



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA E LIMNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM OCEANOGRAFIA

JACIELLY DE JESUS COSTA DA CONCEIÇÃO

**AVALIAÇÃO DA URBANIZAÇÃO NA ORLA DE SÃO LUÍS: Estudo de caso na
praia do Olho d'água, São Luís, Maranhão, Brasil**

SÃO LUÍS – MA

2022

JACIELLY DE JESUS COSTA DA CONCEIÇÃO

**AVALIAÇÃO DA URBANIZAÇÃO NA ORLA DE SÃO LUÍS: Estudo de caso na praia
do Olho d'água, São Luís, Maranhão, Brasil**

Monografia apresentada ao curso
de Graduação em Oceanografia da
Universidade Federal do
Maranhão, como requisito para
obtenção do Grau de Bacharela em
Oceanografia.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Silva Soares.

Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Paula Verônica C. J. Santos

SÃO LUÍS - MA
2022

JACIELLY DE JESUS COSTA DA CONCEIÇÃO

**AVALIAÇÃO DA URBANIZAÇÃO NA ORLA DE SÃO LUÍS: Estudo de caso na praia
do Olho d'água, São Luís, Maranhão, Brasil**

Monografia apresentada ao curso
de Graduação em Oceanografia da
Universidade Federal do
Maranhão, como requisito para
obtenção do Grau de Bacharela em
Oceanografia.

Aprovada em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr.: Leonardo Silva Soares (**Orientador/UFMA**)

Msc. Adilson Matheus Borges Machado (**UFC**)

Prof. Dr.: Denilson da Silva Bezerra (**UFMA**)

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

CONCEIÇÃO, JACIELLY DE JESUS COSTA DA.

AVALIAÇÃO DA URBANIZAÇÃO NA ORLA DE SÃO LUÍS: Estudo de caso na praia do Olho d'água, São Luís, Maranhão, Brasil / JACIELLY DE JESUS COSTA DA CONCEIÇÃO. - 2022. 37 f.

Coorientador(a): PAULA VERÔNICA CAMPOS JORGE SANTOS.

Orientador(a): LEONARDO SILVA SOARES.

Monografia (Graduação) - Curso de Oceanografia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

1. Geoprocessamento. 2. Gestão Costeira. 3. Uso e Ocupação do Solo. 4. Vulnerabilidade Ambiental. I. SANTOS, PAULA VERÔNICA CAMPOS JORGE. II. SOARES, LEONARDO SILVA. III. Título.

DEDICATÓRIA

*“Dedico todo esforço para elaboração e conclusão deste trabalho, ao meu Avô José Diniz (**in memorian**), com muito amor e saudade. Sei que você estaria muito orgulhoso.”*

RESUMO

A Zona Costeira no Brasil tem sido significativamente impactada com as pressões antrópicas atreladas ao processo de urbanização não planejada, degradando os ecossistemas costeiros e ameaçando a sustentabilidade dos recursos naturais. Tendo como resultado, um crescimento desenfreado em orlas, supressão da vegetação, retirada de ecossistemas originais, suscetibilidade a eventos extremos e transtornos para a população residentes nessa área. O presente estudo apresenta uma avaliação da urbanização ocorrida na Orla da cidade de São Luís com enfoque na praia do Olho d'água. O objetivo propõe avaliar a vulnerabilidade ambiental e os processos urbanísticos da área e as modificações ambientais que a orla esteja sujeita. A metodologia consistiu na delimitação e caracterização da orla terrestre, seguindo os critérios do Projeto orla, sendo utilizado técnicas de geoprocessamento por meio do programa QGIS, versão 3.22.1 LTR. A classificação foi realizada com vetorização automática das imagens georreferenciadas para os anos de 2007 e 2021. Para elaboração dos mapas temáticos de uso e ocupação do solo, foram utilizadas as seguintes classes de uso e cobertura: Área Construída, Água, Praia, Vegetação Densa, Vegetação Rasteira, Solo Exposto e Aglomerado Subnormal. Como resultado houve uma diminuição nos valores de área de vegetação densa, dunas e praia, respectivamente uma redução de 6,86, 3,42 e 16,04 hectares. Tais mudanças ocorreram concomitante a construção da avenida litorânea, que precisou retirar as dunas existentes no local, alterando a paisagem e ecossistema natural da orla. Dessa forma, o crescimento desordenado que ocorreu na região, as intervenções antrópicas que potencializaram a supressão do ecossistema local e a perda da estética e paisagem natural do ambiente com as construções e, a vulnerabilidade ambiental da orla gerada pelo crescimento urbano desordenado. Sendo proposto ainda, ações de gerenciamento costeiro na área.

Palavras-chave: Gestão Costeira; Geoprocessamento; Uso e Ocupação do solo; Vulnerabilidade ambiental.

ABSTRACT

The Brazil's inshore area has been badly influenced both by human activity and the unplanned urbanization process, causing damage to coastal ecosystems and threatening the sustainability of natural resources. Having as results, an unbridled growth in shorelines, suppression of vegetation, withdrawal of the original ecosystem, susceptibility to extreme events and disadvantages for the population living in these zones. This research shows a review of the urbanization happened in the São Luís seashore, focusing on the Olho d'água beach. The objective proposes to evaluate the environmental vulnerability and the urban development processes of the area and environmental changes that the seashore is exposed to. Geoprocessing techniques were used by the QGIS software. The classification was carried out with automatic vectorization of the georeferenced images for the years 2007 and 2021. To prepare the thematic maps of land use and occupation, the following classes of use and coverage were used: Built-up Area, Water, Beach, Dense Vegetation, Undergrowth, Exposed Soil, and Subnormal Cluster. As a result, there was a decrease in the area values of dense vegetation, dunes and beach, respectively a reduction of 6.86, 3.42 and 16.04 hectares. Such changes occurred concomitantly with the construction of the coastal avenue, which had to remove the existing dunes at the site, altering the landscape and natural ecosystem of the shore. In this way, the disorderly growth that occurred in the region, the anthropic interventions that potentiated the suppression of the local ecosystem and the loss of the aesthetics and natural landscape of the environment with the constructions and, the environmental vulnerability of the edge generated by the disorderly urban growth. Also being proposed, coastal management actions in the area.

Keywords: Coastal Management; Geoprocessing; Land use and occupation; Environmental vulnerability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma metodológico.....	12
Figura 2: Mapa de localização da orla da praia do Olho d'água.....	13
Figura 3: Gráfico com valores referentes as classes de uso e ocupação do solo para os anos de 2007 e 2021.....	16
Figura 4: Vista da praia do Olho d'água com aspectos de urbanização na orla.....	17
Figura 5: Foz do rio Claro.....	18
Figura 6: Foz do rio Claro com descarte irregular de lixo.....	18
Figura 7: Vista aérea da construção da Avenida Litorânea no Olho d'água.....	20
Figura 8: Quiosques construídos em formações de dunas	20
Figura 9: Mapa de uso e cobertura da terra da orla do Olho d'água para o ano de 2007.....	21
Figura 10: Gráfico com percentual de uso e ocupação do solo em 2007.....	21
Figura 11: Mapa de uso e cobertura da terra da orla do Olho d'água para o ano de 2021.....	22
Figura 12: Gráfico com percentual de uso e ocupação do solo em 2021.....	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. MATERIAIS E MÉTODOS	12
2.1 Área de estudo	12
2.3 Uso e Ocupação do Solo	15
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
3.1 Ações de gerenciamento costeiro aplicadas à Orla	24
3. CONCLUSÃO	26
CONTRIBUIÇÕES	27
AGRADECIMENTOS	27
4. REFERÊNCIAS	29

1. INTRODUÇÃO

Segundo definição da Coordenação de Gerenciamento Costeiro e Territorial (COGEST), a zona costeira é considerada o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra que abrange uma extensão marinha e uma faixa terrestre, engloba os municípios que sofrem influência marítima, podendo estes ser não defrontantes, defrontantes, estuarinos-lagunares e contíguos (BRASIL, 1988; COGEST *et al.*, 2009).

A Zona Costeira Brasileira, se constitui como um patrimônio nacional e como uma área de interesse ecológico, social e econômico, sendo apresentada em uma faixa de 8.500 quilômetros de extensão. Pela sua extensa área e por compreender ecossistemas de interesse e importância para comunidades, necessita de uma gestão efetiva e integrada (COGEST *et al.*, 2009).

Dentro da zona costeira, as orlas marítimas se apresentam como uma parte importante e integrante desse ecossistema. Segundo a definição, a orla se configura como uma faixa contida na zona costeira, possuindo largura variável e compreendendo uma porção marítima e outra terrestre, sendo caracterizada pela interface entre a terra e o mar (BRASIL, 2004).

