



ISSN 2304-0963

doi: 10.25267/Costas



Vol. Esp. 3: 59-70. 2022

França, J., I. E. Gomes, 2022. Seafront in Regions of High Real Estate Speculation in the Extreme South of Bahia: Characterization of Changes in Land Use and Mapping of Public Accesses to Beaches. *Revista Costas*, Vol. Esp. 3: 59-70. doi: 10.25267/Costas.2023.v.3.i2.04

Orla Marítima em Regiões de Grande Especulação Imobiliária no Extremo Sul da Bahia: Caracterização de Mudanças No Uso de Solo e Mapeamento de Acessos Públicos Às Praias

Seafront in Regions of High Real Estate Speculation in the Extreme South of Bahia: Characterization of Changes in Land Use and Mapping of Public Accesses to Beaches

Jamile França*, Igor Emiliano Gomes

*e-mail: jamile.fran74@gmail.com

Universidade Federal do Sul da Bahia
Centro de Formação em Ciências Ambientais
Laboratório de Geoprocessamento e Gestão Costeira -
Rodovia BR-367 Km 10 Zona Rural,
Porto Seguro - BA, 45810-000

Keywords: Coastal Management, Remote Sensing,
Land Use Planning..

Abstract

This study aims to assess the vegetation cover on the seafront of the Arraial d'Ajuda, Trancoso and Caraíva districts, located in the Porto Seguro, Bahia State, Brazil. Furthermore the public accesses to the beaches were mapped in order to generate subsidies for an integrated coastal management. Based on Sentinel satellite images (2017 and 2020), the vegetation cover was evaluated using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). In the Arraial d'Ajuda district, the NDVI ranged from -0.44 to 0.83, with a median equal to 0.57 in 2017. In 2020 it ranged from -0.57 to 0.79, with a median equal to 0.47. Trancoso district, it ranged from -0.28 to 0.82 in 2017, with a median equal to 0.63, while in 2020 the NDVI ranged from -0.21 to 0.78, with a median equal to

Submitted: April 2022

Accepted: October 2022

Associate Editor: Scherer

0.54. In Caraíva it ranged from -0.42 to 0.82 with a median equal to 0.57 in 2017 and in 2020 it ranged from -0.34 to 0.78 with a median equal to 0.47. The NDVI values of each pixel were extracted to perform a temporal analysis. Significant statistical differences were evidenced in the comparison between 2017 and 2020, in Arraial d'Ajuda (Kruskal-Wallis: $X^2 = 3936.6$; $p < 0.01$), Trancoso (Kruskal-Wallis: $X^2 = 6408.3$; $p < 0.01$) and Caraíva (Kruskal-Wallis: $X^2 = 9707.8$; $p < 0.01$). The results suggests that there was a loss of plant biomass throughout the analyzed period in the studied area. There was an increase in exposed soil and a decrease in vegetative vigor. The mapping of public accesses to the beaches was carried out with the use of GPS, in three field trips (10/30/2020, 02/24/2021 and 09/01/2021). A total of 9 public access points were identified in 14.8 kilometers of the Trancoso coastline, 11 points in 12.1 kilometers of the Arraial d'Ajuda coastline and 23 points in the 29.5 kilometers of Caraíva coastline. It was observed that most of the coastline of the studied districts is dominated by private developments, which limits access to beaches, mainly in Trancoso and Arraial d'Ajuda.

Resumo

Este estudo teve como foco a vegetação de restinga da orla marítima dos distritos de Arraial d'Ajuda, Trancoso e Caraíva, localizados no município de Porto Seguro, Bahia. Três objetivos foram delineados: 1 - Avaliar a variação na cobertura vegetal na orla marítima dos distritos supracitados entre os anos de 2017 e 2020; 2 - Mapear os acessos públicos às praias da região e 3 - Gerar subsídios para uma gestão costeira integrada com base em uma perspectiva ecossistêmica. A partir de imagens do satélite Sentinel (2017 e 2020), a cobertura vegetal foi avaliada com uso do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI). No distrito de Arraial d'Ajuda o NDVI variou de - 0,44 a 0,83, com mediana igual a 0,57 no ano de 2017, já em 2020 variou de - 0,57 a 0,79, com mediana igual a 0,47. Em Trancoso, variou de - 0,28 a 0,82 em 2017 apresentando mediana igual a 0,63, já em 2020 o NDVI variou de - 0,21 a 0,78 com mediana igual a 0,54. Em Caraíva variou de -0,42 a 0,82 com mediana igual a 0,57 em 2017 e em 2020 variou de -0,34 a 0,78 com mediana igual a 0,47. Os valores de NDVI de cada pixel foram extraídos para a realização de uma análise temporal onde diferenças significativas foram evidenciadas na comparação entre os anos 2017 e 2020, nos distritos de Arraial d'Ajuda (Kruskal-Wallis: $X^2 = 3936,6$; $p < 0,01$), Trancoso (Kruskal-Wallis: $X^2 = 6408,3$; $p < 0,01$) e Caraíva (Kruskal-Wallis: $X^2 = 9707,8$; $p < 0,01$). Tal resultado sugere que houve perda de biomassa vegetal ao longo do período analisado em todos os distritos estudados. Houve um aumento de solo exposto e diminuição no vigor vegetativo nos sistemas de restinga, evidenciando o avanço da atividade antrópica sobre a região durante o período avaliado. O mapeamento dos acessos de uso público às praias, foi realizado com uso de GPS, em três saídas de campo (30/10/2020, 24/02/2021 e 01/09/2021). Foram identificados um total de 9 pontos de acesso público em 14,8 quilômetros da orla marítima de Trancoso, 11 pontos de acesso público em 12,1 quilômetros da orla de Arraial e 23 pontos nos 29,5 quilômetros de orla de Caraíva. Observou-se que a maior parte da orla marítima dos distritos estudados é dominada por empreendimentos turísticos, imobiliários e grandes áreas particulares o que limita o acesso às praias, principalmente em Trancoso e Arraial d'Ajuda.

