

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE GEOGRAFIA LICENCIATURA/BACHARELADO**

**OCUPAÇÃO E DEGRADAÇÃO EM MANGUEZAL NO BAIRRO
PORTELINHA, SÃO LUÍS-MA**

WELTON DE AGUIAR SOUSA

**SÃO LUÍS – MA
2024**

WELTON DE AGUIAR SOUSA

**OCUPAÇÃO E DEGRADAÇÃO DOS MANGUEZAIS NO BAIRRO
PORTELINHA, SÃO LUÍS-MA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Geografia Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do título de licenciado em Geografia.

Profa. Dra. Andreza dos Santos Louzeiro.

**SÃO LUÍS – MA
2024**

FICHA CATALOGRÁFICA

Sousa, Welton de Aguiar.

Ocupação e degradação em manguezal no bairro Portelinha, São Luís - MA./
Welton de Aguiar Sousa . – São Luís (MA), 2024.

35p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Geografia Licenciatura) Universidade
Estadual do Maranhão - UEMA, 2024.

Orientadora: Profa. Dra. Andreza dos Santos Louzeiro.

WELTON DE AGUIAR SOUSA

OCUPAÇÃO E DEGRADAÇÃO DOS MANGUEZAIS NO BAIRRO PORTELINHA, SÃO LUÍS-MA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Geografia Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do título de licenciado em Geografia.

Aprovado em: 16/08/2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



ANDREZA DOS SANTOS LOUZEIRO
Data: 04/10/2024 17:18:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Andreza dos Santos Louzeiro
Universidade Estadual do Maranhão.
Orientadora

Documento assinado digitalmente



NAYARA MARQUES SANTOS
Data: 01/10/2024 14:39:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Nayara Marques Santos
SEDEC - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico, da Ciência, da
Tecnologia e da Inovação do Rio Grande do Norte.

Documento assinado digitalmente



WALEFE LOPES DA CRUZ
Data: 01/10/2024 13:54:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Walefe Lopes da Cruz
Universidade Estadual do Maranhão.

Dedico este trabalho especialmente a minha família, aos professores e amigos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por me conceder a graça da vida, força e saúde pra percorrer toda essa caminhada, que se diga de passagem não foi fácil. Pelas promessas que ele tem cumprido em toda minha trajetória terrena.

Agradeço a minha família, por me inspirar a sempre buscar nossos sonhos. Agradeço a minha mãe Roseane por me apoiar por meio de palavras e por suas orações. Um agradecimento especial a minha tia Maria Francisca por ter me auxiliado desde minha infância; agradeço carinhosamente a minha tia Maria de Jesus por tudo que contribuiu em minha vida.

A todos docentes da UEMA que contribuíram para meu desenvolvimento no decorrer da graduação, pelos conhecimentos repassados. Agradeço também a minha orientadora Dra. Andreza dos Santos Louzeiro pela orientação e ensinamentos que foram imprescindíveis para a construção e conclusão deste trabalho.

Agradecimento especial a Thais, pelo apoio e auxílio.

Estendo meus agradecimentos aos meus colegas de classe, pela boa amizade e harmonia.

A todos um forte abraço e muito obrigado!

“Bem sei eu que tudo podes, e que nenhum dos teus pensamentos pode ser impedido”.

Jó 42:2

RESUMO

Nas últimas décadas, o manguezal tem sido um dos ecossistemas mais degradados devido as consequências da poluição, extrativismo e desmatamento. O atual trabalho aborda a degradação como consequências da ocupação para fins de moradia no bairro Portelinha ocasionando uma série de danos irreversíveis, principalmente para a biodiversidade. O referido Bairro situa-se entre o São Francisco e a Ponta D'areia. Destaca-se a análise multi temporal de dez anos tendo como base o ano de 2014 e 2024, objetivando analisar a dinâmica da ocupação e degradação dos manguezais na área. Desta forma, destacando o seu papel imprescindível e exclusivo para o desenvolvimento da biodiversidade que o tem como habitat natural. Foi realizado pesquisas bibliográficas, visitas de campo e posteriormente análise a partir das imagens de satélites para entender o avanço da ocupação sobre o manguezal na última década. Por fim, é exposto os impactos para meio físico/biológico e também para o meio antrópico.

Palavras-chave: Manguezal, ocupação, degradação, desmatamento.

ABSTRACT

In recent decades, the mangrove has been one of the most degraded ecosystems due to the consequences of pollution, extractivism and deforestation. The current work addresses degradation as a consequence of occupation for housing purposes in the Portelinha neighborhood, causing a series of irreversible damages, mainly to biodiversity. The aforementioned neighborhood is located between São Francisco and Ponta D'areia. The ten-year multi-temporal analysis stands out, based on the years 2014 and 2024, aiming to analyze the dynamics of occupation and degradation of mangroves in the area. In this way, highlighting its essential and exclusive role in the development of the biodiversity that has it as a natural habitat. Bibliographical research, field visits and later analysis were carried out using satellite images to understand the advance of occupation over the mangrove in the last decade. Finally, the impacts on the physical/biological environment and also on the anthropic environment are exposed.

Keywords: Mangrove, occupation, degradation, deforestation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	FUNÇÕES, DEGRADAÇÃO E OCUPAÇÃO DE MANGUEZAIS	14
2.1	Funções do Ecossistema Manguezal	14
2.2	Fragilidade e Degradação do Ecossistema Manguezal.....	17
2.3	Uso e Ocupação em Ecossistemas de Manguezal	18
3	METODOLOGIA	20
4	DEGRADAÇÃO DO MANGUEZAL NO BAIRRO PORTELINHA	23
4.1	Impactos para o meio Natural e Biológico	23
4.2	Impactos para o meio Antrópico	27
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
	REFERÊNCIAS	33

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização do bairro Portelinha	12
Figura 2: Extensão dos manguezais brasileiros	15
Figura 3: Fluxograma metodológico	20
Figura 4: Poluição e degradação do manguezal na Portelinha	22
Figura 5: Descarte de resíduos sólidos no mangue na Portelinha	23
Figura 6 Casas de alvenaria na Portelinha	24
Figura 7: Mapa da ocupação do manguezal no bairro Portelinha 2014	25
Figura 8: Mapa da ocupação do manguezal no bairro Portelinha 2024	25
Figura 9: Casas de palafitas na Portelinha	26
Figura10: Sucatão vale do metal	27
Figura 11: Notícia da inundaçāo	28
Figura 12: Notícia da inundaçāo	28

QUADROS

Quadro 1: Importância dos manguezais	16
Quadro 2: Ficha de impactos ambientais	21
Quadro 3: Ficha de impactos ambientais preenchida	30

1 INTRODUÇÃO

A degradação ambiental em seu estrito conceito traz consigo a ideia da perda da biodiversidade prejudicando a manutenção da fauna e flora existentes na área. De acordo com Junior e Pereira (2017) “A degradação ambiental apresenta uma ligação direta com a perda da diversidade biológica ou biodiversidade em função do uso dos recursos naturais, o que compromete a conservação e manutenção dessa diversidade”.