As orlas possuem relevância como um espaço de lazer natural e com livre acesso e por isso são regiões facilmente habitadas (COSTA *et al.*, 2013). Compõe o cenário paisagístico da região costeira por abranger componentes geográficos que são importantes para se integrar o homem ao ambiente (COGEST *et al.*, 2009).

Em observância ao Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro 1 e 2 (Brasil, 1988; Marinha, 1997), que apresentam como finalidade principal, a criação e estabelecimento de normas e ações gerais que visem a gestão ambiental da zona costeira do Brasil, lançando as bases necessárias para todas as esferas políticas para a formulação de planos, ações, programas estaduais e municipais, como forma de gerenciar as atividades realizadas.

Se instaurou o Projeto de Gestão integrada da Orla Marítima - Projeto Orla, que introduz ações de planejamento sistemático, repassando as atribuições da sua gestão, alocadas atualmente no governo federal, para os municípios, incorporando normas ambientais na política de regulamentação dos usos desses ambientes e dos acrescidos de marinha (PROJETO ORLA, 2002).

Além das normas ambientais como forma de controle, são amplamente utilizados os produtos oriundos das técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento utilizando os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) tanto para monitoramento das áreas, diagnósticos dos fenômenos naturais e antrópicos existentes, como também para avaliar a cobertura e uso do solo nas zonas costeiras (DELGADO, 2017).

A proteção das zonas costeiras faz parte dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), instaurado pela Organização da Nações Unidas (ONU), o objetivo 14, denominado de Vida na Água, visa a conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2019).

Uma das metas desse objetivo segundo a ONU, prevê a conservação de pelo menos 10% das zonas costeiras, no Brasil essa meta foi aumentada para 25%. Essa iniciativa contribui para a regularização, conservação e gestão integrada do ambiente costeiro, uma vez que compreende uma grande biodiversidade e serviços ecossistêmicos (BRASIL, 2019).

A orla de São Luís sofre pressão direta das atividades antrópicas realizadas. Esse processo de urbanização e a modificação que tem sido gerado pelas estruturas construídas, têm resultado na perda dos ecossistemas naturais e alterações ecológicas na região.

A praia do Olho d'água em São Luís, é uma das que mais recebem turistas, sendo por décadas referenciada como uma das áreas de lazer mais utilizadas do município, tudo isso por sua facilidade de acesso pela população, quando comparada às demais praias. Atrelado a todo esse crescimento urbano, ocorre a modificação da orla e perda do ecossistema original (RIBEIRO, 1996).

A Avenida Litorânea, construída na orla marítima de São Luís, foi construída com o intuito de interligar grandes pontos de expansão urbana no norte do município de São Luís, (LIMA & SILVA, 2013). Se estabeleceu o prolongamento da avenida, para a praia do Olho d'água, que consistiu na retirada das dunas para a construção.

Dessa forma, o presente trabalho objetiva avaliar o crescimento desordenado na Orla de São Luís, em específico na praia do olho D'água nos anos 2007 e 2021.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

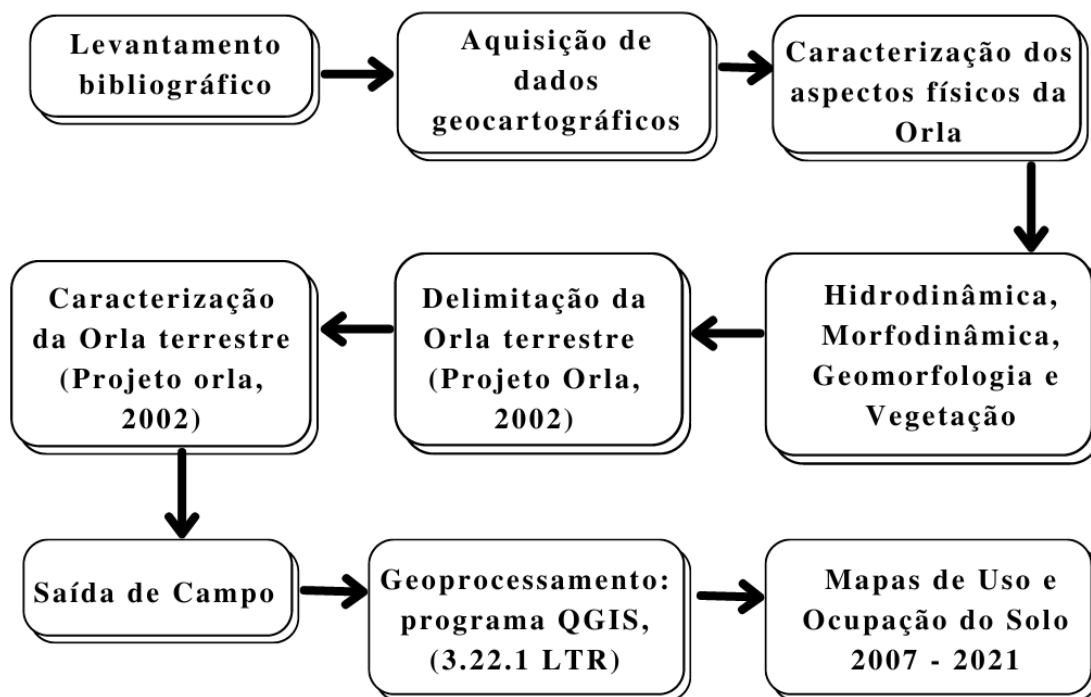


Figura 1: Fluxograma metodológico

Fonte: Autora

2.1 Área de estudo

O município de São Luís é a capital do Estado do Maranhão, situada na região Nordeste do Brasil, no domínio Geoambiental denominado de Golfão Maranhense, sendo localizada especificamente nas coordenadas 2° 31' 47'' S e 44° 18' 10'' O (SANTOS, 2009).

A praia do Olho d'água, que é a área de estudo, localiza-se ao norte da Ilha do Maranhão, situada entre a foz dos rios Jaguaré e Pimenta, delimitada pelas coordenadas: latitudes 2° 28' 25'' e 2° 29' 00'' Sul e longitudes de 44° 13' 00'' e 44° 28' 00'' Oeste, (Figura 2).

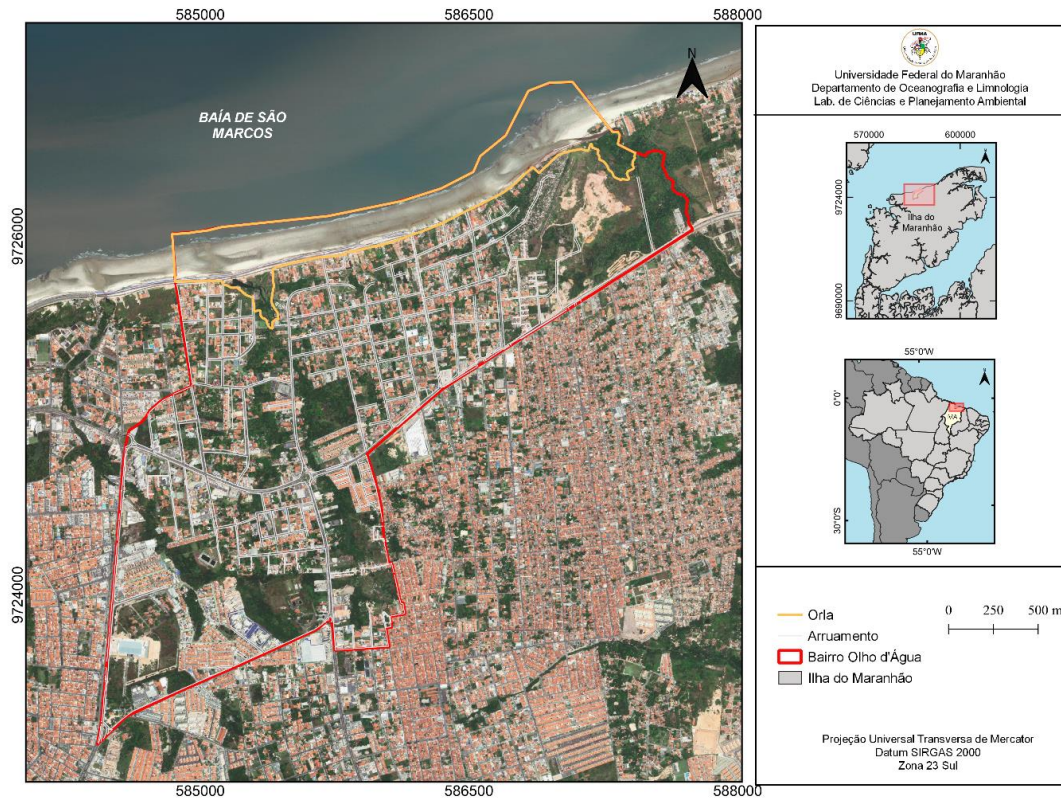


Figura 2: Mapa de localização da orla da praia do Olho d'água

2.2 Caracterização da Orla Terrestre do Olho d'água

Caracterizada como um ambiente arenoso cuja costa adjacente tem predominância de sedimentos depositados sob a forma de bancos de areia, dunas e a presença de afloramentos rochosos (MARTINS, 2008).