Palavras-Chave: Gerenciamento costeiro; Sensoriamento remoto; Ordenamento territorial.

1. Introdução

A Constituição Federal de 1988 consagrou o meio ambiente como um bem de uso comum, e declarou a Zona Costeira como patrimônio nacional. No Brasil, a zona costeira é delimitada a partir de critérios políticos administrativos, onde a porção terrestre é delimitada pelos limites políticos dos municípios litorâneos e contíguos conforme os Planos Estaduais

de Gerenciamento Costeiro, enquanto a porção marinha é delimitada pela extensão do Mar Territorial (MMA, 2015). Neste contexto, o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) foi instituído pela Lei Federal 7.661/88 (D.O.U, 1988) e faz parte da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) e da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA),

tendo como um dos objetivos principais o ordenamento dos usos na zona costeira visando a conservação e proteção dos recursos costeiros e marinhos. Apesar de uma legislação federal fundamentada, diversos compartimentos da zona costeira, dentre os quais destaca-se a orla marítima (i.e. espaço de gestão territorial que foi definido, no Artigo 22 do Decreto 5.300/2004 - D.O.U, 2004), vêm passando por processos de transformação.

Tais transformações são claramente evidenciadas na orla marítima do município de Porto Seguro, localizado no sul da Bahia. Esta região no passado foi dominada por ecossistemas de restinga, um sistema ambiental que recebe influência direta do mar e apresenta espécies adaptadas ao alto teor salino, à insolação e à deficiência nutricional do solo (Almeida, 2013). Atualmente, os remanescentes de restinga de Porto Seguro cobrem uma área de 1.750,33 hectares (0,73% da área total do município), sendo 574,68 hectares de restinga arbórea e mais de 1.175,65 hectares de restinga arbustiva (Lama et al. 2014). Porção significativa da vegetação de restinga, principalmente na orla norte do município de Porto Seguro, foi substituída por empreendimentos imobiliários, turísticos, dentre os quais destacam-se os complexos de lazer, hotéis e resorts. Parte significativa da vegetação nativa também foi substituída por espécies exóticas (*Leucaena leucocephala* e *Terminalia catappa*). Nestas áreas, espécies exóticas substituíram toda a vegetação que recobria a faixa de areia próxima à praia, o que leva a alterações nos ecossistemas naturais, já que estas espécies crescem em espaços antes ocupados por plantas nativas, interferindo nas relações ecológicas locais, inclusive com atração de animais também não nativos (Lama et al., 2014). Os maiores remanescentes da restinga no município de Porto Seguro estão nos distritos de Trancoso e Caraíva (Lamas et al., 2014), região que demanda atenção especial do poder público dado o grande interesse imobiliário e importância

destes ecossistemas para a manutenção do equilíbrio sedimentar dos sistemas praias da região.

Sabe-se que no Brasil as restingas estão permanentemente ameaçadas pela especulação imobiliária e extração de areia, embora seja um sistema natural protegido por lei (Assis et al., 2004). Além disso, o turismo aliado à expansão de assentamentos urbanos, exploração de recursos naturais, entre outras atividades, vem contribuindo para o aceleramento do processo de uso, ocupação e degradação não só nas restingas como em toda a zona costeira (Harvey & Caton, 2012). Tal situação é também constatada no município de Porto Seguro, onde turismo tem destaque especial sendo responsável por 25% dos empregos e 85% da renda local (Pinheiro, 2013). No município em questão, além da degradação dos sistemas de restinga, outra problemática que incide sobre a orla marítima está associada à dificuldade de acesso público às praias da orla sul do município. Grande parte desta orla marítima é dominada por resorts, hotéis de luxo e condomínios de alto padrão. Devido a falta de planejamento no desenvolvimento urbano, interesses individuais e/ou políticos, muitas das praias da porção sul do município somente podem ser acessadas a partir de propriedades particulares, como as supracitadas. No entanto, sabe-se que no Brasil as praias são espaços públicos onde o direito de ir e vir deve estar sempre garantido, sendo áreas que podem ser utilizadas por todos em igualdade de condições (MMA, 2006).

Neste contexto, visando dar suporte à tomada de decisão em futuros processos de gestão e licenciamento ambiental é de suma importância termos informações científicas sobre as mudanças no uso de solo na orla marítima do município em questão e conhecimento sobre os acessos públicos às praias. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a variação na cobertura vegetal entre os anos de 2017 e 2020 na orla marítima de Porto Seguro, es-

pecificamente nos distritos de Arraial d'Ajuda, Trancoso e Caraíva, região de grande interesse imobiliário e turístico. Visa também mapear os acessos de uso

público às praias da região a fim de gerar subsídios para uma gestão costeira integrada com base em uma perspectiva ecossistêmica.