A preocupação com o estado da natureza, tem sido nos últimos anos foco de atenção para as autoridades do país, mas nem sempre o assunto foi colocado como uma pauta importante. Com o desenvolvimento econômico que se estabeleceu nas últimas décadas, ocorreu consequentemente o processo de ocupação e degradação dos manguezais. Segundo a Lei 6.766/79 é de responsabilidade do município a proteção aos mananciais, sendo definido pela legislação estadual e federal.

A Lei 3.253/1992 de São Luís, divide a cidade em zonas, visando o uso e ocupação do solo urbano com algumas restrições. Na seção XVII tendo como título *Zona de proteção ambiental 2- ZPA 2* no artigo 81 afirma:

As Zonas de Proteção Ambiental 2 situam-se em áreas de terra firme e de proteção às bacias hidrográficas, lagos, lagoas, mangues, igarapés, rios e outras áreas inundáveis por marés, sendo considerada de preservação ambiental todo o interior e uma faixa externa de 50,00 m (cinquenta metros), a partir de suas margens.

Para a resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) Nº 303, de 20 de março de 2002 os manguezais são áreas de preservação permanente (APP) que são áreas protegidas pela legislação brasileira e integram o desenvolvimento sustentável para as gerações presentes e futuras. Dessa forma, o conselho o denomina como um ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos a ação das marés, com vegetação natural conhecida como mangue, com influência flúvio-marinha.

A união através da Lei Federal nº 4.771/65 foi sancionada com o objetivo de promover preservação permanente aos ecossistemas brasileiros incluindo os manguezais visto que os estados do Maranhão, Pará e Amapá aporta cerca de 50% de todo território de mangues, é de imensa importância tratar a respeito da preservação desse ecossistema no estado do Maranhão.

No entanto, a realidade desse ecossistema acaba por ser marginalizado por seu aspecto não atrativo apesar de ser de suma importância para a comunidade local. Além da ocupação, a degradação como, poluição vindas das residências, dejetos de lixo e outros

produtos químicos que resulta na impermeabilização no solo prejudicando de forma significativa.

Com a ocupação no bairro da Portelinha, aliado a necessidade de moradia em áreas de fácil acesso, o uso e ocupação do mangue do Igarapé da Ana Jansen torna-se cada vez mais comum, deixando este ecossistema mais sensível a degradação. Contudo, Aires *et al* (2015) afirma que:

Ao mesmo tempo em que ocorre a ocupação ilegal em mangues, em uma região adjacente, separados apenas pelo manguezal, temos uma cidade formal: a região da Ponta d' Areia, que possui o m² mais caro da cidade e totalmente planejada seguindo princípios racionalistas da cidade moderno/funcionalista.

As ações antrópicas aplicadas no manguezal que abrange a região do bairro da Portelinha, provocam transformações paisagística do trecho afetada pelas degradações e desmatamento com fins da extração da madeira e construções de casas.

Figura 01: Mapa de localização do bairro Portelinha / São Luís-MA



Fonte: imagem Google Earth (2024). Elaborado por Welton Sousa (2024).

Tais ações deflagram uma rota de impactos ambientais e paisagístico, tendo em vista que o manguezal é um dos mais importantes ecossistemas da vida marinha e terrestres. Assim, extraíndo a partir dessas modificações a criação de um novo formato geográfico e limites costeiros do citado bairro, que apesar de pequeno tem incorporado novas proporções territoriais.

Deste modo, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar a dinâmica da ocupação e degradação dos manguezais no bairro Portelinha. Tendo como objetivos específicos, evidenciar os problemas da área degradada e suas consequências para o meio

ambiente; caracterizar o ecossistema manguezal e suas funções para o ser humano e natureza; abordar as alterações do manguezal no bairro Portelinha; e correlacionar ações antrópicas às novas realidades geográficas e consequentemente alterações paisagísticas.

A pesquisa aponta como o ecossistema vem sendo degradado na região, bem como os problemas ao meio ambiente relacionado ao uso e ocupação do manguezal. Entretanto, destaca-se a função do manguezal na manutenção da fauna e flora, desta maneira correlacionando as ações antrópicas às novas realidades geográficas e consequentemente alterações paisagísticas do referido bairro.

O aumento da expansão geográfica do bairro Portelinha se dá pela consequência do aumento da densidade populacional da região, contudo, existem alguns pontos a serem levados em conta. Logo, o desejo de permanência no referido local devido a sensação de pertencimento ao lugar também é um dos fatores que motivam a exploração com fins de habitação na região.

Ademais, outro ponto que convergem para permanência dos moradores e suas descendências é o fato que o bairro fica em uma localização privilegiada, tanto comercial como para lazer, visto que fica próximo do centro histórico e vizinha da laguna da Jansen, além da praia ponta da areia e espião costeiro.

Outro ponto a ser destacado, é que em meio a invasão do mangue moram famílias carentes, contudo, nesses casos, possibilitando são locais que apresentam elevados índices de violência, o que reflete diretamente na educação das crianças e adolescente da comunidade, bem como o desenvolvimento social. Como afirma Machado *et al* (2022, p 3) “Isso porque as populações de baixa renda, impossibilitadas de obter suas próprias casas formais por dificuldades financeiras, passaram a ocupar áreas de mangue e construir casas de forma adaptativa”.

Famílias com baixa renda é comum em comunidades fundadas em locais inapropriados, bem como a pobreza devido ao baixo grau de escolaridade, falta de conhecimento e educação ambiental. Sendo assim, o ecossistema se torna a principal opção de moradia, desta maneira sendo assoreado e degradado para ocupação. Moura-Fé (2015, p 143) destaque

Nas áreas de manguezais os esgotos podem causar diversos problemas, a saber: poluição e contaminação das águas, contaminação e morte de animais aquáticos, morte da vegetação de mangue e redução da quantidade de oxigênio da água. Porém, o principal dano é sobre a saúde das comunidades que se utilizam destas áreas para pesca, recreação e lazer. (Moura-Fé, 2015 p 143).

Com o avanço da ocupação, gerando novos limites geográficos e novas realidades paisagísticas, esse processo de uso e ocupação do mangue gera diversos impactos ambientais para a cadeia ecossistêmica.

2 FUNÇÕES, DEGRADAÇÃO E OCUPAÇÃO DE MANGUEZAIS

2.1 Funções do Ecossistema Manguezal

O Manguezal é um ecossistema costeiro que apresenta uma importância ecológica, social e econômica. A pesar de ser um ecossistema de elevada notoriedade e com uma vasta bagagem de estudos, é perceptível a falta de interesse básicos dos entes governamentais para a sua preservação.

Por ser essencial para o equilíbrio ambiental, em razão da sua ampla biodiversidade, os manguezais são ecossistemas costeiros que localiza-se em regiões tropicais e subtropicais do mundo (30°N – 30°S), dominados por espécies típicas que formam um ecossistema rico e diverso, banhadas por água salgadas ou salobras de acordo com Schaeffer-Novelli (1990). Considerado um “elo” para o desenvolvimento de espécies da fauna e flora marinha, terrestre e de água doce (Santos, 2009).