Do ponto de vista da morfodinâmica praial e seguindo o seu padrão de ondas, a praia do Olho d'água pode ser classificada como uma praia dissipativa, devido à baixa energia com formação de pequenas ondas, a deposição de areias finas, praia larga com declive suave atingindo aproximadamente 5° graus, sendo características desse tipo de praia. Ocorre também a formação de falésia que são paralelas à linha da costa (MARTINS, 2008).

Pela hidrodinâmica, se configura como uma praia regida por marés do tipo semi-diurnas, constituídas por dois preamares e duas baixa-mares por dia lunar. A sua costa é classificada como macrotidal, possuindo uma altura de maré de 6 metros (FEITOSA, 1989; MARTINS, 2008).

A vegetação no Maranhão é caracterizada em função dos aspectos ambientais existentes, que compreendem desde ambientes salinos, com a presença da floresta de mangue, vegetação com características da Amazônia e grandes áreas de babaçuais. Na ilha de São Luís, a sua vegetação tem predominância de manguezais ([LABGEO, 2002](#)).

Segundo os protocolos do [Projeto Orla \(2002\)](#), a praia do Olho d'água possui características de uma orla do tipo C, exposta, com urbanização consolidada, com a presença de médio a alto adensamento populacional com grandes áreas de construções, com predominância de paisagens antropizadas, médio e alto potencial de poluição sanitária. Tendo ainda a perda da estética e paisagem natural, sendo sujeita a alta energia de ondas, ventos e correntes, formações costeiras já urbanizadas (p.e. as dunas e a falésia).

A praia do Olho d'água também pode ser caracterizada por seu estágio de urbanização: considerada uma Orla urbanizada horizontalmente, que são áreas com total ou parcialmente ocupadas por casas e/ou edifícios com no máximo três (3) andares em proporções de mais de 50% da área ou que apresentem extensas manchas contínuas de construções.

Delimitação da Orla Terrestre

A delimitação da Orla terrestre se baseou na metodologia de [Silva et al. \(2017\)](#), sendo a orla terrestre urbanizada, compreendida 50 metros em direção ao continente, após o limite final dos ecossistemas costeiros da área (dunas, manguezais, falésias, costões rochosos e praias arenosas)) ([Projeto Orla, 2002](#)). A metodologia consistiu na criação de uma linha ao final dos ecossistemas costeiros com o auxílio do complemento *QuickMapServices* no programa QGIS versão 3.22.1 LTR. Sendo adicionado a camada “*Google Satellite*”, que representa as imagens do Google Earth neste complemento. A criação da linha foi realizada de forma manual para o ano de 2007, adicionando uma camada vetorial do tipo linha e seguindo os limites estabelecidos para esta Feição pelo [Projeto Orla, \(2002\)](#). A área total do estudo corresponde a 90,42 ha.

2.3 Uso e Ocupação do Solo

A primeira etapa realizada foi a aquisição dos dados Geocartográficos (p.e. limites federativos do Brasil, limites estaduais e limites municipais) em formato vetorial do tipo *shapefile* pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que foram utilizados para levantamento dos dados de base para a criação dos mapas temáticos.

A classificação foi realizada com vetorização automática das imagens georreferenciadas, por meio do plugin dzestsaka para os anos de 2007 e 2021, visando uma maior interferência do usuário na classificação de uso e ocupação da terra. Para o mapeamento, foram utilizadas as seguintes classes de usos: Área Construída, Água, Praia, Vegetação Densa, Vegetação Rasteira, Solo Exposto e Aglomerado Subnormal, (Quadro 1). Os resultados de área em hectares do mapeamento foram convertidos em porcentagem, com intenção de identificar os processos de mudanças da paisagem.

Quadro 1: Descrição das classes de uso e cobertura da terra.

Classes	Amostra	Cor	Localização/Contexto	Forma, Tamanho e textura
Área Construída		Tons avermelhados variando em laranja e cinza.	Localizados em áreas urbanas, presença de telhados, arruamentos.	Formas variadas textura lisa e levemente rugosa
Vegetação Densa		Tons verdes, variando de médio a escuro.	Próximo de canais de drenagem, áreas preservadas.	Extensa área de vegetação. Formas e coloração contínua.
Água		Tons escuros variando para tons claros.	Praias, lagos, rios, estuários. Podendo estar em continente ou mar.	Formas retilíneas com algumas repartições.
Vegetação Rasteira		Tons de verde claro.	Próximos de residências, quadras, terrenos baldios, dunas e praias.	Forma lisa com pequenas rugosidades, áreas com mesma coloração.

Praia		Tons de marrom claro e cinzas.	Presente entre a porção marítima e continental.	Linha contínua de mesma cor, ou com pequenas variações
Solo Exposto		Vermelho claro, laranja ou levemente rosado.	Próximo de casas, áreas de construção, vegetação rasteira	Forma irregular, lisa, pequena extensão.
Aglomerado subnormal		Tons de cinza, vermelho e laranja	Áreas dentro de vegetações rasteiras ou densas, próximo de áreas urbanas.	Forma irregular, extensas áreas.

Fonte: A autora

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Figura 3, um gráfico com os resultados referentes ao uso e ocupação da terra orla da Praia do Olho d'água e ao seu desenvolvimento de acordo com a linha temporal analisada.

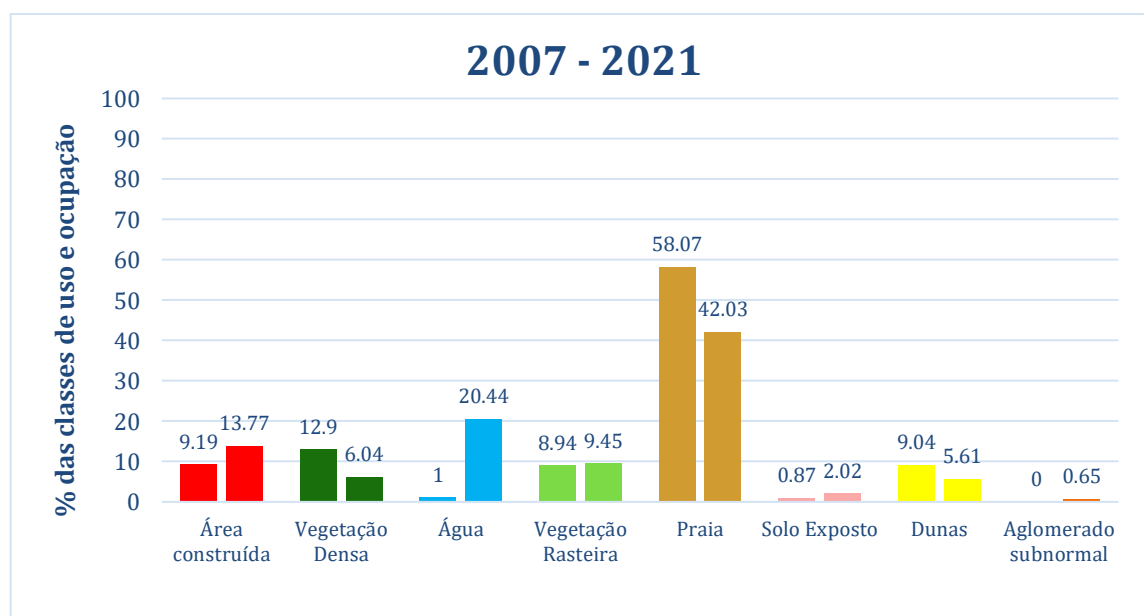


Figura 3: Gráfico com valores referentes às classes de uso e ocupação do solo para os anos de 2007 e 2021
Fonte: Autora

Para a classe de área construída no ano de 2007, se apresenta uma porcentagem de 9,19% do total da área, com valor estimado em 8,38 ha. Em contrapartida a vegetação densa nesse mesmo ano possui valores maiores, representando 12,90%, em torno de 11,67 ha da área total, podendo ser

justificado esses valores pelo baixo crescimento urbano da época, onde ainda não havia sido construído a principal avenida da região, que favoreceu e promoveu a circulação de veículos e propiciando o aumento de residências no local.

O ano de 2021 apresenta um aumento nos valores de área construída, sendo demonstrado valores de 12,45 (ha), representando 13,77% da área total, tendo um aumento de 4,58% nas construções. O aumento da urbanização na orla do olho d'água acarretou em modificações no ecossistema e alterações na sua paisagem original, como observamos na (Figura 4), onde as construções suprimiram as características naturais, como as dunas e vegetação.



