



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA E LIMNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE

**ANÁLISE DA PAISAGEM RIBEIRINHA E UMA PROPOSTA DE QUALIFICAÇÃO
AMBIENTAL NA LAGOA DO BACANGA, SÃO LUÍS – MARANHÃO:
PRESERVAÇÃO E VALORIZAÇÃO**

DENISE RODRIGUES SANTIAGO

São Luís - MA

2023

DENISE RODRIGUES SANTIAGO

**ANÁLISE DA PAISAGEM RIBEIRINHA E UMA PROPOSTA DE QUALIFICAÇÃO
AMBIENTAL NA LAGOA DO BACANGA, SÃO LUÍS – MARANHÃO:
PRESERVAÇÃO E VALORIZAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para a obtenção do grau de Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Silva Soares
Coorientadora: Prof.^a Dra. Karenina Cardoso Matos

São Luís - MA

2023

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

Rodrigues Santiago, Denise.

Análise da paisagem ribeirinha e uma proposta de qualificação ambiental na Lagoa do Bacanga, São Luís Maranhão: preservação e valorização / Denise Rodrigues Santiago. - 2023.

107 f.

Coorientador(a): Karenina Cardoso Matos.

Orientador(a): Leonardo Silva Soares.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2023.

1. Cultura. 2. Paisagem. 3. Patrimônio Cultural. 4. Planejamento Urbano. I. Cardoso Matos, Karenina. II. Silva Soares, Leonardo. III. Título.

DENISE RODRIGUES SANTIAGO

**ANÁLISE DA PAISAGEM RIBEIRINHA E UMA PROPOSTA DE QUALIFICAÇÃO
AMBIENTAL NA LAGOA DO BACANGA, SÃO LUÍS – MARANHÃO:
PRESERVAÇÃO E VALORIZAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para a obtenção do grau de Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Silva Soares
Coorientadora: Prof.^a Dra. Karenina Cardoso Matos

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leonardo Silva Soares

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof. Dr. Arkley Marques Bandeira

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof. Dr. Carlos Frederico Lago Burnett

Universidade do Estado do Maranhão – UEMA

São Luís - MA

2023

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação a Deus, que sempre esteve presente nas situações mais difíceis, e ao meu marido por ser meu braço direito em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por todas as oportunidades concedidas a mim. Grata por toda força em todos os momentos desta jornada.

Aos meus pais, Maria da Luz Rodrigues e Raimundo da Rocha Santiago, por me mostrar o caminho certo a seguir quando criança, pois, onde cheguei, foi por todo ensinamento e educação que me deram.

Meu agradecimento mais profundo é dedicado ao meu amado marido, Luis Henrique Pereira Vasconcelos, que o tempo todo me apoia. Nos momentos mais difíceis, sempre me fez acreditar que chegaria ao final desta gratificante etapa. Sou grata por todo incentivo, pelos gestos carinhosos e por todo abraço que acalenta a alma. Você é minha maior inspiração, obrigada meu amor.

Aos meus sogros, Lucilene Veras Pereira e Sandro Ricardo de Alfaia Pinto, por sempre estarem conosco, sendo um pilar na nossa família. Obrigada por serem grandes incentivadores para que consigamos alcançar voos mais altos.

A minha sobrinha, Yasmin Vitória Rodrigues Carvalho, que desde que nasceu, só trouxe luz para toda a família. Em dias mais cansativos durante esta jornada, nossas conversas me encheram de alegria com seu jeitinho extrovertido de ser.

Ao meu orientador, professor Dr. Leonardo Silva Soares, por me apresentar a área de estudo desta pesquisa, como uma região potencial para desenvolver a dissertação na temática que eu gostaria, no caso, paisagem ribeirinha.

Quero agradecer imensamente à minha Coorientadora, Professora Dr^a Karenina Cardoso Matos, por fazer me apaixonar pelo mundo das paisagens. Grata pela atenção, disponibilidade, paciência, conselhos e amor ao ensinar. É um privilégio ter suas orientações desde a graduação.