2. Materiais e métodos

Área de estudo

Este estudo foi conduzido no município de Porto Seguro, com foco nos seguintes distritos: Arraial d'Ajuda, Trancoso e Caraíva (figura 1). O município em questão tem clima tropical litorâneo úmido, favorecido pela maritimidade e expressiva pluviosidade ao longo do ano. A região estudada possui importantes características ambientais como falésias de composição arenítica, restingas herbáceas, arbustivas e arbó-

reas, manguezais, fragmentos de matas, com grande potencial econômico e ambiental (Brito, 2021). Tais características atraem milhares de turistas que visitam a região à procura dos mais diversos atrativos turísticos e belezas naturais.

A região de estudo compreende 56,4 km da linha de costa da orla sul do município de Porto Seguro, sendo 14,8 km em Arraial d'Ajuda, 29,5 km em Caraíva e 12,1 km em Trancoso. A área alvo específica

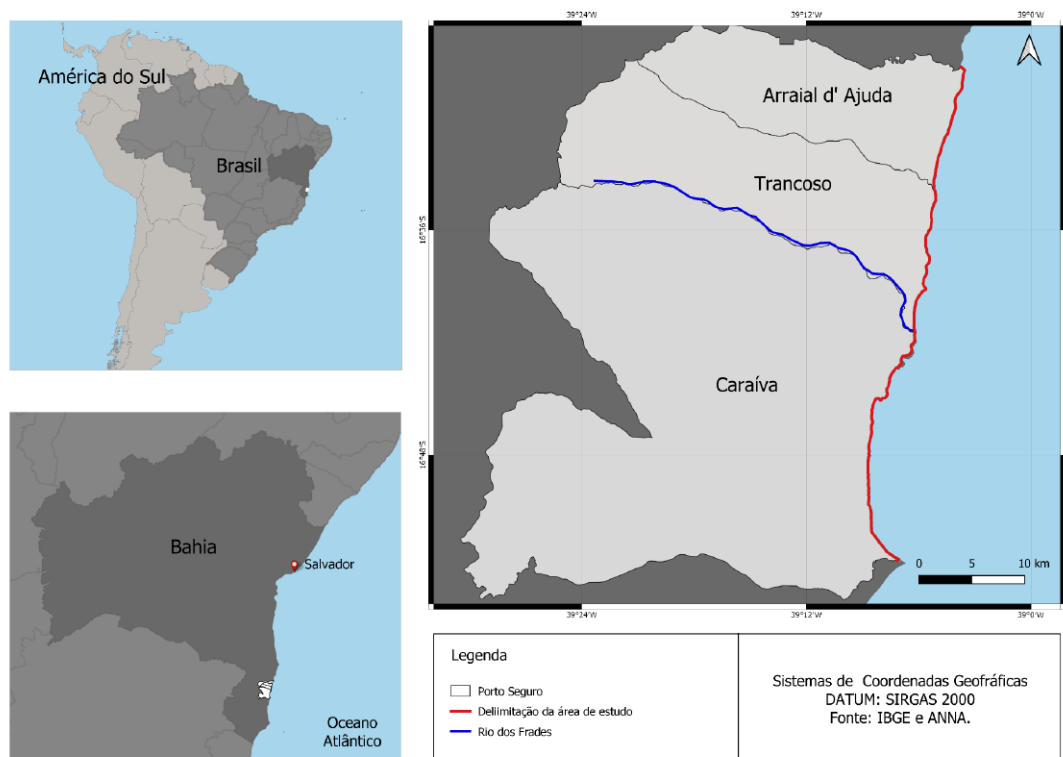


Figura 1. Localização dos distritos de Arraial d'Ajuda, Caraíva e Trancoso.
Figure 1. Location of the districts of Arraial d'Ajuda, Caraíva and Trancoso.

avaliada na zona costeira do município em questão foi definida tendo como base o Artigo 23 do Decreto 5.300/2004 que regulamenta o PNGC (D.O.U. 2004). O Artigo 23 do decreto supracitado define os critérios de delimitação da orla marítima, sendo eles: I – limite marítimo: isóbata de dez metros, profundidade na qual a ação das ondas passa a sofrer influência da variabilidade topográfica do fundo marinho, promovendo o transporte de sedimentos; II – limite terrestre: cinquenta metros em áreas urbanizadas ou duzentos metros em áreas não urbanizadas, demarcados na direção do continente a partir da linha de preamar ou do limite final de ecossistemas, tais como as caracterizadas por feições de praias, dunas, áreas de escarpas, falésias, costões rochosos, restingas, manguezais, marismas, lagunas, estuários, canais ou braços de mar, quando existentes, onde estão situados os terrenos de marinha e seus acrescidos. Desta forma, tendo em vista que a orla marítima dos distritos estudados são regiões relativamente pouco habitadas e que o foco de estudo é avaliar a biomassa vegetal, foi definida a área de estudo considerando 200 metros a partir do final da feição praial (*i.e.* limite final da praia e início do sistema de restinga).