Figura 4: Vista da praia do Olho d'água com aspectos de urbanização na orla

Fonte: Autora

O aumento da área construída colaborou para a diminuição da vegetação densa na região, que apresentou valores de 5,46 (ha) para o ano de 2021, em torno de 6,04% da área estudada, tendo esta redução representado menos de 6,86% da vegetação original do ambiente, demonstrando a crescente perda do ecossistema original para a construção civil.

Segundo [Silva & Filho, \(2019\)](#), uma das principais ações impactantes na praia do Olho d'água, está na supressão da vegetação e uso indevido das áreas de dunas para fins de lazer com a construção de residências de veraneio.

A classe de água, em 2007, refere-se a foz do rio Claro e uma pequena área da foz do Rio Jaguarema, para esse ano a classe de água apresentou valores de 0,90 (ha), o que representa 1% da área.

Entretanto, para o ano de 2021, os valores de água sofreram um grande aumento, sendo 18,48 ha, em torno de 20,44 % da área. Esse aumento representa 19,44 %, o valor muito provavelmente pode ser influenciado pela altura da maré da região. [El-Robrini et al., \(2018\)](#) mostram que as praias do litoral norte de São Luís possuem uma largura de aproximadamente 250m, podendo essa largura praial variar em face da grande amplitude de maré

Segundo [Feitosa, \(1989\)](#); [EL-Robrini, \(1992\)](#), a região do Golfão Maranhense, possui amplitude de maré oscilando entre 4,9m e 7,2m, com média de 6,6m, no entanto, durante a sizígia esse valor tende a aumentar.

Apesar do aumento no valor da água, houve uma alteração no fluxo dos rios presentes na região, como o rio Claro que vem sofrendo processo de assoreamento em decorrência do desmatamento das matas ciliares que causa o aumento do fluxo dos materiais lixiviados em direção ao canal principal do rio (Figura 5), além da poluição causada pelo descarte irregular de lixo (Figura 6).



Figura 5: Foz do rio Claro

Fonte: LACPLAM



Figura 6: Foz do rio Claro com descarte irregular de lixo

Fonte: LACPLAM

No ano de 2007, a classe praia apresentou um valor de 52,51 ha, em torno de 58,51% da área. Em contrapartida, no ano de 2021, a classe teve uma grande redução, sendo 38 ha, totalizando 42,03%. A redução de 16,04% na área pode ser atribuída ao avanço do mar para a área de praia.

A vegetação rasteira para o ano de 2007, apresentou valores de 8,08 ha em torno de 8,94% do total. Por se tratar de uma região costeira, ocorre uma maior predominância de vegetações rasteiras, espécies características desse ambiente como a *Ipomoea pescaprae* (Salsa-da-praia) (FREIRE, 1993).

As bacias hidrográficas litorâneas presentes na orla de São Luís, também têm sofrido desgastes oriundos do crescimento populacional desordenado. Segundo Soares, (2021) a Bacia hidrográfica do rio Claro, que têm sua foz na praia do Olho d'água, apresentou uma redução nos valores de vegetação densa na região e um aumento da área construída em um período analisado entre 2007 e 2020, tendo os valores respectivamente 23,38 % e 45,65% no ano de 2007 e no ano de 2020, 57,92% a área construída e 21, 17% de vegetação densa, esses resultados corroboram com os evidenciados nos dados analisados para a Orla.

Soares, (2021) ressalta ainda que dentre as bacias analisadas, a do rio Claro e Pimenta, se apresentam como as mais agredidas por processos antrópicos. Sendo áreas densamente urbanizadas em toda sua extensão territorial e com grandes intervenções humanas e que degradaram as bacias litorâneas.

Para o ano de 2021, a vegetação rasteira teve valores de 8,54 ha, 9,45% da área. Gerando um aumento de 0,54%, tal aumento é evidenciado na retirada da vegetação densa próxima da Foz do rio Claro, e a retirada vegetação acima da falésia para construção irregular.

A classe de solo exposto para os anos de 2007 e 2021 apresentou respectivamente os valores de 0,79 e 1,82 ha, representando 0,87 e 2,02% respectivamente, um aumento de 1,15%. Esse aumento pode ser atribuído a retirada da vegetação rasteira para construções, sendo na maioria presente na região urbana da área.

As Dunas são formações naturais de zonas costeiras, no caso da orla do Olho d'água, para o ano de 2007, apresentaram valores de 8,17 ha, em torno de 9,04% da área.

Para o ano de 2021, seus valores foram 5,08 ha, representando 5,64% da orla, havendo uma redução de 3,42%. A retirada das dunas ocorreu para a ampliação/construção da avenida litorânea (Figura 7). Com o crescimento do bairro, houve um aumento de visitantes na praia, algumas dunas embrionárias, que são formações de areia de até 1 metro de altura e que geralmente estão associadas a vegetações rasteiras (Carvalho, et al., 2008), foram ocupadas por quiosques existentes no local (Figura 8).



Figura 7: Vista aérea da construção da Avenida Litorânea no Olho d'água
 Fonte: LACPLAM



Figura 8: Quiosques construídos em formações de dunas
 Fonte: Autora

Segundo [Carvalho et al., \(2008\)](#), as atividades antrópicas como pavimentação e obras, esgotamento sanitário, lixo, parcelamento do solo, entre outras ações, tem se mostrado nocivas as dunas e ao ambiente costeiro, com processos de degradação, danos estéticos e paisagísticos, alterações na linha de costa, redução da cobertura vegetal nativa e na perda da identidade do ambiente costeiro.

A aglomeração subnormal, segundo o [IBGE \(2022\)](#), são construções irregulares que ocorrem em terrenos de cunho público ou privado, com restrição a ocupação. No ano de 2007, a região do Olho d'água não apresentou valores para essa classe. Entretanto, para o ano de 2021, essa classe apresentou

valores de 0,59 ha, cerca de 0,65% da área, sendo o aglomerado subnormal localizado em uma falésia presente na região.

Os mapas de Uso e Ocupação do Solo para o ano de 2007 (Figura 9) e para o ano de 2021 (Figura 11) e os gráficos (Figuras 10 e 12) mostram que a classe referente a área construída teve um aumento ao longo dos anos, tal aumento é confirmado numericamente com os dados apresentados.

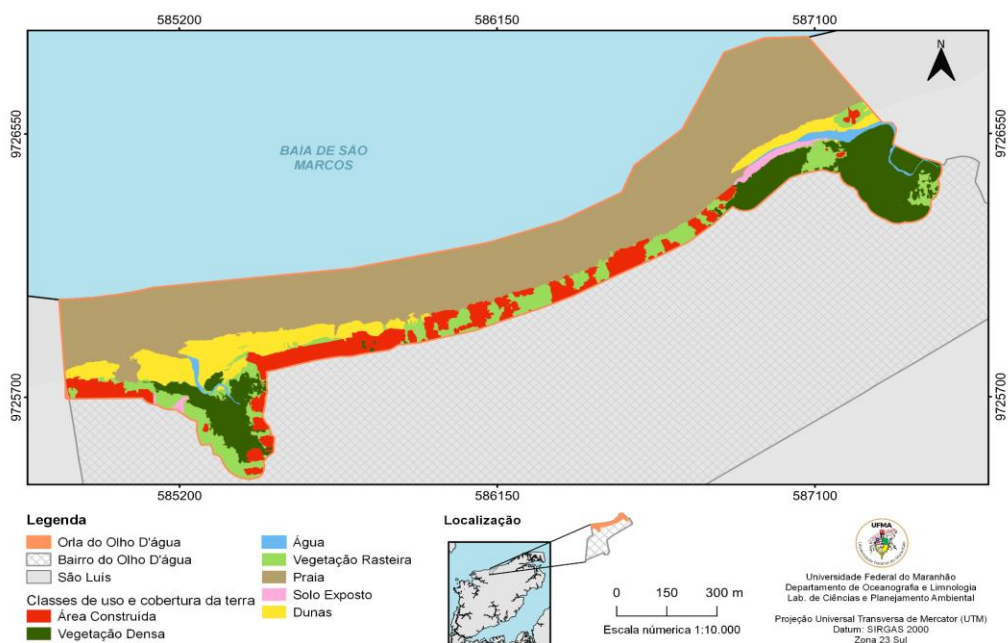


Figura 9: Mapa de uso e cobertura da terra da orla do Olho d'água para o ano de 2007

Fonte: Autora

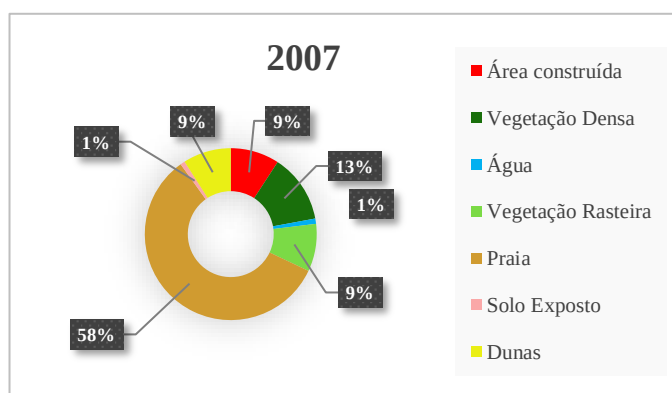


Figura 10: Gráfico com percentual de uso e ocupação do solo em 2007

Fonte: Autora

Para o ano de 2007 como observado nas Figuras 9 e 10, visualiza-se que a área ainda preservava características e ecossistemas naturais de ambientes costeiros, tendo em sua maioria áreas de praia e vegetações.