Agradeço aos professores doutores Arkley Marques Bandeira e Carlos Frederico Lago Burnett, integrantes da banca examinadora deste trabalho, pelas considerações na etapa de qualificação, as quais foram fundamentais para o amadurecimento das ideias. E, ao professor Dr. Adilson Borges, pelas leituras e ponderações da pesquisa que foram bastantes relevantes.

A todos os professores, amigos e familiares que de alguma forma contribuíram para que eu pudesse concluir este ciclo.

A todos vocês, meu muito obrigada!

"Uma paisagem não existe por si mesma, pois
sua aparência muda a cada momento"
(Claude Monet)

Análise da paisagem ribeirinha e uma proposta de qualificação ambiental na Lagoa do Bacanga, São Luís – Maranhão: preservação e valorização

RESUMO

Os rios e suas margens são lugares susceptíveis a sofrerem com o crescimento populacional e com o processo de urbanização desordenado, provocando problemas de saúde pública e riscos de inundação, por exemplo. Assim, esta dissertação tem como objetivo analisar a paisagem ribeirinha da Lagoa do Bacanga, na interface entre a Sede Náutica da UFMA e o Sítio do Físico, de modo a compreender as alterações ambientais e suas relações com a sociedade e a cultura, subsidiando o desenvolvimento de diretrizes para uma futura proposta de requalificação do meio ambiente. Esta região apresenta grande valor econômico, uma vez que, concentra uma população pesqueira, e, além disso, tem a proximidade física com a comunidade acadêmica da Universidade Federal do Maranhão – UFMA. Apesar de sua importância física e biológica e de sua localização privilegiada, a região carece de apoio direto, de conhecimento gerado para a comunidade local, além de áreas de lazer. O recorte temporal concentra-se entre os anos de 1970 e 2023, marcado por um período de urbanização sem o devido planejamento na cidade. A metodologia da pesquisa foi qualitativa, baseada em revisão de literatura, pesquisa de campo e análises por meio de mapas. A partir do mapeamento das diferentes formas de ocupação e usos, zoneamento ambiental, inundação, relevo, topografia e vegetação, foi possível sugerir um zoneamento conceitual com usos relevantes para a sociedade e considerando suas culturas e patrimônio cultural. A pesquisa conclui que há a necessidade de planejamento urbano e gestão ambiental mais efetiva nesta área, com intuito de minimizar os problemas socioambientais, bem como, medidas de recuperação, preservação e valorização da lagoa do Bacanga e seu entorno.

Palavras-Chave: Paisagem, cultura, patrimônio cultural, planejamento urbano

Analysis of the riverside landscape and a proposal for environmental qualification in Lagoa do Bacanga, São Luís – Maranhão: preservation and enhancement

ABSTRACT

Rivers and their banks are places susceptible to suffering from population growth and the disorderly urbanization process, causing public health problems and flood risks, for example. Thus, this dissertation aims to analyze the riverside landscape of Lagoa do Bacanga, at the interface between the UFMA Nautical Headquarters and the Sítio do Físico, in order to understand environmental changes and their relationships with society and culture, subsidizing development guidelines for a future proposal for environmental requalification. This region has great economic value, since it concentrates a fishing population, and, in addition, it is physically close to the academic community of the Federal University of Maranhão – UFMA. Despite its physical and biological importance and its privileged location, the region lacks direct support, knowledge generated for the local community, as well as leisure areas. The time frame is concentrated between the years 1970 and 2023, marked by a period of urbanization without proper planning in the city. The research methodology was qualitative, based on literature review, field research and analysis using maps. From mapping the different forms of occupation and uses, environmental zoning, flooding, relief, topography and vegetation, it was possible to suggest a conceptual zoning with uses relevant to society and considering its cultures and cultural heritage. The research concludes that there is a need for more effective urban planning and environmental management in this area, with the aim of minimizing environmental problems, as well as recovery, preservation and enhancement measures for Lagoa do Bacanga and its surroundings.