Saídas de campo e avaliação da cobertura vegetal

Buscando prospectar a área de estudo e determinar os acessos de uso público às praias do município de Porto Seguro foram realizadas três saídas de campo em 30/10/2020, 24/02/2021 e 01/09/2021. Nestas saídas de campo foram percorridas todas as estradas que dão acesso ou que ficam próximas às praias.

Para avaliar a variação na cobertura vegetal na orla marítima da região de interesse foram adquiridas imagens do satélite Sentinel com resolução espacial de 10 metros, obtidas gratuitamente através do Serviço Geológico dos Estados Unidos. Foram selecionadas duas imagens com baixa nebulosidade e alta lumino-

sidade, sendo a primeira capturada em 04 de agosto de 2017 (Sentinel 2A - MSI L1C, ponto e órbita 205/052) e a segunda em 12 de setembro de 2020 (Sentinel 2B - MSIL1C, ponto e órbita 209/052). Na escolha das imagens foi dada prioridade a imagens captadas em períodos do ano similares, visando minimizar o viés sazonal. As bandas espectrais foram importadas para o software QGIS 3.10 (QGIS Development Team, 2020), procedendo a reprojeção para o Hemisfério Sul e utilizado o datum SIRGAS 2000, fuso 24S.

Utilizando QGIS 3.10 (QGIS Development Team, 2020) foram gerados mapas com os pontos de acesso público às praias. Com uso do módulo de processamento da calculadora raster do mesmo software, foi calculado o índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI), por meio da equação proposta por Rouse *et al.* (1973), que visa, a partir de uma razão simples entre as bandas espectrais do vermelho e infravermelho, obter o vigor vegetativo e a densidade da cobertura vegetal em um escore que varia entre -1 a 1. A equação é apresentada abaixo:

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$$

Onde:

NIR – banda na faixa do infravermelho próximo;

RED - banda na faixa do vermelho;

Após a análise os valores de NDVI de cada pixel foram extraídos e utilizados na comparação temporal da área estudada. Os dados extraídos não atenderam aos pressupostos para aplicação de análises paramétricas. Sendo assim, para testar a hipótese nula de ausência de diferenças nos valores de NDVI entre períodos analisados (*i.e.* 2000 - 2020), foi realizado os testes não paramétricos Kruskal-Wallis (Zar, 1999), utilizando software estatístico R (R Development Core Team, 2020).

3. Resultados

Na orla marítima do distrito de Arraial d'Ajuda a estatística dos valores extraídos a partir dos pixels calculados para o índice de NDVI, variaram de - 0,44 a 0,83, com mediana igual a 0,57 em 2017 e de - 0,57

a 0,79, com mediana igual a 0,47 em 2020 (figura 2 - A). Observa-se que a mediana dos valores dos pixels nos escores de NDVI é menor no ano de 2020 comparado com ano de 2017 (Figura 02 – A e figu-

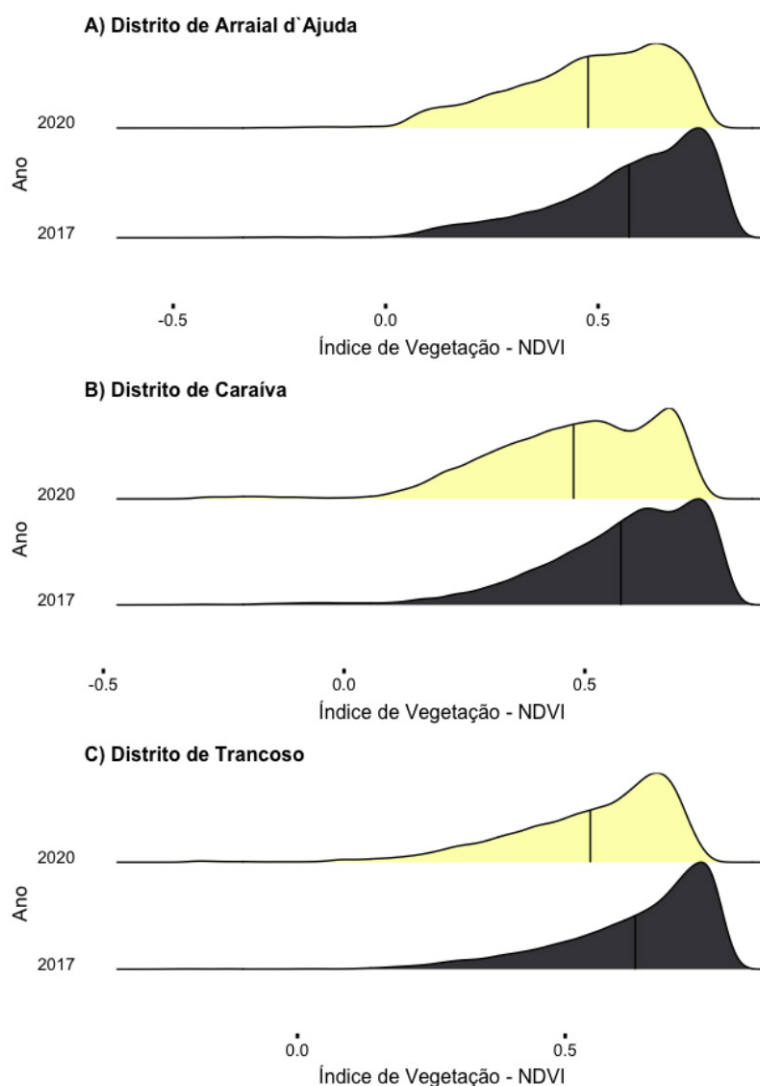


Figura 2. Gráfico de densidade gerado a partir dos valores de NDVI nos anos de 2017 e 2020 na porção terrestre da orla marítima dos distritos de A) Arraial d'Ajuda, B) Caraíva e C) Trancoso, localizados no município de Porto Seguro, Bahia.