A presença de dunas, que possuem formações de vegetação rasteira e contribuem para a proteção da praia em eventos extremos. Uma extensa área de praia, que atua como um ambiente de transição da porção marítima para terrestre.

As áreas de vegetação densa permanecem ainda preservadas, como é o caso da vegetação acima da falésia sedimentar e o manguezal existente na área, importantes ecossistemas em ambientes costeiros.

As manchas em vermelho visualizadas no mapa, marcam a presença de construções em áreas de vegetações rasteiras. O que demonstra que urbanização nas áreas geram alterações na dinâmica do ambiente e alteram a sua paisagem.

O mapa de Uso e Ocupação do Solo para o ano de 2021 Figura 11, e o Gráfico de percentagem das classes Figura 12, mostra o avanço da urbanização na orla, com a supressão de ecossistemas naturais do ambiente.

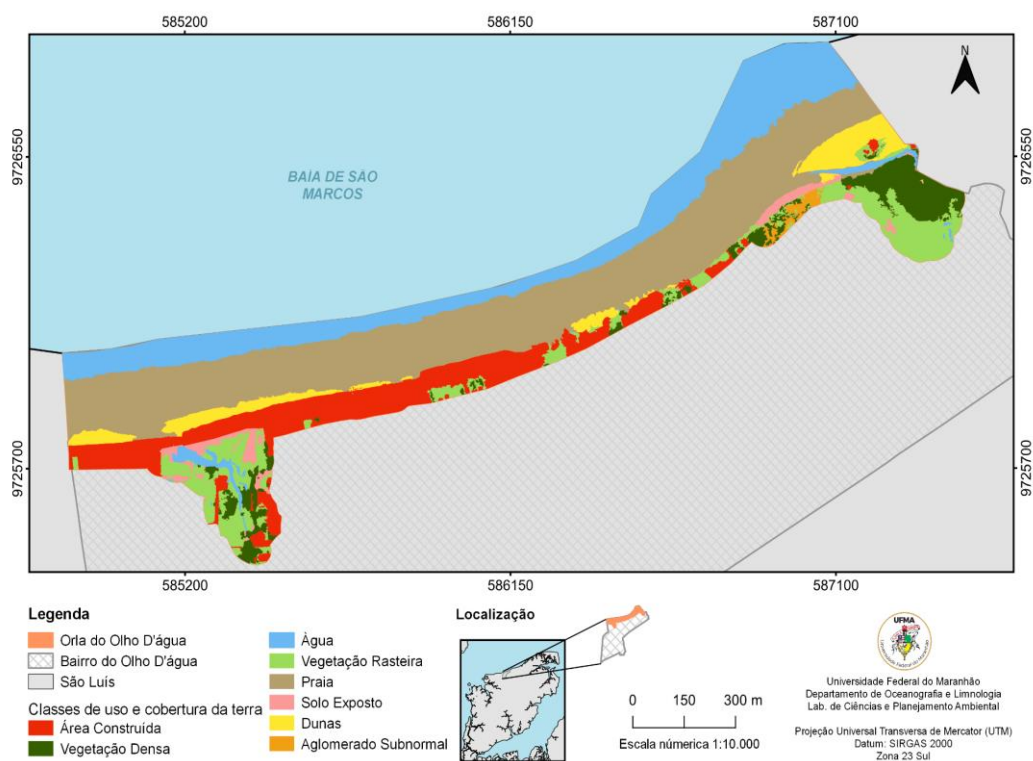


Figura 11: Mapa de uso e cobertura da terra da orla do Olho d'água para o ano de 2021

Fonte: Autora

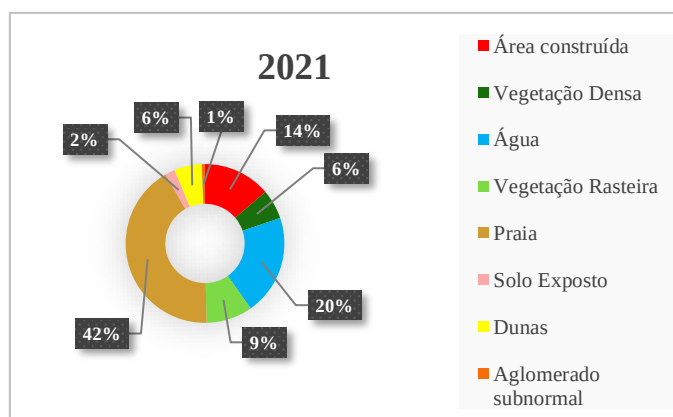


Figura 12: Gráfico com percentual de uso e ocupação do solo em 2021

Fonte: Autora

O início de urbanização no Bairro do Olho d'água, se deu na década de 1940. Sendo o primeiro local de ocupação, uma praia onde era uma antiga colônia de pescadores. O processo de urbanização

ocorreu de forma gradual e lenta, pela pouca acessibilidade das pessoas na área. Favorecendo até então a preservação do ambiente costeiro (MARTINS, *et al.*, 2008).

No período de 1980 a 1990, com a chegada de grandes companhias como VALE, ALUMAR e outras empresas, favoreceu o crescimento demográfico da região, com a geração de empregos e permitindo a expansão de bairros. A partir de então, ocorreu um crescimento desordenado, que gerou alterações no espaço geográfico e impactos ambientais negativos na área (MARTINS *et al.*, 2008).

Segundo Ribeiro (1996) a melhoria da infraestrutura permitiu o fácil acesso, o que partindo da ideia de melhorar a sua infraestrutura no trânsito, se iniciou um prolongamento da Avenida Litorânea. A inauguração da Avenida Governador Edson Lobão ocorreu na década de 1993, começando no final da praia do Calhau e seguindo até a praia do Olho d'água (COSTA *et al.*, 2013).

Com a melhoria na infraestrutura e facilidade no acesso ao bairro e posteriormente a praia, ocorreu um aumento na urbanização no local. O avanço urbanístico se deu em direção à praia. Suprimindo as vegetações e ecossistemas naturais, como as dunas e vegetação rasteira.

Se percebeu ainda, o assoreamento do rio Claro, presente na região. Esse processo ocorreu pela descarga de material oriundo da construção da avenida Litorânea para o rio em períodos de chuva, onde ocorre o arraste de material.

3.1 Ações de gerenciamento costeiro aplicadas à Orla

O processo de urbanização tem gerado sérios danos aos ecossistemas litorâneos, com o rápido crescimento urbano e o acelerado processo de desenvolvimento das cidades, os problemas sociais, ambientais e econômicos, são apresentados no desequilíbrio ecológico dos ecossistemas (COSTA *et al.*, 2013).

No contexto de ordenamento territorial, a Gestão Costeira no Brasil conta com competências e instrumentos de planejamento definidos, aliado às três esferas de governo (Federal, Estadual e Municipal) (SCHERER *et al.*, 2018).

Em escala federal, o PNGC 1 e 2, configuram apenas um instrumento, abordando as diretrizes mais gerais a serem aplicadas nas esferas de atuação dos diferentes níveis. Já o Decreto 5.300/2004, estabelece os diversos instrumentos que devem ser utilizados de forma integrada na gestão e no planejamento costeiro no Brasil (CAVALCANTE & ALOUFA, 2018).

O estado do Maranhão não possui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, dificultando que seus municípios estabeleçam critérios para seus Planos Municipais e realizem ações de planejamento e proteção ambiental.

Em 2010, com intuito de resgatar as atividades voltadas para o Gerenciamento Costeiro do Estado do Maranhão, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, em conjunto com a Universidade Federal do Maranhão (UFMA), elaboraram um Diagnóstico Ambiental da Ilha do Maranhão, como primeira etapa para a implementação do Gerenciamento Costeiro do Maranhão - Gerco -MA ([PEREIRA, 2010](#)). Contudo, foi estabelecido apenas o diagnóstico da zona costeira, não passado para etapas posteriores para implementação do Gerco-MA.

Recentemente, foi determinado a elaboração do Zoneamento econômico Ecológico, para os biomas de Cerrado e sistema Costeiro no Estado do Maranhão ([MARANHÃO, 2022](#)). Sendo considerado um marco mais recente na gestão costeira no Maranhão e estabelece um diagnóstico do Estado, podendo ter um recorte em escala de 1:250.000 para a zona costeira.