Keywords: Landscape, culture, cultural heritage, urban planning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da área de estudo.	17
Figura 2: Fluxograma da metodologia.....	20
Figura 3: Conceitos relacionados ao tema	22
Figura 4: Plano Haussmann em Paris.....	27
Figura 5: Central Park e o tecido urbano.....	27
Figura 6: Plano original do Emerald Necklace.....	28
Figura 7: As margens do Rio Sena, Paris	29
Figura 8: Primeiro traçado do Passeio Público, Rio de Janeiro - RJ.....	30
Figura 9: Jardim Botânico, Rio de Janeiro - RJ	31
Figura 10: Parque Ibirapuera, São Paulo - SP	32
Figura 11: Parque Barigui, Curitiba - PR	33
Figura 12: Estação da Docas, Belém – PA	34
Figura 13: Principais instrumentos regulatórios ambientais (nacionais).....	35
Figura 14: Largura mínima das APP's nas margens dos rios em 1965.....	36
Figura 15: Largura mínima das APP's nas margens dos rios em 1986.....	37
Figura 16: Largura mínima das APP's nas margens dos rios em 1989.....	38
Figura 17: Ilustração da largura das APP's em função da largura do rio	40
Figura 18: Principais instrumentos regulatórios ambientais (municipais)	42
Figura 19: Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga, em São Luís Maranhão	46
Figura 20: Unidades de Conservação (UC's) na Bacia do Bacanga	48
Figura 21: Barragem do Bacanga na década de 1973.....	52
Figura 22: População em São Luís – MA (1960-2023)	54
Figura 23: Bairros circunvizinhos	57
Figura 24: Espaços verdes.....	59
Figura 25: Vegetação ao longo da Lagoa do Bacanga em 1956.....	61
Figura 26: Relevo	64
Figura 27: Topografia	65
Figura 28: Simulação áreas de inundação	67
Figura 29: Zoneamento	69
Figura 30: Pontos coletados da área de estudo	71
Figura 31: Porto Cultural, bairro Sá Viana.....	72
Figura 32: Projeto do Píer do Porto Cultural	73

Figura 33: Residências ribeirinhas na Lagoa do Bacanga	74
Figura 34: Paisagem da transição entre a vegetação e construções	74
Figura 35: Vegetação do tipo mangue	75
Figura 36: Píer de acesso ao Sítio do Físico.....	75
Figura 37: Barragem do Bacanga	76
Figura 38: Ruína Moinho de Vento.....	77
Figura 39: Vista aérea Sede Náutica da UFMA.....	78
Figura 40: Pontos coletados - Sede Náutica	79
Figura 41: Barragem do Bacanga vista da Sede Náutica.....	79
Figura 42: Apoio dos pescadores.....	80
Figura 43: Atividade de pesca	80
Figura 44: Paisagem da Lagoa do Bacanga	81
Figura 45: Resíduos sólidos na margem ribeirinha	82
Figura 46: Embarcações e vegetação densa	82
Figura 47: Vista aérea do Sítio do Físico.....	83
Figura 48: Pontos coletados - Sítio do Físico	84
Figura 49: Acesso pela Lagoa do Bacanga.....	85
Figura 50: Forno de cal	85
Figura 51: Tanques de curtume	86
Figura 52: Antigo casarão	86
Figura 53: Espaço de permanência e passeio	87
Figura 54: Área de apoio	87
Figura 55: Programa de necessidades.....	89
Figura 56: Zoneamento funcional - Sede Náutica da UFMA	90
Figura 57: Zoneamento funcional - Sítio do Físico	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Modelos de Urbanização.....	51
Quadro 2: Principais ações do Programa Bacia do Bacanga.....	56
Quadro 3: Diretrizes conceituais - Sede Náutica e Sítio do Físico	88