As extensões territoriais, as quais denominam-se manguezais são caracterizadas por ser ambientes naturais, em que existem: aves, peixes, moluscos e crustáceos, possuindo dessa maneira um dos ecossistemas mais relevantes existentes. Segundo o autor Schuler (2000), o manguezal é: “um ecossistema que apresenta alta produtividade, proporcionando um ambiente favorável para o crescimento e sobrevivência dos estágios iniciais do ciclo de vida de animais marinhos”.

A respeito do conceito de manguezal a autora Schaeffer, Novelli (1995) acrescenta: “O manguezal é um ecossistema costeiro, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés”. Nesse sentido, O Brasil destaca-se possuindo 13.400 Km² em dimensão territorial de manguezal, extensão esta que coloca o país como segundo na posição mundial.

As áreas de mangue no nordeste brasileira está fortemente relacionada a área de influência das marés. Este ecossistema, desempenha papel fundamental na estabilidade da geomorfologia costeira, na conservação da biodiversidade e na manutenção dos recursos pesqueiros, utilizados pela população local, principalmente por apresentar um clima semi-árido.

O Maranhão possui cerca da metade dessa área equivalente a 50%, de acordo com Kjerfve *et al* 2002 apud ZCMA (2003, p. 67) os estados brasileiros: Pará, Amapá e Maranhão reunidos têm cerca de (8.900 Km²), sendo a maior área contínua de manguezais do planeta. O Estado do Maranhão apresenta três tipos de mangues: o vermelho ou bravorens espécies (*hizophora mangle*, *Rhizophora racemosa* e *Rhizophora harrisonii*), comumente utilizado para pigmentar tecidos e em medicamentos; o mangue branco, (*Laguncularia racemosa*) e o mangue preto (*Avicennia schaueriana* e *Avicennia germinans*). Diante disso, devido a essa grandiosa extensão de manguezal que o Maranhão abrange, é que houve a escolha desse estado para a realização da pesquisa em questão.

Figura 02: Extensão dos manguezais brasileiros



Fonte: Laboratório terra (2016)

No Brasil o ecossistema apresenta uma grande extensão de área de manguezais, com cerca de 13.000 km² abrangendo cerca de 1.225.444 hectares em quase todo o litoral (Segundo o mapeamento realizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2010) distribuindo-se ao longo dos 6800 km da linha costeira.

Por constituírem um dos mais produtivos ecossistemas do planeta, os manguezais são responsáveis pela manutenção de uma vasta cadeia biológica, que se inicia na degradação das folhas por microrganismos decompositores (AMADOR, 1997). Os

serviços ecossistêmicos do manguezal diante das alterações climáticas se configuram com extrema importância pois, serve como indicador biológico das mudanças, sendo capaz de colaborar alertando sobre a elevação do nível do mar, bem como a salinização de poços artesianos. Visto que o manguezal atua como filtro natural para os lençóis freáticos.

Araújo e Maciel (1979) em seus estudos caracteriza o ecossistema como um elemento mantenedor de altas taxas de produtividade das águas estuarinas, visto que a ciclagem de nutrientes é o mecanismo responsável pela importação e compostos inorgânicos da região terrestre, sua transformação e consequentemente exportação de produtos orgânicos para o oceano. O referido ecossistema é o habitat natural para várias espécies como por exemplo mariscos e crustáceos, na qual só consegue se reproduzir naquele meio, o que torna evidente a importância do mangue na procriação de diversas espécies, desta forma, evitando a extinção dos mesmos. O Quadro 01 apresenta a importância dos manguezais segundo Soares (1997).

Quadro 01: Importância dos manguezais

Fonte de alimento	Matéria orgânica para as águas costeiras adjacentes.
Área de abrigo	Reprodução, desenvolvimento e alimentação de espécies.
Pontos de pouso	Alimentação e repouso para diversas espécies de aves migratórias.
Manutenção	Diversidade biológica da região costeira
Proteção	Da linha de costa evitando erosão.
Absorção e imobilização de produtos químicos	Filtro de poluentes, sedimentos e tratamento de água e esgoto.
Fonte de recreação	Lazer.
Fonte de alimento	Produtos diversos, associados à subsistência de comunidades tradicionais que vivem em áreas vizinhas aos Manguezais

Fonte: Soares (1997).

As funções do ecossistema manguezal contribuem para como um todo, tanto para as espécies como para o ser humano. Fornecendo uma infinidade de benefícios sociais e econômicos, sendo responsáveis pelo sustento de milhares de pessoas que moram nas comunidades adjacentes. Atualmente os manguezais encontram-se em elevadas taxas de desmatamento, sendo ameaçados pela agricultura, turismo e pesca, sobre esse assunto discorreremos nas linhas a seguir.

2.2 Fragilidade e Degradação do Ecossistema Manguezal

A degradação no ecossistema manguezal tem crescido significativamente nos últimos anos. Os problemas partem desde o crescimento populacional carregado pela falta de informação educacional sobre a importância dos manguezais até as atividades de desmatamento, lançamento de efluentes (esgoto residencial e industrial), pesca e outras formas de destruição.

FAO (2005) afirma que em 1980 estimava-se haver 18.8 milhões de hectares de manguezais no mundo, em 2000 o ecossistema ocupava uma área global equivalente a 15.7 milhões de hectares, cinco anos depois o relatório reduziu a área global do ecossistema para 15.2 milhões de hectares. No Brasil, um levantamento do desmatamento de manguezais entre 2011 e 2012 realizado pelo INPE (2013) revelou um quantitativo equivalente a 17 hectares de supressão de vegetação.

Essa perda da biodiversidade claramente demonstrada nas linhas acima pelos autores gera impactos direto no ecossistêmicos. Essas mudanças nas características dos mangues apresentam altas temperaturas, componentes químicos, resíduos biológicos de esgoto, dentre outros processos degradantes. O Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal (PAN, 2020) tem objetivo geral conservar os manguezais brasileiros, reduzindo a degradação e protegendo as espécies.

As consequências para os impactos ambientais nos mangues podem ser irreversíveis, visto que esse ecossistema serve como um berçário para as espécies nativas do mangue, o que pode acarretar no desequilíbrio da cadeia alimentar, bem como a extinção de espécies que só conseguem viver e se reproduzir no mangue, como por exemplo, o caranguejo e algumas árvores que são nativas do local. Além disso, o ecossistema atua como um exportador de alimentos para o mar, reforçando a sua extrema importância para o meio ambiente.

Sendo assim, a sobrevivência dos manguezais depende de diversos fatores, que interagem e relacionam-se entre si. Portanto, existe processos que colabora para a sedimentação de áreas de mangues, acarretando em mudanças climáticas que influenciam na sobrevivência dos manguezais.