Em âmbito municipal, os instrumentos legais de gerenciamento e ordenamento territorial em vigor em São Luís, se apresentam a lei de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano ([SÃO LUÍS, 1992](#)); O Plano Diretor de São Luís ([SÃO LUÍS, 2006](#)), e a Lei Orgânica Municipal ([SÃO LUÍS, 1980](#)).

Contudo, tais leis apesar de fornecerem delimitações quanto ao seu uso e ocupação, não possuem dispositivos de planejamento territorial para subsidiar o gerenciamento costeiro em São Luís, uma vez que não abrangem as características, vulnerabilidades e particularidades do ecossistema costeiro e principalmente as orlas, o que acaba sendo ineficaz quanto ao crescimento desordenado na região.

Apesar dos ambientes costeiros possuírem legislações próprias sobre o uso consciente e sustentável, é necessário que os próprios estados e municípios estabeleçam leis de uso e ordenamento dessas áreas, baseadas nas suas próprias características ambientais e necessidades de ocupação. Como é o caso dos planos estaduais, municipais, Zoneamentos e o projeto Orla.

Um fator interessante a se considerar sobre a gestão costeira em São Luís, como apontado por [Silva & Filho, \(2019\)](#) é a não participação do município no Projeto Orla. Importante instrumento de

gestão desse espaço, uma vez que em São Luís ocorre a inexistência de leis e diretrizes específicas para o planejamento do seu uso e ocupação (SILVA & FILHO, 2019).

Além dos instrumentos legais de planejamento urbano, Andrade & Marques (2019) expressam a necessidade de haver ações educativas de prevenção, preparação e alerta, que apresentam um importante papel para a redução do risco de desastres, pois envolvem as pessoas na dimensão da vulnerabilidade de sua comunidade.

Segundo Voivodic (2007) a educação ambiental está entre as principais ações e medidas identificadas no âmbito do Projeto ORLA, tendo o protagonismo social interessado na preservação do meio ambiente, visando à utilização sustentável dos recursos da orla do Município.

A adesão ao Projeto Orla é um ato voluntário, sendo o interesse do executivo, formalizado de forma direta, e assumindo o compromisso de desenvolver todas as fases de implantação (BULHÕES *et al.*, 2016).

Dessa forma, mesmo existindo leis de ordenamento e planejamento territorial em que a zona costeira de São Luís esteja inserida, como o Plano Diretor, Lei de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano, se entende que não são suficientes para a gestão da zona costeira, sendo necessário a execução dos instrumentos legais de ordenamento e planejamento do uso e ocupação do solo específicos para as orlas.

Desta forma, as ações de proteção e as políticas de uso sejam realizadas de forma concomitante, garantindo a proteção, uso sustentável, gestão do espaço e equilíbrio entre a população e as orlas.

A criação de plano estadual e municipal quanto ao gerenciamento costeiro e adesão do município ao projeto Orla, trariam subsídios para a gestão e planejamento territorial em São Luís e para a Praia do Olho d'água, adequando a urbanização já consolidada ao ecossistema e garantindo a proteção da zona costeira.

3. CONCLUSÃO

A orla da praia do Olho d'água ao longo do tempo apresentou diversos problemas referentes ao rápido crescimento da região, se apresentando como uma das regiões mais antropizadas e com um grande processo de urbanização.

Tal situação é evidenciada a partir dos dados analisados pelo uso e ocupação do solo na região, onde foi observado seu processo de degradação a partir da construção da Avenida Litorânea, que propiciou o crescimento e estabelecimento espacial da população na área.

A redução da vegetação natural e a retirada das dunas, demonstra o nível de antropização que a orla sofre continuamente, além de processos de deterioração da calha do rio Claro que se reduziu pelo processo de assoreamento e alteração da qualidade da água, uma vez que passou pelo processo de represamento.

O processo de urbanização, sem um planejamento, gerou desgastes e prejuízos para o meio ambiente, como a poluição dos corpos hídricos pelo lançamento de esgoto *in natura*, além de lixos jogados na praia e principalmente a perda da estética natural de uma orla.

O projeto orla é considerado um projeto importante instrumento de planejamento da orla e a real aplicabilidade desse projeto poderia contribuir para a proteção dos ecossistemas, e consequente, a proteção costeira do município.

Portanto, diante da avaliação da urbanização na área, e percepção dos problemas e desgastes oriundas de um crescimento desordenado na orla, se faz necessária aplicação dos instrumentos norteadores de gerenciamento costeiro da praia do Olho d'água, além de educação ambiental quanto ao uso da orla pela população. Sendo estes primordial para uma gestão integrada e consciente da proteção das orlas costeiras.

CONTRIBUIÇÕES

Jacielly de Jesus Costa da Conceição atuou na concepção, delineamento, análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito; Leonardo Silva Soares, redação, revisão e aprovação da versão final do manuscrito; Paula Verônica Campos Jorge Santos, revisão e aprovação da versão final do manuscrito.

AGRADECIMENTOS

Obrigada Deus, por me permitir realizar o meu maior sonho, sempre confiei em suas escolhas durante todo meu trajeto. Guardo confiante a tua palavra que diz: “Todas as coisas cooperam para o bem daqueles que amam a Deus” Rm 8:28.

Aos meus amados pais Livia Cristina de Jesus e Adoniran Ribeiro Costa, que sempre foram minha base para que eu pudesse seguir meus estudos. Construíram uma família linda e unida, sempre prezam pelo nosso bem, para que pudéssemos ter oportunidades, que conseguíssemos alcançar nossos objetivos. Não foi fácil, mas aqui estou eu, fruto da determinação e dedicação de vocês. Muito obrigada, por tudo!

Às minhas irmãs Amanda Costa e Sandrielly Costa, pelas conversas sem sentido, pelas brincadeiras quando crianças, pelas discussões sobre assuntos aleatórios e brigas por infinitos motivos que não caberiam aqui. Vocês me deram as sobrinhas mais lindas do universo. Essa conquista é nossa!!!

A minha eterna gratidão ao meu tio Jocinaldo, por abrir as portas da sua casa e por me receber tão bem nesses 5 anos e pela dedicação que tem com nossa família. Te agradeço infinitamente pela oportunidade, nunca conseguirei recompensá-lo por isso.

Herbet Pablo, como te agradecer por esses longos anos ao meu lado. Obrigada por cada carinho, apoio, brincadeiras, sorrisos, por sonhar comigo, por se alegrar em cada conquista, por escutar as infinitas reclamações das disciplinas, por ser um parceiro na vida.

Obrigada Benjamin, por me mostrar que o amor não tem fronteiras e nem limites. Seu sorriso me dá a paz necessária para continuar, a sua respiração me faz continuar viva.

Aos eternos amigos que a UFMA me deu, Felipe Oliveira, meu grande amigo, te agradeço por cada conversa paralela, por ser tão alegre, por ser meu amigo em todas as horas, por compartilhar de tantos momentos nessa UFMA, você é o ser humano mais incrível que eu conheço. Thainá Pflueger, obrigada pela companhia, por ser minha amiga, parceira de disciplinas e almoços. Você tem um lugar especial na minha vida.

Aos meus colegas do Laboratório de Ciência e Planejamento Ambiental (LACPLAM) e ao meu orientador Leonardo Soares, as pessoas mais legais e divertidas que conheci e que sempre estavam dispostas a colaborar e ajudar. Muito obrigada!

Agradeço aos meus familiares e amigos, por compartilharem de momentos e me apoiarem nas conquistas.

Por fim, agradeço a todos que não mencionei, mas que direta e indiretamente me acompanharam, me ajudaram e ficaram felizes pelas minhas conquistas. Guardo todos vocês em meu coração.

4. REFERÊNCIAS

Andrade, MMN; Marques, MM. (2019) - A Educação ambiental como instrumento na prevenção de riscos ambientais, *Educação Ambiental em ação*, ISSN 1678-0701 · Volume XXI, Número 80 · Setembro - Novembro/2022, Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3608> . acesso em: 07/11/2022.

Brasil, (1988) - PNGC, MMA; Lei N° 7.661/1988 - Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. 1988.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7661.htm, acesso em: 03/11/2022.

Brasil, (2004) - Ministério do Meio Ambiente - MMA; Ministério do Turismo - MTur; Ministério da Defesa - MD; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MP. Decreto nº 5.300 de 07 de dezembro de 2004, Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5300.htm , acesso em: 12/06/2022.

Brasil, (2019) – Instituto de pesquisa Econômica Aplicada, objetivos do desenvolvimento sustentável.

Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods14.html> , acesso em: 02/01/2022.