LISTA DE SIGLAS

AGEM - Agência Executiva Metropolitana
ALUMAR - Consórcio de Alumínio do Maranhão
APP's - Áreas de Preservação Permanente
BHRB - Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PEB - Parque Estadual do Bacanga
ONU – Organização das Nações Unidas
UC's - Unidades de Conservação
UFMA - Universidade Federal do Maranhão
ZIP - Zona de Interesse Paisagístico
ZIS - Zonas de Interesse Social
ZPH - Zona de Preservação Histórica
ZPA - Zona de Proteção Ambiental
ZRF - Zona de Reserva Florestal
ZR - Zonas Residenciais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO E PROCEDIMENTOS TÉCNICO METODOLÓGICOS DA PESQUISA	22
2.1	PAISAGEM, CULTURA E PATRIMÔNIO CULTURAL	22
2.2	PLANEJAMENTO URBANO E A PAISAGEM	25
2.3	INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS PARA ORGANIZAÇÃO URBANA	35
2.3.1	Legislações nacionais	35
2.3.2	Legislações municipais	42
2.4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	45
2.4.1	Área de estudo	45
2.4.2	Abordagem metodológica	49
3	CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM ENTRE A SEDE NÁUTICA DA UFMA E O SÍTIO DO FÍSICO, EM SÃO LUÍS, MARANHÃO	51
3.1	A CIDADE DE SÃO LUÍS E A ÁREA DE ESTUDO	51
3.2	DIAGNÓSTICO DO RECORTE DE ESTUDO	56
3.2.1	Espaços verdes	58
3.2.2	Uso e Ocupação do Solo	62
3.2.3	Relevo	64
3.2.4	Topografia	65
3.2.5	Simulação das áreas de inundação	66
3.2.6	Zoneamento	68
4	SEDE NÁUTICA DA UFMA E SÍTIO DO FÍSICO, EM SÃO LUÍS, MARANHÃO: ESPAÇOS POTENCIAIS PARA USO PAISAGÍSTICO	71
4.1	PERCEPÇÕES DA PAISAGEM RIBEIRINHA	71
4.2	SEDE NÁUTICA DA UFMA	77
4.3	SÍTIO DO FÍSICO	83

4.4 DIRETRIZES PROJETUAIS SEDE NÁUTICA E SÍTIO DO FÍSICO	88
4.4.1 Zoneamento funcional Sede Náutica	90
4.4.2 Zoneamento funcional Sítio do Físico	92
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
REFERÊNCIAS	97

1. INTRODUÇÃO

Os rios possuem muitas dimensões para a sociedade, visto que, ao longo de toda a existência humana, têm servido de referência e compõem uma paisagem natural e cultural. Os mesmos funcionam como fonte de água e alimentos, meio de comunicação e circulação de pessoas e bens, fonte de energia, corredores de fauna e flora, espaços livres de convívio coletivo e lazer, e como marco territorial que percorre e estrutura o espaço (GORSKI, 2010; SARAIVA, 1999).

Os rios e suas margens são lugares susceptíveis a sofrerem com o crescimento populacional e com o processo de urbanização desordenado. No Brasil, o processo de urbanização se intensificou na segunda metade do século XX com o aumento das atividades industriais, provocando o crescimento populacional nas cidades. Como consequência dessa realidade, houve problemas ambientais como poluição, mudanças climáticas, desmatamento, redução dos espaços livres e da biodiversidade, além do aumento de ocupações irregulares nas cidades (SANCHES, 2011).

O crescimento populacional e o processo de urbanização sem o devido planejamento, tornou-se um dos principais impactos ambientais do século, provocando intensas e aceleradas mudanças de uso e ocupação do solo, afetando negativamente os rios e suas margens. Cenários como esses, também provocam problemas de saúde pública, potencializa os riscos de inundação e afetam a permeabilidade física e visual da paisagem (ESPINDOLA et al., 2017; SANTIAGO et al., 2020).