Logo, deve-se ter uma análise permanente dos ecossistemas manguezais nos programas de Zoneamento Ecológico-Econômico. A Lei Estadual nº 5.405, de 08 de abril

de 1992 (MARANHÃO, 1992), que institui o Código de Proteção de Meio Ambiente e dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e o uso adequado dos recursos naturais do estado do Maranhão, em seu artigo 54 consideram-se de preservação permanente os manguezais. Já, a Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012), atual Código Florestal, em seu art. 4º, inciso VII, considera-se como Áreas de Preservação Permanente (APPs), “os manguezais, em toda a sua extensão”. Apesar de existir leis estaduais e federais, é de responsabilidades dos municípios a preservação dos manguezais, entretanto, observa-se ausência de fiscalização contínua.

Além do mais, a iniciativa dos órgãos governamentais e não governamentais precisam ser mais incisivos, diante do cenário apresentado, fica evidente a importância dos manguezais na manutenção da biodiversidade costeira bem como sua relação direta com o sistema econômico e social humano.

2.3 Uso e Ocupação em Ecossistemas de Manguezal

Quando se fala em paisagem logo vem em mente algo relacionado a natureza com belezas naturais ou mista quando envolve as obras do homem em harmonia com o meio ambiente. Conforme Maximiano (2024, p 3) a paisagem se traduz como:

“[...]não seria a simples junção de elementos geográficos que resultaria em uma paisagem, mas a combinação dinâmica, instável, dos elementos físicos, biológicos e antrópicos, porque a paisagem não é apenas natural, mas é total, com todas as implicações da participação humana.” (Maximiano, 2024, p 3)

Dessa forma, as alterações do homem na natureza também fazem parte da paisagem, no entanto, quando se trata de desmatamento da natureza gerando degradação ambiental, acaba contribuindo para o surgimento de diversas consequências negativas, e a ação humana que geralmente precede a degradação ambiental é a ocupação urbana.

A ocupação urbana é um fenômeno social que está em constante crescimento, com isso surge a necessidade de buscar alternativas de moradias, levando a construções de habitações impróprias, como exemplo as palafitas, geralmente as margens de rios e mares, e principalmente nos manguezais, pois o próprio ecossistema já fornece as principais matérias primas, como a madeira, comumente utilizado na construção dos chamados “barracos” que nada mais é do que casas de madeiras com assoalhos. Porém, a outra forma de ocupação do mangue se dar através de aterramento geralmente feitos com entulhos e restos de obras.

Nesse aspecto, é dever de todos os indivíduos que fazem parte de uma sociedade, bem como do Poder Público de preservar o meio ambiente ao qual fazem parte, visto que o art.225, caput, da Carta Magna assegura a todas as pessoas um ambiente ecológico que possua equilíbrio.

Dessa maneira, conforme a autora Schaeffer Novelli (1995) afirma: “O manguezal, ecossistema bem representado ao longo do litoral brasileiro, é considerado, no Brasil, como Área de Preservação Permanente (APP), incluído em diversos dispositivos constitucionais (Constituição Federal e Constituições Estaduais) e infraconstitucionais (leis, decretos, resoluções, e convenções). A observação desses instrumentos legais impõe uma série de ordenações do uso e/ou de ações em áreas de manguezal. Assim sendo, fica evidente que o manguezal como sendo um ecossistema primordial, é preservado por lei estando ele sob proteção de leis brasileiras.

Apesar das legislações, a ocupação de manguezais no Maranhão é desencadeada a partir do crescimento urbano, principalmente em meados da década de 70 com a instalação da companhia Vale do Rio Doce e Alumar, atraindo grande fluxo de pessoas para capital com o objetivo de conseguir vagas de emprego nessas empresas. como afirma Bezerra, (2008):

As ocupações espontâneas na área, por sua vez, começaram no final da década de 70 e início da década de 80, coincidindo com a implantação do Projeto Grande Carajás que trouxe para a cidade a instalação da Companhia Vale do Rio Doce, responsável pela exportação de minério de ferro e do projeto da fábrica de alumínio da Alumar, neste período a cidade de São Luís experimentou intenso processo de ocupações em massa, cujos efeitos ainda repercutem. (Bezerra, 2008)

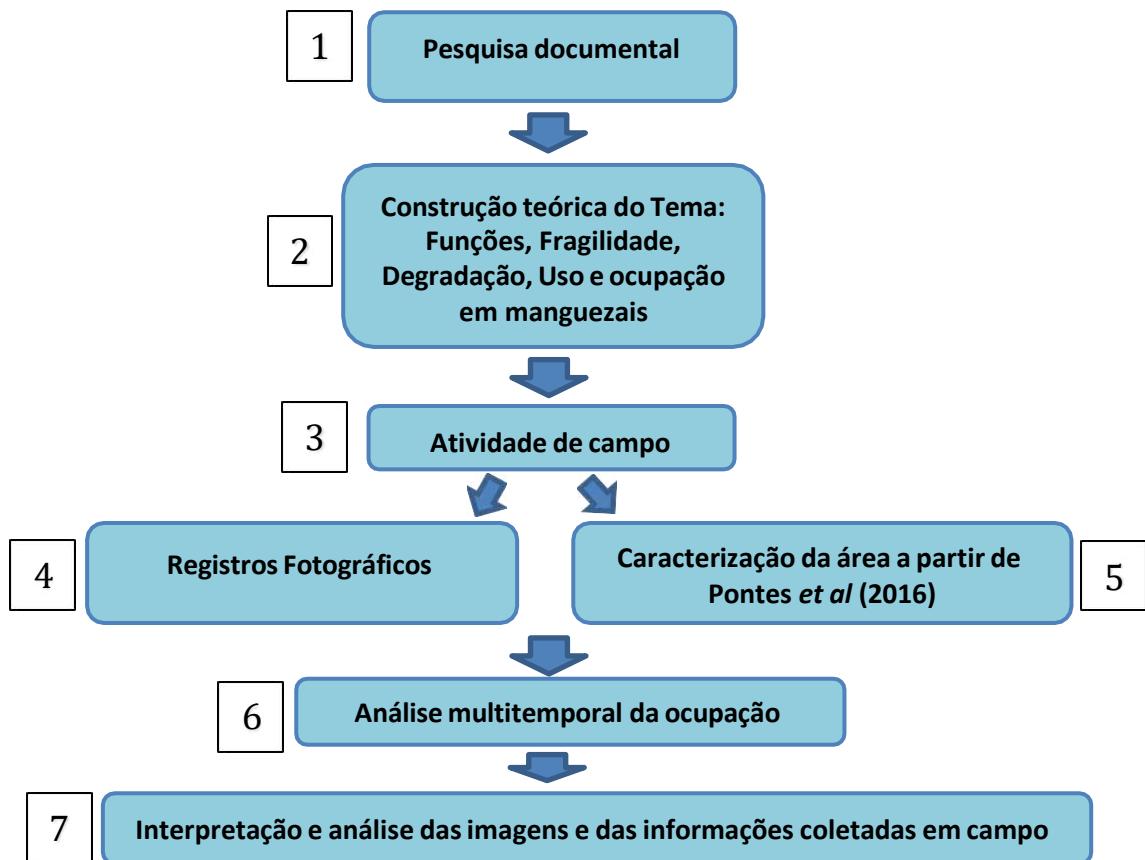
Na capital, São Luís tem seus primeiros pontos de ocupação de manguezais no eixo rio anil até sua desembocadura no mar, especificamente na região da Liberdade e Camboa, haja vista que, na transição das décadas de 70 a 80, as principais pontes favoreciam o fluxo de pessoas.