Figure 2. Density graph generated from the NDVI values in the years 2017 and 2020 in the land portion of the seafront of the districts of A) Arraial d'Ajuda, B) Caraíva and C) Trancoso, located in the municipality of Porto Seguro, Bahia.

ra 3), esse mesmo padrão também é observado para os valores máximo e mínimo. Os índices de NDVI extraídos de cada pixel da área de estudo em Arraial d'Ajuda apresentaram diferenças significativas na comparação entre os anos 2017 e 2020 (Kruskal-Wallis: $X^2 = 3936,6$; $p < 00,1$).

No distrito de Caraíva a estatística descritiva dos valores extraídos a partir dos pixels calculados para o índice de NDVI variou de -0,42 a 0,82 com mediana igual a 0,57 em 2017 e variou de -0,34 a 0,78 com mediana igual a 0,47 em 2020 (Figura 2 - B). Novamente observa-se que a distribuição de pixels nos es-

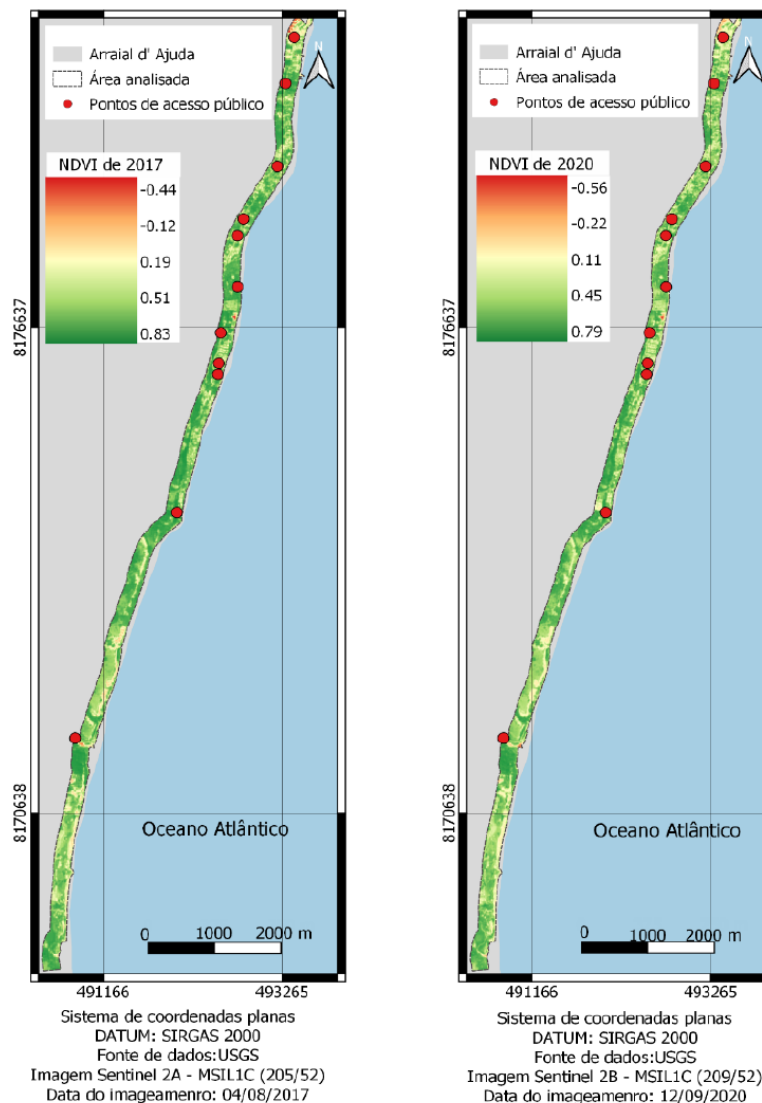


Figura 3. NDVI nos anos de 2017 e 2020 na porção terrestre da orla marítima de Arraial d'Ajuda, Porto Seguro, Bahia.
Figure 3. NDVI in the years 2017 and 2020 in the land portion of the seafont of Arraial d'Ajuda, Porto Seguro, Bahia.

cores de NDVI é menor no ano de 2020 comparado com o ano de 2017 (figura 4). Os valores de NDVI extraídos dos pixels da área de estudo em Caraíva apresentaram diferenças significativas na comparação entre os anos 2017 e 2020, Caraíva (Kruskal-Wallis: $X^2 = 9707,8$; $p < 0,01$).