Magazzino et al. (2021) reforça que a rápida urbanização nas últimas décadas favoreceu intensa poluição do ar e mudanças no clima, o que vem sendo foco de muita atenção nos países em desenvolvimento. Além disso, as várias interferências humanas provocam mudanças gradativas na ocupação do solo de paisagens naturais em bacias hidrográficas, acarretando em problemas nas áreas ribeirinhas, como por exemplo, o comprometimento da qualidade da água (PENG; LI, 2021).

Conforme as pesquisas, em 1950, a população do mundo era relativamente pequena, de apenas 2,5 mil milhões e, na sua maioria, rural. Em 2020, a população global cresceu para 7,8 mil milhões e, segundo as estatísticas, a maioria das pessoas vivem em cidades (UN-HABITAT, 2022).

Assim, com o início dos debates sobre questões ambientais, os rios urbanos, vêm sendo alvo de projetos de recuperação e valorização. Dessa forma, surgiram várias estratégias para atenuar os problemas devido à urbanização, relacionadas aos

aspectos econômicos, sociais e ambientais, considerando a construção de parques ambientais, um dos principais elementos para amenizar essa realidade, devido os seus usos estarem voltados ao bem estar das pessoas e à preservação na vegetação local (GORSKI, 2010).

Mundialmente, existem rios que passaram por alteração e/ou destruição, como é o caso do rio Cheonggyecheon, localizado no antigo Centro de Seul, na Coréia do Sul, no qual, construiu-se uma via expressa sobre ele, escondendo-o da área urbana. No processo de revitalização, a via foi demolida, tornando o rio visível novamente (CHUNG, HWANG e BAE, 2012). Tal exemplo é considerado um dos maiores projetos bem sucedidos sobre planejamento urbano de um rio (KIM; JANG, 2019).

Na Europa, nos últimos séculos, também surgiu a necessidade de recuperação dos rios em virtude da forte degradação causada por atividades industriais. Nessa perspectiva, o Rio Sena, em Paris, é um exemplo em que as águas passaram por processos de despoluição, além da implementação de áreas verdes nas suas margens para melhorar a conexão do rio com a cidade e potencializar as atividades de lazer e turismo (TENÓRIO; FREITAS, 2020).

No Brasil, a cidade de Recife, capital do Estado de Pernambuco, é conhecida como a Veneza brasileira, com a paisagem marcada pelo rio Capibaribe. Porém, durante muito tempo os rios foram sendo alvos de depreciação e ignorados pela sociedade. A população ribeirinha e os pescadores que utilizavam os rios e suas margens para subsistência passaram a ter contato com lixos e odores, os quais transformaram os corpos hídricos de Recife em esgotos a céu aberto (SILVA; MELLO, 2017).