É importante destacar, que a localização geográfica favoreceu muito o surgimento de palafitas na área de mangue, visto que o principal centro comercial se localiza ao lado. sendo assim, as primeiras ocupações foram no entorno dessa região.

3 METODOLOGIA

Buscando compreender a degradação do ecossistema manguezal por meio da observação e estudos realizados sobre a área em questão, utiliza-se a abordagem qualitativa. Em relação aos desígnios metodológicos da pesquisa, destacamos sete etapas:

- (I) pesquisas bibliográfica, documental e (re)construção teórico-metodológica da área em estudo, trazendo a importância do ecossistema mangue para a natureza, resoluções e lei que assegura preservação; a biodiversidade nativa desse ecossistema; a ocupação e degradação dos mangues;
- (II) Construção teórica do tema;
- (III) atividade de campo;
- (IV) registros fotográficos;
- (V) caracterização da área a partir da ficha de impactos ambientais de Pontes *et al* (2016);
- (VI) utilização do programa virtual Google Earth® para realização da análise multi temporal da ocupação do bairro da Portelinha dos anos de 2014 e 2024, tendo um intervalo de 10 anos. A escolha desse recorte se dá devido à ocupação de maior expressão se dar a partir do ano de 2014;
- (VII) interpretação e análise das imagens e das informações coletadas em campo, no Google Earth® para calcular a área de ocupação nesse período.

Figura 03: Fluxograma metodológico

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

No quadro 02, apresenta a ficha de impactos potenciais, na qual foi preenchida posteriormente a partir das observações *in loco* durante a visita de campo, avaliada pela magnitude de cada impactos potenciais.

Quadro 02: ficha de impactos potenciais, de acordo com o meioambiente físico, biótico e antrópico e sua correlação.

Meio	Impactos potenciais	Magnitude ¹		
		P	M	G
Físico-Natural e Biológico	Poluição do igarapé			
	Assoreamento do manguezal e igarapé			
	Desmatamento (vegetação nativa/mata ciliar)			
	Queimadas			
	Poluição do solo			
	Compactação/Impermeabilização do solo			
	Diminuição na biodiversidade (fauna e flora)			
	Interferência na regulação térmica			
	Descaracterização das feições naturais			
	Potenciais inundações fluviais/marinhas			
Antrópico	Alteração na dinâmica da paisagem			
	Geração de emprego			
	Produção e fornecimento de alimentos no bairro			
	Doenças e danos a saúde			
	Proliferação de vetores			
	Aumento potencial da população			
	Acúmulo de resíduos sólidos			
	Descarte inadequado de esgoto			
	Intensificação de serviços de infraestrutura			
	Sistema de abastecimento de água			
	Interferência no conforto térmico			

Fonte: Adaptado pelo autor (2024), a partir de Pontes *et al* (2016)

¹ Magnitude (P – Pequena; M – Média; G – Grande)

4 DEGRADAÇÃO DO MANGUEZAL NO BAIRRO PORTELINHA

Fundada em 2008, o bairro da Portelinha surge impulsionada pelas necessidades de moradia decorrente de dois fatores: o primeiro é crescimento populacional local e segundo pelo êxodo rural, que é a migração de pessoas do interior do Estado em busca de oportunidade de emprego na capital maranhense, como relata Aires *et al* (2015):

A comunidade Portelinha, foi fundada em 23 de Julho de 2008 decorrente de migrações do interior do Maranhão para São Luís, em um processo de êxodo rural. Surge em meio aos manguezais, logo em uma APP (Área de Proteção Permanente), o que de fato não é permitido a atividade de ocupação nessas áreas, pois no caso dos manguezais, a ocupação de suas margens compromete a reprodução de espécies, desequilibrando a cadeia alimentar aquática. Porém muitas vezes os ocupantes encontram-se nesta situação como uma única resposta para atender as suas necessidades de moradia, levando-os a habitar espaços menos valorizados pelo setor imobiliário e fundiário esváido pelo tecido urbano.

A ocupação do manguezal na Portelinha degrada o ecossistema em inúmeros aspectos, surtindo efeitos negativos tanto para os moradores como para biodiversidade, principalmente com a compactação do solo como expõe Aires *et al* (2015) “A ocupação destas áreas não se dá apenas por meio de palafitas. Pode ocorrer um processo de aterro em áreas de mangue, o que é muito prejudicial para aquele habitat”.

4.1 Impactos para o meio Natural e Biológico

O bairro Portelinha apresenta elevados níveis de poluição (Figura 04), principalmente por resíduos sólidos gerados pela comunidade local, visto que não há possibilidade de o carro da coleta de lixo entrar na rua, por ser muito estreita.

Figura 04: Poluição e degradação do manguezal na Portelinha



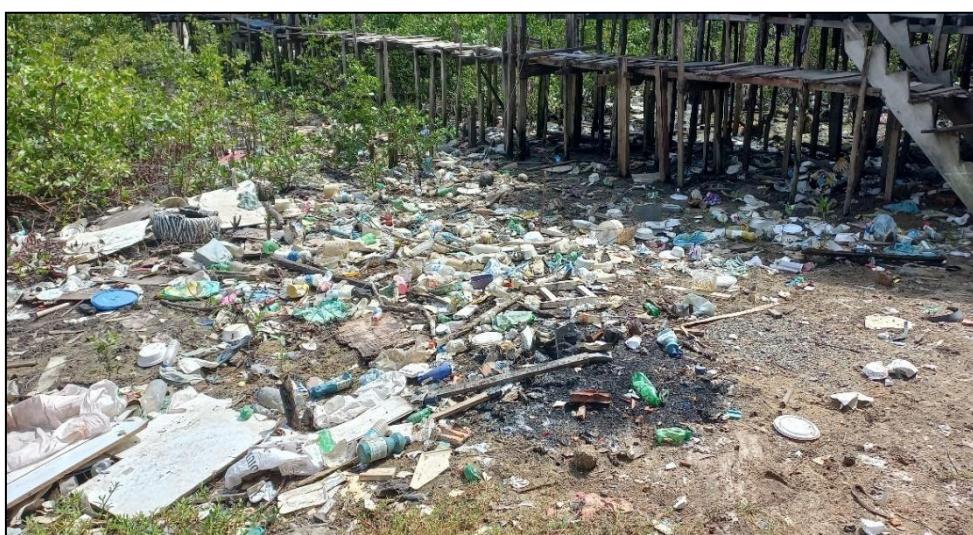
Fonte: Acervo do autor, 2024.

Consequentemente, uma boa parte ou todo esse resíduo é descartado no próprio igarapé, chamado Igarapé da Ana Jansen, e a maré leva parte para o mar.