O mesmo padrão é também evidenciado na orla marítima de Trancoso onde a estatística descritiva dos valores extraídos a partir dos pixels calculados para o índice de NDVI, variou de - 0,28 a 0,82, com mediana igual a 0,63 em 2017 e em 2020 de - 0,21 a 0,78 com mediana igual a 0,54 (figura 2 - C). Novamente

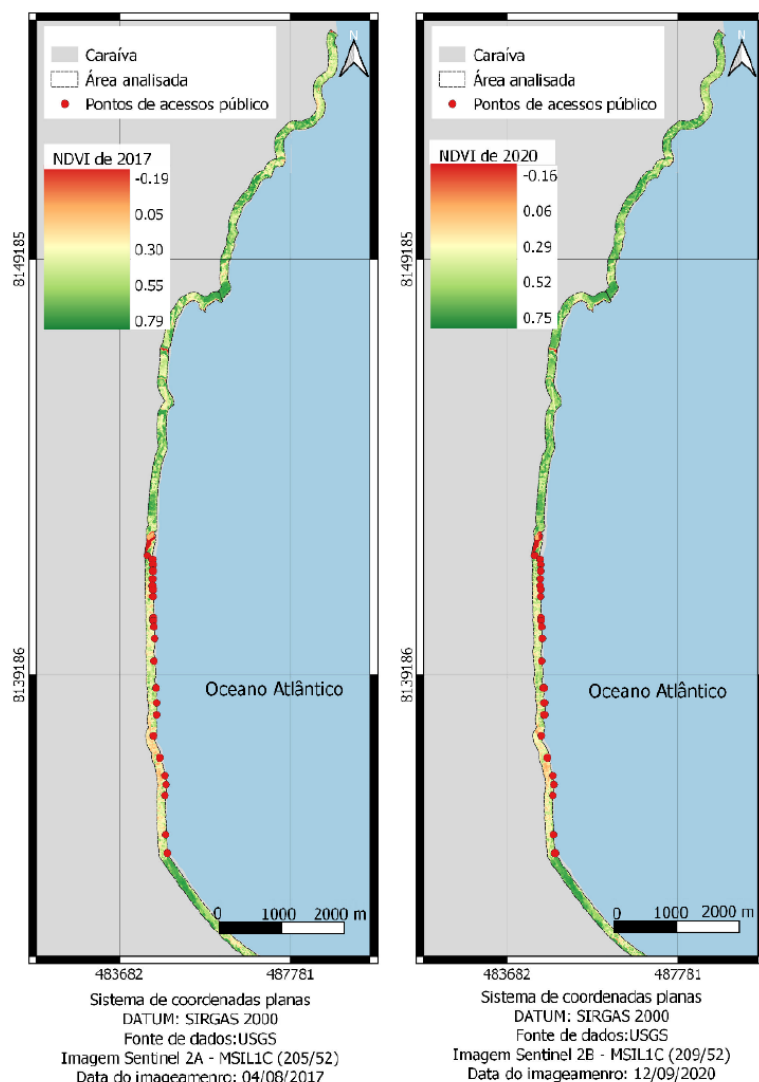


Figura 4. NDVI nos anos de 2017 e 2020 na porção terrestre da orla marítima de Caraíva, Porto Seguro, Bahia.
Figure 4. NDVI in the years 2017 and 2020 in the land portion of the coastline of Caraíva, Porto Seguro, Bahia.

observa-se menores valores de NDVI no ano de 2020 em comparação a 2017 (figura 5). No que tange a comparação dos valores de NDVI extraídos de cada pixel da região estudada em Trancoso também foram identificadas diferenças significativas entre os anos 2017 e 2020 (Kruskal-Wallis: $X^2 = 6408,3$; $p < 0,01$).

Com relação aos acessos públicos às praias dos distritos, em Arraial d'Ajuda foram identificados 11 pontos ao longo de 12,1 km de linha de costa analisada (figura 03). Tal distrito possui a maior parte da orla marítima dominada por complexos turísticos, condomínios e residências. Em Caraíva foram iden-