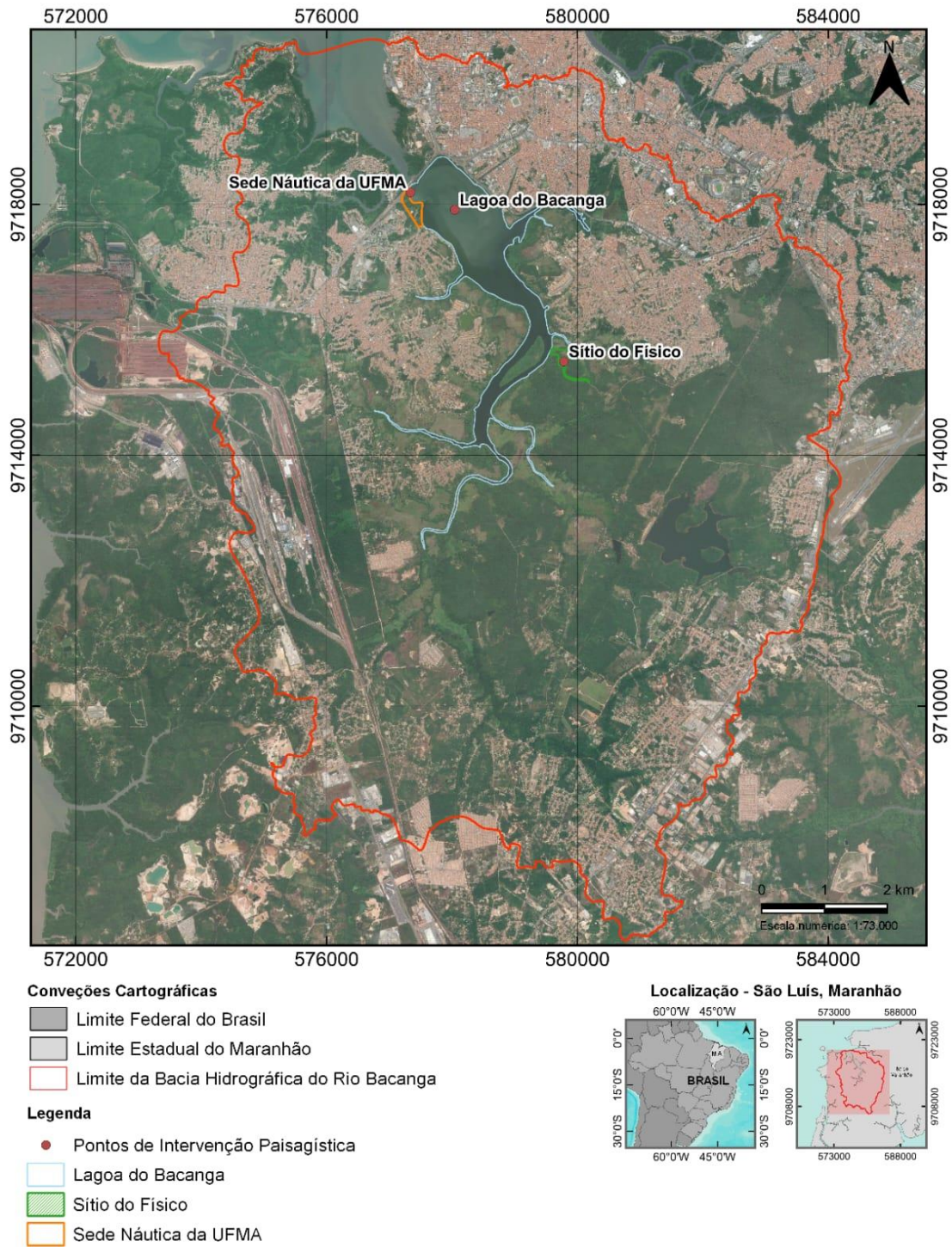
Atualmente, o rio Capibaribe passa por implementação do projeto Parque Capibaribe com a intenção de trazer o rio, mais uma vez, como principal elemento de estruturação paisagística urbana. Assim, o projeto busca contemplar um plano de preservação ambiental e de conexão urbanística na região do rio Capibaribe (CAVALCANTI; MELO; MONTEIRO, 2015).

A cidade de São Luís, capital do Estado do Maranhão, também se enquadra no processo de alterações dos ambientes fluviais. Atualmente, o município apresenta um crescimento urbano de forma desordenada em várias regiões, inclusive em áreas ribeirinhas, em que não há um plano atual para a valorização dos rios.

O recorte espacial da pesquisa é um exemplo, sendo localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga (BHRB), mais precisamente do trecho entre a Sede

Náutica da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e o Sítio do Físico, situados na cidade de São Luís, no estado do Maranhão (Figura 1).

Figura 1: Localização da área de estudo.



Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

Essa área é caracterizada por um espaço não valorizado, sofrendo grandes impactos por causa das ocupações irregulares (MARANHÃO, 2018). Por outro lado, tem-se uma região de grande valor social e econômico, uma vez que, concentra uma população pesqueira que desenvolvem suas atividades de subsistência e, além disso, tem a proximidade física com a comunidade acadêmica da UFMA.

