Disponível em: <https://agenciapara.com.br/noticia/42812/ideflor-bio-e-orgaos-de-seguranca-concluem-operacao-de-bloqueio-na-praia-do-atalaia>. Acesso em: 13 abr.2023.

PEREIRA, A. Q. Das cidades às metrópoles litorâneas: o papel da vilegiatura marítima moderna no Nordeste do Brasil. **GEOUSP - Espaço e Tempo (Online)**, São Paulo, v. 16, n. 31, p. 05-15, ago.2012.

_____. Urbanização-Metropolização e Vilegiatura no litoral nordestino brasileiro. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 4, Número especial, p. 107-121, dez.2015.

MAPBIOMAS – MAPEAMENTO ANUAL DO USO E COBERTURA DA TERRA NO BRASIL. **Coleção 7.0 da série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil**. 2021. Acesso em: 01 abr.2023. Disponível em: <https://mapbiomas.org/>.

MESSIAS, C. G.; et al. Monitoramento DETER em Áreas de Vegetação Não-Florestal na Amazônia Brasileira. **Revista Brasileira de Cartografia**, Uberlândia, v.76, n.0a, 2024.



RANIERI, L. A.; EL-ROBRINI, M. Condição Oceanográfica, Uso e Ocupação da Costa de Salinópolis (Setor Corvina – Atalaia), Nordeste do Pará, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, Porto, n.2. v. 16, p. 113-146, 2016.

SABINO, A. L. **Turismo e expansão de domicílios particulares de uso ocasional no litoral Sudeste do Brasil**. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Manguezal: Ecossistema entre a terra e o mar. *Ecological Research*, São Paulo, 64p. 1995.

SALL INCORPORADORA. **Empreendimentos entregues**. 2023. Disponível em: <http://www.sallincorporadora.com.br/institucional/>. Acesso em: 15 ago. 2022.

SILVA, M. F. da.; NUCCI, J. C. Hemerobia das paisagens e a lei de zoneamento do bairro Capela Velha no município de Araucária – PR. **Ateliê Geográfico**, n. 10, v. 2, p. 82-96, 2016.

SILVA, D. F. da.; SILVA, T. S. da.; ESTEVES, L. S.; SFREDDO, G. A. A contribuição das dunas para o Serviço Ecossistêmico de Proteção Costeira no Litoral Norte do RS. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.36. e70074, p.1-14, 2024.

SOUZA, G. B. N. **Uso do solo da ilha do Atalaia no município de Salinópolis/PA: desafios para o reordenamento territorial**. Dissertação (Mestrado em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

SOUZA, D. L. **Produção do espaço, infraestrutura turística e desenvolvimento socioespacial: uma análise do complexo orla do maçarico e da urbanização da praia do Atalaia em Salinópolis/PA**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

SOUZA, G. B. N.; ROCHA, G. M. Ordenamento territorial na ilha do Atalaia, Salinópolis (PA): uma análise a partir dos diferentes trechos de ocupação. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará (IGGP)**, Belém, v. 5, n. 1, p. 137-151, jan./jun. 2018.

SOUZA, N. S.; SANTOS, A. C. de S.; ALMEIDA JUNIOR, M. V. C. Análise espaço-temporal do uso e cobertura da terra da zona costeira de Conde, Bahia. *Geotemas*. Pau dos Ferros, RN, Brasil, v. 14, p. 01-25, e02428, 2024.

TURNER, B.; MEYER, W. Global land-use and land-cover change: an overview. In: MEYER, W.; TURNER, B. (Ed.). *Changes in land use and land cover: global perspective*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994. 537 p.

VILAR, J. W. C. Ordenamento territorial de ambientes costeiros: reflexões a partir de Sergipe - Brasil. **Revista Geográfica Acadêmica**, Boa Vista, n. 2, v. 14, p. 123-140, 2021.