Bulhões, EMR. et al. (2016) - Projeto de gestão integrada da orla marítima. A experiência do município de Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil. *Sociedade e natureza*., Uberlândia, v. 28, n. 2, p. 285-300, DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-451320160208> , Acesso em: 06/11/2022.

Carvalho, RV; Silva, KG; Crivellaro, CVL (2008) – Gestão ambiental da dunas costeiras – conservação e manejo- Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental,. Rio Grande, NEMA, 28 p.;il. ISBN: 978-850-98436-05-0, Disponível em: <https://www.terrabrasis.org.br/ecotecadigital/images/abook/pdf/Gesto%20ambiental%20das%20dunas%20costeiras-conservao%20e%20manejo.pdf>, acesso em: 09/12/2022

Cavalcante, JSI.; Aloufa, M. I. (2018) - Gerenciamento costeiro integrado no Brasil: uma análise qualitativa do plano nacional de gerenciamento costeiro. *Desenvolvimento Regional em Debate*, vol. 8,

núm. 2, pp. 89-107, Universidade do Contestado, (ISSNe 2237-9029) DOI: <https://doi.org/10.24302/drd.v8i2.1815>, acesso em: 07/11/2022.

Cogest, (2009) - Diretrizes para elaboração de projetos de urbanização na orla marítima. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Coordenação Estadual de Gerenciamento Costeiro...[et al] Cariacica: IEMA,. 102p. disponível em: <https://der.es.gov.br/Media/der/Documentos/Servi%C3%A7os/Downloads/DiretrizesElaboracaoProjetosUrbanizacaoOrlaMaritima.pdf>, acesso em:03/11/2022.

Costa, CMC.; Pires JCC.; Pires, ESN; Passos, DC. (2013) - Impactos ambientais configurados no prolongamento da “avenida litorânea”, município de São Luís, Maranhão – Brasil,. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal14/Procesosambientales/Impactoambiental/28.pdf>, acesso em: 09/09/2022

Delgado, BD.; Cunha, BM.; Barbosa, ECA.; Rocha, GDC.; Bisneto, JMA.; Menezes, RS.; Carvalho, VA. (2017) - Estudo da dinâmica da urbanização e seus impactos sobre Ambientes costeiros baseado em sensoriamento remoto e SIG: estudo de caso Praia do Amor-PB, *Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade* - Vol. 5: CONGESTAS, ISSN 2318-7603.

El-Robrini, Brasil - Ministério do Meio Ambiente. (2018) - Panaroma da erosão costeira no Brasil: Capítulo Maranhão. El Robrini *et al* , Ministério do Meio Ambiente, Secretária de Recursos e Qualidade Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental Territorial; Organização Dieter Muehe. Brasília, DF. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/328968722_Panorama_da_Erosao_Costeira_no_Brasil_Capitulo_Maranhao , acesso em: 22/11/2022

El-Robrini, M. (1992) - Evolution Rapide des fonds d’une zone estuarine: le Secteur d’Itaqui-Baie de São Marcos-Maranhão (Brésil). IFREMER, Paris: p. 159-175.

Feitosa, A.C. (1989) - Evolução morfogenética do litoral norte da Ilha do Maranhão. 1989. 210f. Dissertação de Mestrado - UNESP, Rio Claro. .

Freire, MCCC.; Monteiro, R. (1993) - Florística das praias da Ilha de São Luís, estado do Maranhão (Brasil): diversidade de espécies e suas ocorrências no litoral brasileiro. *Acta Amazônica* 23(2-3): 125-140. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/czp4yWWh54XmbWmWBwhWshq/?format=pdf&lang=pt> , acesso em: 15/09/2022.

IBGE, Aglomerados subnormais (2022). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/15788-aglomerados-subnormais.html?=&t=o-que-e> , acesso em: 02/10/2022.

IBGE, (2010) - IBGE em parceria com a Marinha do Brasil lança o Atlas Geográfico das Zonas Costeiras e Oceânicas, Disponível em <https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.html?busca=1&id=1&idnoticia=2036&t=ibge-parceria-marinha-brasil-lanca-atlas-geografico-zonas-costeiras-oceanicas&view=noticia> , acesso em: 03/11/2022.

LABOGEO, (2002) - Atlas do Maranhão- Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. Laboratório de Geoprocessamento-UEMA. São Luís: GEPLAN, Pp.1.

Lima, CS.; Silva JF. (2013) - A expansão urbana em São Luís-MA a partir da ampliação da avenida litorânea e seus impactos ambientais. IBEAS – *Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais*, IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Salvador/BA – 2013

Maranhão, (2022) - Decreto-Lei 7734/2022, Assembleia Legislativa do Maranhão. Sancionada lei que institui Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Maranhão

disponível em <https://www.al.ma.leg.br/noticias/43704> , acesso em: 07/11/2022.

Marinha do Brasil, (1997) – Comissão Interministerial para os Recursos do mar, aprova o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II. Resolução 005/97/CIRM. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/sites/www.marinha.mil.br/secirm/files/resolucao-5-1997.pdf> , acesso em: 06/01/2022.

Martins, GED.; Rodrigues, VCC.; Feitosa, AC. (2008) - Environmental degradation: The Case of the Beach of the Olho d'água, São Luís, Maranhão, Brazil. *Simpósio Nacional de Geomorfologia- Sinageo*. Disponível em: <http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/7/1007.pdf> . Acesso em: 17/09/2022.

Pereira, JL. (2010) - Governo do estado do Maranhão, Secretaria do Meio Ambiente e Recursos naturais – Sema -MA, subprojeto 01: diagnóstico ambiental da Ilha do Maranhão – com a implementação do Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro do estado do Maranhão – Gerco ilha do Maranhão – etapa São Luís – MA 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/271272944_governo_do_estado_do_maranhao_secretaria_d_o_meio_ambiente_e_recursos_naturais_-_sema_ma_superintendencia_de_monitoramento_e_controle_da_qualidade_ambiental_-_smcqa_sao_luis_-_ma_2010 , acesso em: 29/10/2022.

Ribeiro, EJ. (1996) - O espaço humanizado na orla de São Luís do Maranhão: uma abordagem geográfica (as relações sociais como formadora de territorialidades). Monografia (Graduação em Geografia). Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

Santos, LEN. (2009) - Caracterização sócio-ambiental de São Luís - MA, Prefeitura de São Luís, Maranhão, Brasil. Disponível em: https://saoluis.ma.gov.br/midias/anexos/2241_2228_caracterizacao_socioambiental_de_sao_luis.pdf, acesso em 15/09/2022.

São Luís, (1980) - Lei Orgânica municipal de São Luís do Maranhão. disponível em: <https://www.camara.slz.br/lei-organica/> , acesso em: 01/12/2022.

São Luís, (1992) - Lei de Zoneamento, parcelamento, uso e ocupação do solo urbano. disponível em: http://www.saoluis.ma.gov.br/midias/anexos/1188_3-lei_n.3.253_de_29.12.1992_d.o.m.n.88_pags.06-27.pdf , acesso em: 01/12/2022.

São Luís, (2006) - Plano diretor do município de São Luís do Maranhão. Disponível em: <https://www.saoluis.ma.gov.br/semurh/conteudo/1299> , acesso em: 01/12/2022.

Scherer, MEG.; Asmus, ML.,; Gandra, TBR. (2018) - *Evaluation of Coastal Management in Brazil: Union, States and Municipalities*, Edição especial: X Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro Vol. 44, fevereiro. DOI: 10.5380/dma.v44i0.55006. e-ISSN 2176-9109.

Silva, JS.; Filho, MSF. (2019) - *Urban expansion and environmental impacts on coast north of São Luís (MA)*. Revista RaeGa, Curitiba, v.46,p.07-24, DOI: 10.5380/raega, e ISSN:2177-2738, Disponível em: https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA583250732&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=15164136&p=AONE&sw=w&userGroupName=ufma_br , acesso em: 29/10/2022.

Silva, CVT.; Hermínio, SOJ; Silva, CLC; Filho, JCR; Brasil, JB. (2019) - Delimitação da orla marítima do município de Macau – RN utilizando software livre.

Soares, LA (2021) - Avaliação ambiental das bacias litorâneas do município de São Luís - MA / Luciana Amorim Soares. - 2021. 36 f., Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.

Normas para submissão
Journal of Integrated Coastal Zone Management
(Revista de Gestão Costeira Integrada)

Preparando um manuscrito para submissão

Disponível em: https://www.aprh.pt/rgci/submartigos_citations-references_eng.html

Regras para envios a partir de 21 de maio de 2020.