Apesar de sua importância física e biológica e de sua localização privilegiada, a região carece de apoio direto, de programas de melhorias ambientais e de áreas de lazer para a comunidade local. É perceptível a falta de planejamento e gestão de territórios como este, principalmente em Áreas de Preservação Permanente (APP's), caso comum em muitas cidades, no âmbito internacional e nacional.

Quanto ao recorte temporal da pesquisa, o mesmo compreende os últimos anos a partir da década de 1970 até o ano de 2023, período que corresponde ao início da urbanização desordenada em virtude da construção da Barragem do Bacanga.

Nessa região, destaca-se que o padrão de crescimento urbano de entorno da lagoa do Bacanga tem sido desordenado e danoso ao ambiente ribeirinho da região. É possível identificar e caracterizar este padrão no tempo e no espaço, produzindo elementos para entendimento das alterações ambientais e para o planejamento do crescimento na região, garantindo a conservação dos recursos ambientais remanescentes.

Nessa perspectiva a situação problema do estudo consiste em: Como conciliar funções urbanas e ambientais? Como tornar as margens dos rios urbanos espaços multifuncionais?

Assim, o objetivo geral da pesquisa é analisar a paisagem ribeirinha da Lagoa do Bacanga, na interface entre a Sede Náutica da UFMA e o Sítio do Físico, de modo a compreender as alterações ambientais e suas relações com a sociedade e a cultura, subsidiando o desenvolvimento de diretrizes para uma futura proposta de requalificação do meio ambiente.

Como objetivos específicos têm-se:

- 1) Apresentar um recorte das transformações urbanas de São Luís, especialmente nas proximidades da Lagoa do Bacanga;
- 2) Mapear uso e ocupação do solo, topografia, relevo, vegetação, inundação e análise do zoneamento ambiental;

3) Analisar a supressão da vegetação na área de estudo, e assim, juntamente com o objetivo anterior, ressaltar os pontos de interesses para a valorização da paisagem ribeirinha da Lagoa do Bacanga;

4) Sugerir diretrizes para as margens da Sede Náutica da UFMA e do Sítio do Físico, para uma futura proposta de espaço livre multifuncional que desempenhe funções como lazer, interação social, turismo e desenvolvimento socioeconômico.

Assim, a pesquisa apresenta importância socioambiental, a qual relaciona-se diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS criados pela Agenda 2030. Esta agenda descreve um plano de ação assinado por 193 países, para o alcançar 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS (ONU, 2015).

O objetivo nº 11, por exemplo, visa a sustentabilidade nas cidades e comunidades, e traz metas relacionadas à importância de espaços verdes como equipamentos urbanos nas cidades. Mais especificamente na meta 11.7, a Agenda estabelece que até 2030 as cidades deverão proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes (ONU, 2015). Assim, esta meta evidencia a importância de áreas verdes nas cidades, as quais promovem a inclusão social.

Destaca-se ainda, a meta 11.3 que propõe “aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países” (ONU, 2015, p. 30). Assim sendo, ao disponibilizar espaços verdes com infraestrutura, proporciona às comunidades inclusão e apropriação, sendo esse ponto relevante o qual acarreta em benefícios sociais, ambientais e econômicos.

Diante desse cenário, é necessário um planejamento que tenha apoio de políticas para iniciativas relacionadas ao uso do solo (OLIVERA, 2023). Segundo Afriyane et al. (2020) e Billaud et al. (2020), um planejamento paisagístico eficiente é essencial para diminuir os efeitos frente à urbanização, além de desenvolver um bom uso dos espaços disponíveis.

Assim, Meixler, Piana e Henry (2023) destacam que as paisagens são relevantes e significativas em todo o mundo. Dessa forma, surge a necessidade de desenvolver formas de proteger as margens ribeirinhas, sendo de grande importância analisar o processo de urbanização dessas áreas e propor estratégias a longo prazo (YANG et al., 2023).