A poluição local abre espaço para diferentes problemas para a saúde dos moradores do bairro Portelinha, principalmente na proliferação de vetores como dengue, zika vírus, Chikungunya, doenças dermatológicas, hepáticas e intestinais entre outros que podem ameaçar a comunidade local.

Diante das figuras 4 e 5 é perceptível a poluição e degradação da área, tendo em vista que essa área é banhada pela maré em seu regime alto, podendo chegar na altura da passarela apresentada ao fundo da figura 05, registrada durante a visita de campo.

Figura 05: Descarte de resíduos sólidos no mangue na Portelinha

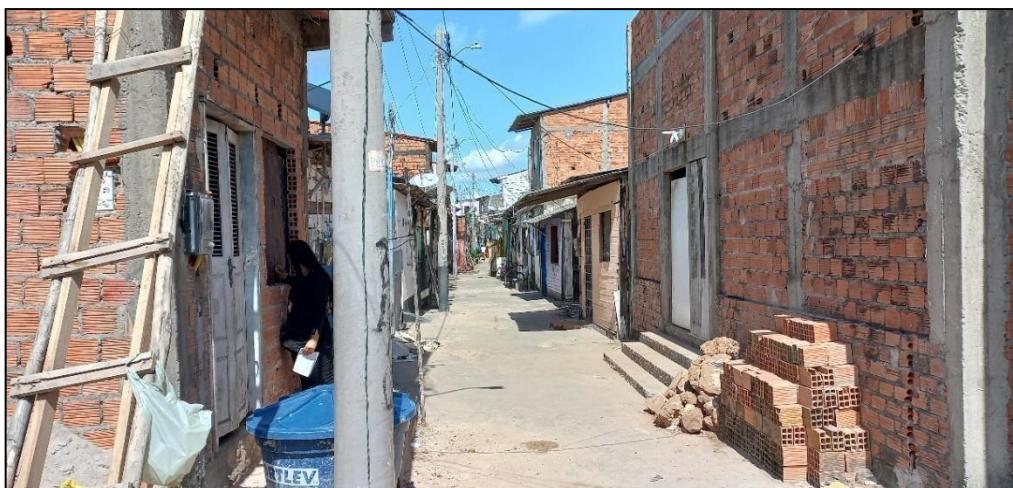


Fonte: Acervo do autor, 2024.

A ameaça da biodiversidade tanto pela perda de área quanto pela poluição do mangue é um grande problema, pois ali existem mariscos, crustáceos, moluscos e aves que são naturalmente do ecossistema e que podem se contaminar com vírus e bactérias oriundos dos lixos e esgotos *in natura*, o que representa uma ameaça tanto para biodiversidade quanto para os seres humanos, visto que os caranguejos da região são consumidos e até mesmo comercializados.

Dentre outros problemas observados, está o assoreamento do manguezal, pois em alguns trechos há moradias de alvenarias que para serem construídas foi preciso compactar, com pedras, restos de obras, entulhos, etc. mesmo sendo obras com estruturas frágeis, como pode-se constatar na Figura 06.

Figura 06: Casas de alvenaria na Portelinha



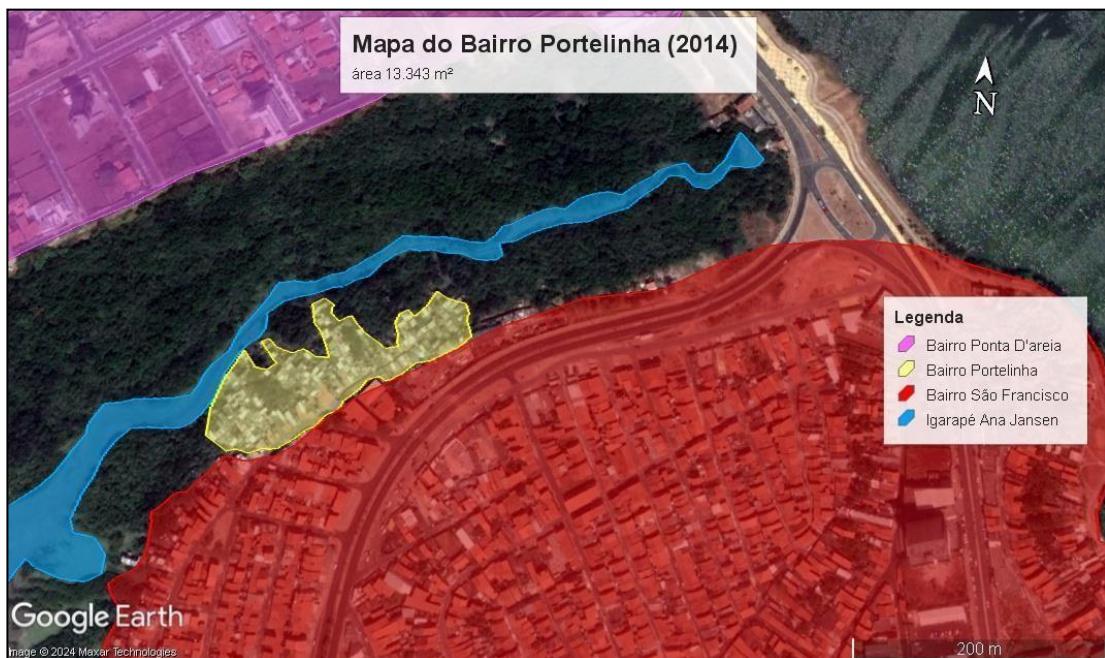
Fonte: Acervo do autor, 2024.

No entanto, as obras no local estão avançando a cada dia, trazendo consigo novas realidades geográficas e ecossistêmicas para o manguezal e também para o igarapé Ana Jansen. Observa-se ainda, que o solo outrora que era mangue está compactado, especificamente no trecho onde há casas de alvenaria. Onde essas moradias estão construídas era originalmente mangue, com vegetação predominantemente *halófila* que se adaptam as alterações de águas salobras, e havia também vegetação do tipo *pneumatófora* que são vegetação com raízes aparentes e acima do nível do mar.

Outro ponto a ser destacado, é a impermeabilização do solo, desta maneira forçando toda água proveniente das casas a se direcionar para o mangue, visto que não há sistema de captação e/ou tratamento de esgoto.

Observando o avanço da ocupação do manguezal de 2014 a 2024, é possível ter uma dimensão do quanto o ecossistema tem perdido área, desta forma, se tornando um problema com consequências a curto, médio e longo prazo, principalmente no que se diz respeito aos serviços ecossistêmicos (Figuras 7 e 8).

Figura 07: Mapa da ocupação do manguezal no bairro Portelinha 2014



Fonte: imagem Google Earth (2014). Elaborado por Welton Sousa (2024).

Figura 08: Mapa da ocupação do manguezal no bairro Portelinha 2024



Fonte: imagem Google Earth (2024). Elaborado por Welton Sousa (2024).