Diretrizes Obrigatórias de Envio

As seguintes regras obrigatórias devem ser aplicadas para qualquer submissão de manuscrito na submissão do Journal of Integrated Coastal Zone Management / Revista de Gestão Costeira Integrada:

- Os artigos não devem exceder 7.000 palavras, excluindo o resumo, referências, nomes dos autores e afiliação, tabelas e figuras. No caso de artigos de revisão de literatura, podem ser usadas 12.000 palavras em vez de 7.000.
- Os títulos não devem ter mais de 200 caracteres apenas no idioma do artigo.
- O texto deve iniciar com uma breve introdução descrevendo o significado do trabalho e uma breve descrição do estado da arte, seguida dos objetivos do trabalho (que devem estar em total coerência com as conclusões). Além disso, a novidade do trabalho apresentado deve ficar clara na introdução do artigo.
- O resumo deve ser fornecido em inglês e português (máximo de 300 palavras)
- As tabelas devem ser incorporadas diretamente no arquivo do manuscrito. Cada tabela deve incluir uma legenda antes dessa tabela. As legendas das tabelas devem ser feitas no mesmo idioma do artigo.
- As figuras devem ser incorporadas diretamente no arquivo do manuscrito. Cada figura deve incluir uma legenda na linha seguinte a essa figura. Fotos e gráficos devem ser incluídos como figuras. As legendas das figuras devem ser feitas no mesmo idioma do artigo. Todas as tabelas e figuras devem ser citadas no texto em ordem numérica. Todas as Figuras, cujos direitos autorais não sejam de propriedade dos autores, são de responsabilidade dos próprios autores. As figuras devem ter qualidade e resolução suficientes.
- Símbolos, abreviaturas e siglas devem ser definidos na primeira vez em que são usados.
- Dígitos numéricos e casas decimais: a notação para casas decimais é ".", por exemplo, 1345,4
- As referências devem ser organizadas de acordo com o estilo da revista [ver abaixo]. Os autores devem evitar ao máximo o uso de literatura cinzenta (teses, dissertações, relatórios, white papers etc.). As referências no texto devem ser coloridas em azul, por exemplo, (Autor, Ano). Todas as referências devem ser citadas no texto e vice-versa.
- Termos estrangeiros e abreviaturas escritas devem estar sempre em itálico, por exemplo, por exemplo, et al., etc.

- Contribuição do autor para o artigo: Cada autor listado no manuscrito deve ter feito uma contribuição real e concreta para a submissão, e cada pessoa que contribuiu para o manuscrito deve ser listada. As contribuições de todos os autores devem ser descritas (tanto quanto possível em uma frase curta). As listas de autores devem refletir com precisão as contribuições ao trabalho. As contribuições ao artigo devem ser declaradas antes da seção Agradecimentos, em uma seção chamada Contribuições.

Apenas os artigos em conformidade com essas regras são considerados para revisão por pares. Os artigos que não estiverem de acordo com as regras de submissão serão automaticamente rejeitados.

Artigo

Para a submissão inicial o artigo deve ser enviado em um único arquivo Word combinado contendo texto do manuscrito, figuras e tabelas (que devem ser inseridos no local apropriado, com a legenda). Se o artigo contiver equações, um arquivo pdf suplementar também deve ser enviado.

Os manuscritos devem ser enviados preferencialmente em inglês, embora também possam ser aceitos manuscritos em português ou espanhol.

Preparar manuscritos a serem submetidos no seguinte formulário:

- O texto do manuscrito deve estar em espaço duplo.
- Não formate o texto em várias colunas
- Inclua números de página e números de linha no arquivo do manuscrito.
- Limite as seções e subseções do manuscrito a 3 níveis de cabeçalho. Certifique-se de que os níveis de cabeçalho estejam claramente indicados no texto do manuscrito.
- Evite notas de rodapé. Se o seu manuscrito contém notas de rodapé, mova as informações para o texto principal ou para a lista de referências, dependendo do conteúdo.
- Defina abreviaturas na primeira aparição no texto. Não use abreviaturas não padronizadas, a menos que apareçam pelo menos três vezes no texto. Mantenha as abreviações ao mínimo.
- Quando apropriado, consulte as Informações de Apoio. O artigo deve ser estruturado em textos relativamente curtos. Textos mais longos devem estar em Informações de Apoio.
- Os manuscritos devem ser organizados da seguinte forma.
- Título (não mais de 200 caracteres)
- Resumo e resumo (para autores não lusófonos o Conselho Editorial pode se encarregar da tradução para o português)
- Introdução (com shorts state-of-art e caracterização da área de trabalho se necessário). Neste item, textos mais detalhados devem ser transferidos para Informações de Apoio.
- Materiais e Métodos (podem ser renomeados conforme necessário). Neste item, textos mais detalhados devem ser transferidos para Informações de Apoio.

- Resultados. Neste item textos mais detalhados, figuras e tabelas não estritamente essenciais para fundamentar as conclusões devem ser transferidos para a Informação de Apoio.
- Discussão. Neste item textos mais detalhados, figuras e tabelas não estritamente essenciais para fundamentar as conclusões devem ser transferidos para a Informação de Apoio.
- Conclusões, que devem ser bastante concisas e objetivas.
- Agradecimentos (opcional).
- Referências.

Citações e referências

Todas as citações no texto devem referir-se a:

1. Autor único: nome do autor (sem iniciais, salvo ambiguidade) e ano de publicação;
2. Dois autores: os nomes dos dois autores separados por "&" e o ano de publicação;
3. Três ou mais autores: nome do primeiro autor seguido de "et al." e o ano de publicação.
4. As citações podem ser feitas diretamente (ou entre parênteses). Os grupos de referências devem ser listados primeiro em ordem cronológica e depois em ordem alfabética.

As referências devem ser organizadas primeiro em ordem alfabética e depois ordenadas cronologicamente, se necessário. Mais de uma referência do(s) mesmo(s) autor(es) no mesmo ano deve ser identificada pelas letras "a", "b", "c", etc., colocadas após o ano de publicação.

O nome dos periódicos não deve ser abreviado. Inclua o nome completo do periódico em itálico. O formato do volume, fascículo e páginas é VV(ii):pp-pp (sem espaços).

Artigos de revistas com DOI : Dias, JA; Boski, T.; Rodrigues, A.; Magalhães, F. (2000) - Evolução da linha de costa em Portugal desde o Último Máximo Glacial até ao Presente - Uma Síntese. *Marine Geology* , 170(1-2):177-186. DOI: [10.1016/S0025-3227\(00\)00073-6](https://doi.org/10.1016/S0025-3227(00)00073-6)

Artigos de periódicos sem DOI : Silva, JS; Costa, M. (2009) - Pesca em Áreas Protegidas e Não Protegidas: é diferente? O caso de Anomalocardia brasiliana em estuários tropicais do Nordeste do Brasil. *Journal of Coastal Research* (ISSN: 0749-0258), SI56:1454-1458, Lisboa, Portugal.

em http://e-geo.fcsh.unl.pt/ics2009/_docs/ICS2009_Volume_II/1454.1458_J.S.Silva-Cavalcanti_ICS2009.pdf

Livros e Monografias : Bruun, P.; Gerritsen, F. (1960) - *Estabilidade de Entradas Costeiras* . 123p., North-Holland Publishing Company, Amsterdã, Holanda. ISBN: 978-0720416015.

e-books : Dias, JA (2004) - *A Conquista do Planeta Azul: o início do reconhecimento do oceano e do mundo* . Universidade do Algarve, Faro, Portugal. http://w3.ualg.pt/~jdias/JAD/e_b_CPAzul.html .

Capítulos de livro : Widmer, WM (2003) - Barcos de recreio e detritos marinhos submersos em Sydney Harbour, Austrália. In: Narendra K. Saxena (org.), *Recent Advances in Marine Science and Technology* , pp.565-575, PACON International, Honolulu, HI, EUA. ISBN: 978-0963434357. Disponível on-line em <http://nippon.zaidan.info/seikabutsu/2002/00223/contents/142.htm> .

Dissertações : Polette, M. (1997) - *Gerenciamento costeiro integrado: Proposta metodológica para a paisagem da microbacia de Mariscal - Bombinhas (SC)* . 499p., Dissertação de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. Não publicado.

Relatórios não publicados : Costa, CL (1994) - *Relatório final do sub-projecto A "Climatologia das ondas de vento da Costa Portuguesa"* . Instituto Hidrográfico/LNEC, Relatório 6/94-A, 80p., Lisboa, Portugal. Não publicado.

Internet - relatórios (e-relatórios) : Rodrigues, R.; Brandão, C.; Costa, JP (2004) - *A Cheia de 24 de Fevereiro de 2004 no Rio Ardila* . 11p., Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente, Instituto da Água, Lisboa, Portugal. http://snirh.pt/snirh/download/relatorios/cheia_pedrogao200402.pdf

Internet - reportagens com autor não identificado (websites) : Instituto de Meteorologia (s/d) - *Extremos Climatológicos* . Instituto de Meteorologia, Lisboa, Portugal. Em: <http://www.meteo.pt/pt/oclima/extremos>