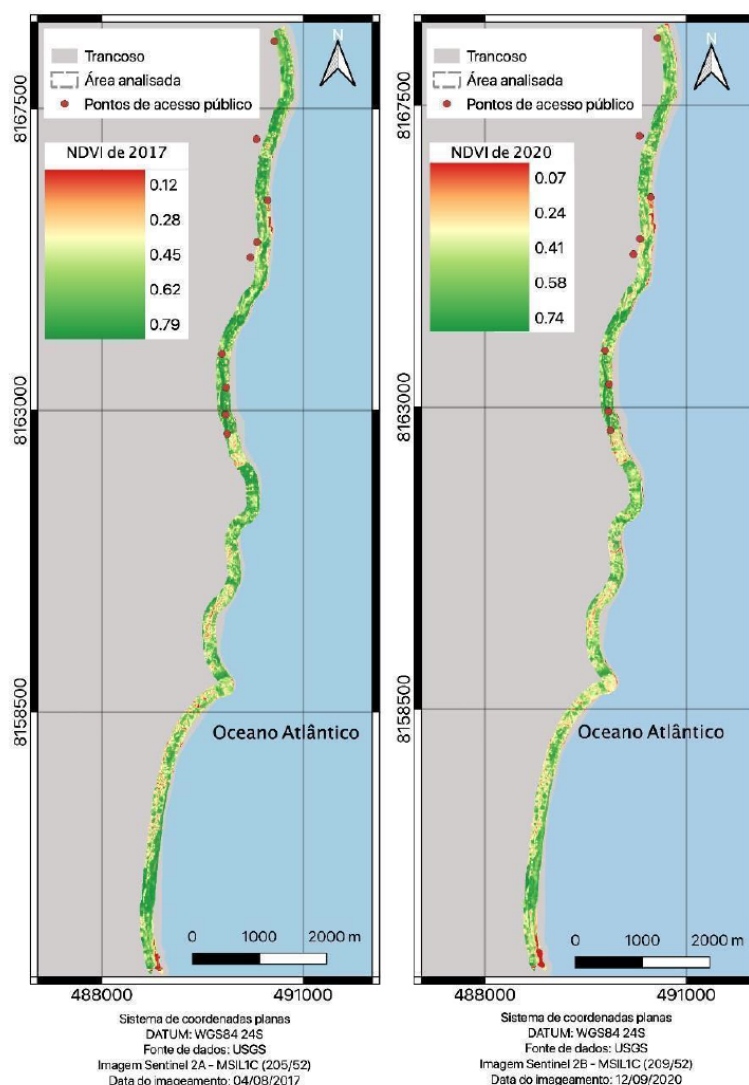


Figura 5. NDVI nos anos de 2017 e 2020 na porção terrestre da orla marítima de Trancoso, Porto Seguro, Bahia. Fonte: Autoria própria.

Figure 5. NDVI in the years 2017 and 2020 in the land portion of the seafont of Trancoso, Porto Seguro, Bahia. Source: Own authorship.

tificados 23 pontos de acessos em 29,3 km de linha de costa analisados (figura 4). Já em Trancoso, foram identificados 9 pontos ao longo dos 14,8 km de linha de costa analisados (figura 5). Importante destacar

que os 4 km finais da linha de costa no sentido sul do distrito estão incluídos no Refúgio da Vida Silvestre do Rio dos Frades, unidade de conservação onde o acesso é restrito.

4. Discussões

Os sistemas de restinga constituem formações costeiras de areias quartzosas predominantemente grossas em forma de cordões de relevo paralelos à linha de praia. Possuem uma fauna rica e diversificada sendo de suma importância para o meio ambiente uma vez que, a sua vegetação desempenha importante papel na manutenção da linha de costa. Mesmo com importância ecossistêmica reconhecida, há diferentes forçantes antrópicas agindo sobre estes sistemas ambientais, dentre os quais destacam-se: expansão urbana, especulação imobiliária, o turismo descontrolado, poluição, desmatamento, práticas de uso relacionadas à caça de animais silvestres, o tráfego de veículos diretamente na restinga, presença de espécies exóticas e a falta de planejamento para uso das áreas das restingas (Santos, 2018).

De maneira geral, em grande parte da região estudada foi evidenciado perda de vigor vegetativo sobre os ecossistemas de restinga ao longo do período de estudo. Estas evidências são resultado de um intenso processo de supressão vegetal que vem ocorrendo na região e é decorrente do crescimento de empreendimentos imobiliários, e turísticos, com forte dinâmica de construção civil (Cortês, 2019). Ao longo de toda a região estudada (figura 3, figura 4 e figura 5) não há um padrão claro de pontos específicos onde houve perda de biomassa vegetal, pois esta perda se deu na maior parte da porção terrestre da orla marítima. Importante destacar que dentre os distritos analisados, a orla marítima de Arraial d'Ajuda é a região que apresenta os menores valores de NDVI. Tal fato está associado ao maior número de condomínios, empreen-

dimentos turísticos e residências nesta região. Nessa perspectiva vale ressaltar que a Bahia ficou em destaque como segundo estado em quantitativo de desmatamento da Mata Atlântica (o que inclui os ecossistemas de restinga) no período 2019-2020. Neste período, o quantitativo desmatado foi de 3.230 ha, de acordo com o Relatório do SOS Mata Atlântica, 2020 (SOS Mata Atlântica, 2020).

No que tange o limitado número de acessos às praias da orla sul do município de Porto Seguro, tal fato é resultado da carência de planos efetivos de gestão costeira e territorial na região e/ou a carência de fiscalização adequada. Como consequência há um alto número de empreendimentos como resorts, hotéis de luxo, condomínios de alto padrão e grandes áreas particulares, que acabam inviabilizando o acesso às praias. A lei municipal nº 1511/09 de 2019, que institui o Plano Diretor Participativo de Porto Seguro, em seu Art. 39, parágrafo 2, descreve que nas regiões denominadas como área de Planície (APL) e Área de planície litorânea 1 (APL-1), ficam instituídas servidões a cada 300,00 m (trezentos metros) para possibilitar o livre acesso às praias e mantidas as servidões existentes (Lei Municipal Nº 1511/09-2019). Estas regiões compreendem quase a totalidade da orla marítima dos distritos de Arraial d'Ajuda e Trancoso e o que se verifica é que esta normativa ainda não foi implementada. O acesso à praia é um fator diretamente associado ao seu uso, neste sentido a manutenção de servidões de acesso que liguem a estrada principal às praias é algo extremamente importante, já que as praias são bem de uso comum

(MMA, 2006). Tal afirmação se baseia no decreto 5.300/2002, Art.21 que diz que, "As praias são bens públicos de uso comum do povo, sendo assegurado, sempre, livre e franco acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido, ressalvados os trechos considerados de interesse da segurança nacional ou incluídos em áreas protegidas por legislação específica". No entanto, o direito de usufruir deste espaço não é sempre observado no litoral do Brasil o que acar-

reta na perda da função social desta faixa do litoral altamente valorizada. Neste sentido, destacamos que as iniciativas de gestão deste espaço muitas vezes não correspondem ao crescente uso, aos desafios eminentes das mudanças climáticas, à necessidade de acesso livre por todos, nem à necessidade de conservação da biodiversidade e da livre ação da dinâmica costeira (MMA, 2006; Scherer, 2013).