O desmatamento do mangue é motivado para ceder espaço as construções e para suprir com matéria-prima no caso da madeira, uma vez que, casas de palafitas (figura 09)

requer uma boa quantidade de madeira, além de servir para produção e comercialização de carvão vegetal.

Figura 09: Casas de palafitas na Portelinha



Fonte: Acervo do autor, 2024.

Foi possível observar o elevado grau de desigualdade social, como pode-se constatar na figura anterior (figura 09), ao fundo a imagem do imponente edifício empresarial Lagoa Corporate & Office com sua exuberância arquitetônica, dispondo de laterais espelhadas e heliponto, desta forma, contrastando com a realidade socioeconômica totalmente diferente da Portelinha.

4.2 Impactos para o meio Antrópico

Por se tratar de um bairro periférico, as pessoas da região buscam alternativas de sobrevivência, uma delas é o extrativismo no próprio mangue, como por exemplo os caranguejos, siris, sururu, bem como a própria pesca no igarapé Ana Jansen.

Além disso, no decorrer da visita ao campo estudado, foi possível observar nas mediações do bairro a existência do sucatão “vale do metal” (figura 10) que movimenta economicamente a região com compras de latinhas de alumínio, plásticos, ferro, cobre...etc. que acaba sendo umas das opções de renda de alguns moradores da Portelinha.

Figura 10: Sucatão vale do metal



Fonte: Acervo do autor, 2024.

A comunidade da Portelinha vive em situação de pobreza, um dos fatores que implica no elevado grau de vulnerabilidade social da região, além das péssimas condições de vida, saúde, precária estrutura das moradias e falta de serviços de saneamento e infraestrutura do local, deste modo, evidenciando o contraste social, visto que nas adjacências encontram-se alguns dos bairros mais nobres de São Luís como Ponta D'areia, Renascença e Ponta do farol.

Com isso, a comunidade encontra-se desassistida por ausência de políticas públicas voltada para infraestrutura e saneamento básico o que contribui para precariedade do local. o que demonstra a irrelevância da comunidade perante o poder público como afirma Coelho Ribeiro (2020, pág. 95):

A proximidade a riscos ambientais é muito comum a periferia urbana, pois a infraestrutura urbana não está consolidada ou até mesmo se apresenta como inexistente, pois perante as políticas públicas suas origens em processo de ocupação espontânea e os grupos sociais residentes (pobres e negros) são muitas vezes negligenciados pela sociedade. (Coelho Ribeiro, 2020, pág. 95)

Por se tratar de uma comunidade costeira, os riscos de inundações relacionados a elevação do nível do mar são frequentes, como ocorrido no dia 09/03/2020, na ocasião houveram fortes chuvas juntamente com a maré alta, resultando na inundação das casas do bairro Portelinha como relatam sites de notícia (figura 11).

Figura 11: Notícia da inundação

Chuvas intensas e maré alta causam destruição e desabrigam famílias

Na região do São Francisco e Vila Palmeira, famílias perderam móveis e eletrodomésticos; na Avenida Litorânea, o calçadão cedeu quando chovia; prédio desabou na Península da Ponta d'Areia e asfalto rompeu na BR-222

Nelson Melo / O Estado
11/03/2020 às 00h00
Atualizada em 11/10/2022 às 12h20

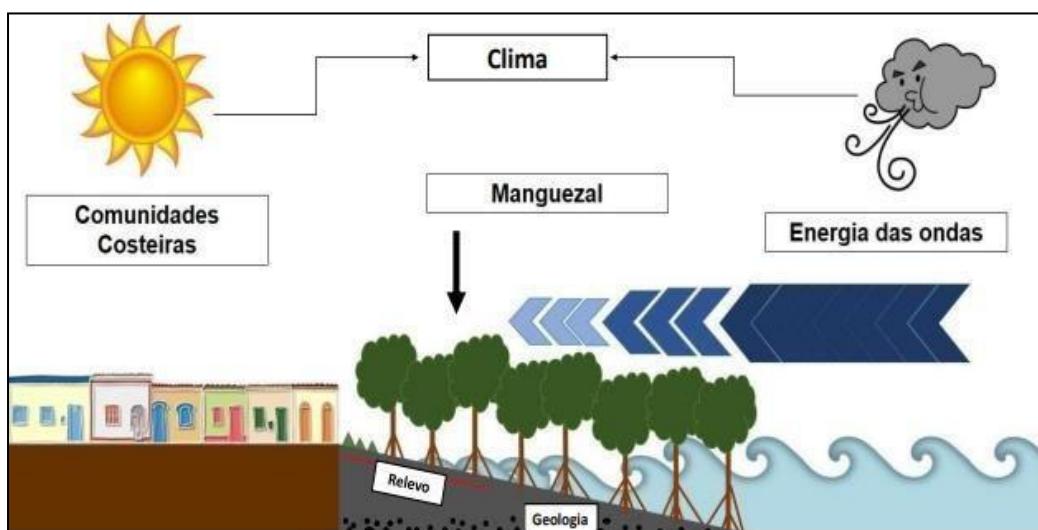
O ESTADO

[e-s001]As chuvas intensas que atingiram a Região Metropolitana de São Luís, durante a segunda-feira, 9, causaram diversos estragos. Na Portelinha, que fica no bairro São Francisco, ao lado da Ilhinka, em São

Fonte: site imirante.com. MELO, Nelson 2024.

O desmatamento da cobertura vegetal contribui para eventos como esse, visto que a vegetação atua como uma espécie de barreira contra as ondas do mar como ilustra a figura 12.

Figura 12: ilustração do mangue atuando como barreira natural



Fonte: Rabelo *et al.* (2017)

Quadro 03: ficha de impactos potenciais preenchida, de acordo com o meio ambiente físico, biótico e antrópico e sua correlação.

Meio	Impactos potenciais	Magnitude ²		
		P	M	G
Físico- Natural e Biológico	Poluição do igarapé			X
	Assoreamento do manguezal e igarapé			X
	Desmatamento (vegetação nativa/mata ciliar)			X
	Queimadas			X
	Poluição do solo			X
	Compactação/Impermeabilização do solo			X
	Diminuição na biodiversidade (fauna e flora)			X
	Interferência na regulação térmica			X
	Descaracterização das feições naturais			X
	Potenciais inundações fluviais/marinhas			X
Antrópico	Alteração na dinâmica da paisagem			X
	Geração de emprego	X		
	Produção e fornecimento de alimentos no bairro			X
	Doenças e danos a saúde			X
	Proliferação de vetores			X
	Aumento potencial da população			X
	Acúmulo de resíduos sólidos			X
	Descarte inadequado de esgoto			X
	Intensificação de serviços de infraestrutura	X		
	Sistema de abastecimento de água			X
	Interferência no conforto térmico			X

Fonte: Adaptado pelo autor (2024), a partir de Pontes *et al* (2016)

² Magnitude (P – Pequena; M – Média; G – Grande)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocupação e degradação do manguezal no bairro da Portelinha proveniente do desmatamento para fins de moradia, é um problema que desencadeia consequências negativas tanto para o ecossistema, como para a própria comunidade local. Visto que, o manguezal perde espaço na natureza, tem-se como resultado a diminuição da biodiversidade, bem como a redução dos serviços ecossistêmicos ofertados.