5. Considerações finais

Os resultados deste estudo demonstram que a porção terrestre da orla marítima do distrito de Arraial d' Ajuda, Trancoso e Caraíva, está enfrentando um processo de perda de biomassa vegetal ligada à expansão de áreas urbanizadas. Sabe-se que os ecossistemas de restingas, parte do Bioma Mata Atlântica, tem grande importância na manutenção do equilíbrio sedimentar de praias arenosas por desempenharem papel chave na retenção de sedimentos. As consequências ambientais dessa perda de vegetação merecem atenção urgente dos órgãos públicos, com destaque para os cenários já previstos pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) que destacam a elevação do nível do mar e consequentemente o aumento da vulnerabilidade das linhas de costa à erosão.

Com relação ao acesso público às praias dos distritos estudados, nota-se a importância da manutenção dos acessos existentes na região e a busca pela implementação das normativas previstas no Plano Diretor Participativo do Município de Porto Seguro, já que os resultados apresentados demonstram o baixo número de acessos às praias da região. Neste sentido, é de extrema relevância que futuras ações de licenciamento de grandes empreendimentos leve em consideração a conservação dos sistemas de restinga e o acesso público às praias da região. Tal afirmação é fundamentada pelos resultados aqui apresentados que demonstram a rápida perda de biomassa vegetal ao longo período analisado e inacessibilidade às praias da região.

6. Referências

- Almeida, D. S. 2013. Recuperação ambiental da Mata Atlântica (3rd ed.). Editus, 2013.
- Assis, A. M.; De Pereira, O. J.; Thomas, L. D. Fitossociologia de uma floresta de restinga no Parque Estadual Paulo César Vinha, Setiba, município de Guarapari (ES). *Revista Brasileira de Botânica*. <https://doi.org/10.1590/s0100-84042004000200014>.
- Brasil. 1988. Lei No 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União (DOU), 18/05/1988.
- Brasil. 2004. Decreto No 5.300, de 07 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei No 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocu-

- pação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União (DOU), 08/12/2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5300.htm.
- Brito, S. M. J. 2021. Percepção ambiental quanto a qualidade da água utilizada na vila histórica de Caraíva, Porto Seguro – BA. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 14(2): 847-868.
- Cortês, T, R. 2019. Os Usos do Território e a Gestão de Áreas Protegidas: O caso da APA Caraíva Trancoso Porto Seguro – BA). *Niterói*, RJ, 2019. 7 v.
- Harvey, N.; Caton, B. 2012. Coastal management in Australia. In *Coastal Management in Australia*. Oxford. ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2013. Elaboração de Estudo de Socioeconomia e Áreas Correlatadas para Atender as Necessidades no Refúgio de Vida Silvestre do Rio dos Frades. Rio de Janeiro.
- Lamas, I.; Pereira, R.; Cunha, R. 2014. Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Porto Seguro.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Projeto Orla: fundamentos para a gestão integrada. 74 p. Ministério do Meio Ambiente (MMA) / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Brasília, DF, Brasil, 2006. 74 p. ISBN: 8577380297. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/11_04122008111238.pdf.
- MMA. Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro: 25 anos de gerenciamento costeiro no Brasil, 2015.
- Oliveira, M. R. L.; Nicolidi, J. L. 2012. A Gestão Costeira no Brasil e os dez anos do Projeto Orla. Uma análise sob a ótica do poder público. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 12(1): 91–100.
- Pinheiro, T. C. 2013. Diagnóstico Socioeconômico para o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Porto Seguro. Porto Seguro, Lei Municipal nº 1511/09 de 20 de agosto de 2019, “Aprova o Plano Diretor Municipal Participativo de Porto Seguro”, Porto Seguro, Bahia.
- Ponzoni, F. J. Shimabukuro, Yosio, E. 2007, Sensoriamento Remoto no Estudo da Vegetação. São José dos Campos-SP. QGIS Development Team. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project, 2020. Disponível em: <http://qgis.osgeo.org>.
- R Development Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing Vienna Austria, 0, {ISBN} 3-900051-07-0, 2020.
- Rouse Jr, J. W.; Haas, R. H.; Schell, J. A.; Deering, D. W. 1974. Monitoring vegetation systems in the great plains with erts. NASA SP-351, 3rd ERTS-1 Symposium.
- Santos, A. R. 2018. Dunas e Restingas. Textos de Glossário Geológico Ilustrado.
- Scherer, M. 2013. Gestão de Praias no Brasil: Subsídios para uma Reflexão. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 13(1): 3–13.
- Soares, A. M. Porto Seguro – Bahia – turismo predatório e (in) sustentabilidade social. *GeoGraphos*, 7(87), 1–22, 2016.
- Zar, J. H. 1999. Biostatistical analysis. Prentice Hall.