Dessa forma, concluímos que o manguezal é um dos ecossistemas mais ricos e importantes do mundo, com características que nenhum outro tem, pela sua ampla e genuína biodiversidade, tanto na fauna como na flora. Logo, proporciona condições favoráveis para diversas espécies viver e se reproduzir.

No entanto, no bairro Portelinha, o desmatamento da cobertura vegetal, assoreamento e compactação do solo, implica diretamente na diminuição dos serviços ecossistêmicos proporcionados para a comunidade, assim como danos e perdas para a biodiversidade.

Os benefícios do manguezal ao ser humano e meio ambiente são inúmeros, podendo citar a função de filtro natural do mar; agente indicador de pureza e nível das águas; barreira natural para as áreas costeiras; fornecedor de mariscos e crustáceos como fonte de alimento e renda; berçário natural de variadas espécies de animais bem como regulador climático.

Tais condições tornam o habitat natural um dos mais seletos e imprescindíveis para a perpetuação das espécies nativas do mangue, haja vista, que solo e vegetação são exclusivamente nativas do ecossistema. Entretanto, a crescente ocupação e degradação vem trazendo danos irreversíveis, o que acarretará em consequências drásticas principalmente no que se refere aos serviços ecossistêmicos.

Observa-se a ausência de políticas públicas habitacionais, bem como fiscalização e controle por parte dos órgãos públicos no que se diz respeito aos avanços da ocupação sobre os manguezais em uma das regiões mais urbanizadas da capital maranhense. Diante disso, é necessário que se tenha ações mitigadoras por parte dos órgãos governamentais responsáveis por fiscalizar o ecossistema manguezal, identificando e solucionando problemas.

Diante ao exposto, a ocupação do ecossistema manguezal para fins de moradia no Bairro Portelinha culmina em diversos impactos ambientais. portanto, o avanço da

ocupação desencadeia uma série de prejuízo para a fauna e flora do ecossistema, bem como para a comunidade local.

Importante destacar a dificuldade em realizar o trabalho, devido à escassez bibliográfica do referido bairro, bem como as restrições de acesso ao local. Cabe também enfatizar a importância desse trabalho para os alunos do curso de Geografia e áreas afins, afim de ser um meio de propagar o conhecimento sobre o bairro de Portelinha.

6 REFERÊNCIAS

- BEZERRA, Denilson silva. **O ecossistema manguezal em Meio Urbano no contexto de políticas públicas de uso e ocupação do solo na bacia do rio anil**, São Luís, Maranhão, 2008.
- AMADOR, E.S. **Baía de Guanabara e Ecossistemas Periféricos: Homem e Natureza**. 539 p. 1997.
- ARAÚJO, D.S.D. & MACIEL, N.C. **Os Manguezais do recôncavo da Baía de Guanabara**. Cadernos FEEMA, Serie Técnica 10. 113p., 1979.
- INPE. 2013. **Divulgados novos dados do Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=3299. Acesso em 13 de julho de 2019.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Atlas dos manguezais do Brasil**. Brasília: 2018.
- Site [www.gov.br – ICMbio](http://www.gov.br/ICMBio)- **Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal (PAN 2020)**. Acesso em 02 de junho de 2024.
- SCHULER, CAB, VC ANDRADE & DS SANTOS. **O manguezal: composição e estrutura**. In: BARROS, HM ESQUINAZI-LEÇA, SJ. 2000.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRÓN, G. & ADAIME, R.R **Variability of mangrove ecosystems along the Brazilian coast**. Estuaries13:204-218. 1990.
- SCHAEFFER- NOVELLI, Y. (coord.). **Manguezal: Ecossistema entre a Terra e o Mar**. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.
- SANTOS, A.V.L.; VILAÇA, J.V.; MONTEIRO, B.H. **Produção de mudas de Mangue vermelho (Rizophora mangle) e Mangue-branco (Laguncularia racemosa) na tentativa de conservação dos Manguezais em comunidades carentes do litoral norte do estado de Pernambuco**. Cartilha Ambiental (UFRPE). 2009.

SOARES, M.L.G. **Estudo da biomassa aérea de Manguezais do sudeste do Brasil - Análise de modelos.** Tese de Doutorado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 1997.

KJERFVE, B., PERILLO, G. M., L. R., GARDNER, L. R., RINE, J. M., DIAS, G. T. M. & MOCHEL, F. R. Morphodynamics of Muddy Environments Along the Atlantic Coasts of North and South America. In: **Muddy Coasts of the World: Processes, Deposits and Functions.** 1 ed Amsterdam: Elsevier Sciense. 2002.

ZCMA. **Zoneamento Costeiro do Estado do Maranhão.** Laboratório de Hidrobiologia-UFMA. Relatório Técnico, São Luís: LABOHIDRO. 2003, CD- ROM.

SCHAEFFER-NOVELLI & CINTRON, 1994, citado em **QUIÑONES**, 2000.

CONGRESSO NACIONAL. **Lei nº 3253 de 29 de dezembro de 1992.** Brasil, 1992.

CONAMA-Conselho Nacional do Meio ambiente. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carniicultura na zona costeira: Resolução Conama nº303**, de 20 de março de 2002.

FONSECA, ivanilson; MOCHEL, Flavia. **fitomassa aérea de um manguezal no estuário do rio dos cachorros, são luís, maranhão, Brasil.** 2016.

FAO. The world's mangrove forest 1980 -2005. FAO Forestry Paper, p. 1-77, 2005.

MAXIMIANO, L. A. **Considerações sobre o conceito de paisagem.** Curitiba, 2004.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros.Panorama da conservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos no Brasil.** Brasília. 148p. 2010.

Mundo Educação. **Os mangues integram as áreas dos manguezais, importantes ambientes naturais aquáticos.** Disponível em <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/mangues.htm#:~:text=Em%20virtude%20do%20inconstante%20equil%C3%ADbrio,se%20encontram%20acima%20das%20%C3%A1guas> acesso em 14 de maio de 2024.

SANTOS, Nayara Marques. **Serviços ecossistêmicos em manguezal: identificação e mapeamento dos serviços de provisão no manguezal do rio Tijupá, Ilha do Maranhão - MA**, Brasil / Nayara Marques Santos. – 2018.

COELHO RIBEIRO, Priscilla. **vulnerabilidade socioambiental à inundações: estudo de caso das inundações por rios e marés para o municípios de são luís, maranhão, brasil**. Priscilla Coelho Ribeiro-2020.

IMIRANTE.COM <https://imirante.com/oestadoma/noticias/2020/03/11/chuvas-intensas-e-mare-alta-causam-destruicao-e-desabrigam-familias>. Acessado em 12 de julho de 2024.

MACHADO *et al.* CONEDU – Congresso nacional de Educação - **ocupação irregular do solo, em área de mangue no município de macaíba-rn: aspectos jurídicos**. 2022.