Em suma, a pretensão de projetos sustentáveis e interdisciplinares exige a inclusão do conhecimento local. Abordar questões como a preservação de margens de recursos hídricos, associando sua função paisagística para esporte, lazer e para descanso e contemplação, representa um cuidado para com a vida, não somente de um local determinado, mas também para a qualidade de vida da população de todos os territórios por onde passam suas águas.

Para alcançar aos objetivos propostos, a dissertação está estruturada em capítulos, de forma que fique claro a sistematização do seu conteúdo explorado. (Figura 2).

Figura 2: Fluxograma da metodologia



Fonte: Denise Santiago (2023).

Dessa forma, o Capítulo 1 refere-se à contextualização inicial, abordando as principais problemáticas da pesquisa, bem como a justificativa da mesma, além da hipótese e os objetivos.

O Capítulo 2, intitulado como “Referencial teórico e procedimentos técnico-metodológicos da pesquisa”, refere-se ao texto fundamentado em uma revisão de literatura e tem o intuito de discutir sobre as palavras-chave desta pesquisa como Paisagem, cultura, patrimônio cultural, planejamento urbano e projetos em que consideraram a paisagem no planejamento urbano das cidades. Além disso foram expostas legislações pertinentes às questões ambientais, sendo elas nacionais e municipais. Ademais, mostrou-se as estratégias metodológicas utilizadas na pesquisa.

O Capítulo 3, com título “Caracterização da paisagem entre a Sede Náutica da UFMA e o Sítio do Físico, em São Luís, Maranhão”, busca caracterizar a paisagem a partir da leitura de mapas cartográficos, bem como a análise da supressão da vegetação do recorte espacial.

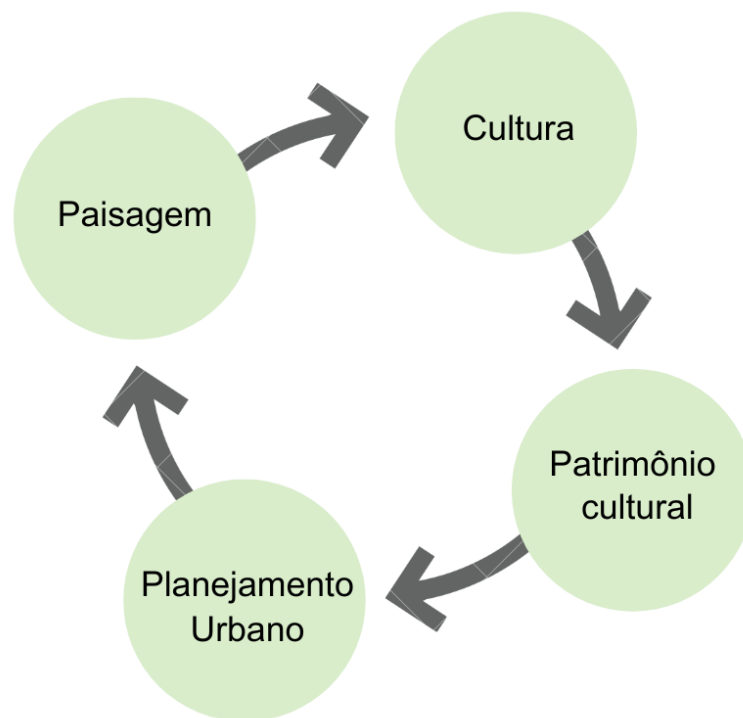
Já o capítulo 4, refere-se à análise, de forma mais aprofundada, considerando os problemas e potencialidades observados nas visitas ao local, das duas áreas que limitam o recorte espacial, que são: Sede Náutica da UFMA e o Sítio do Físico. Além disso, aborda as diretrizes sugeridas para uma futura proposta de espaço livre multifuncional, sendo materializada com um mapa de zoneamento funcional esquemático das duas áreas.

Nas considerações finais são discutidas as respostas aos questionamentos e hipótese motivadora da pesquisa, além de enfatizar a importância e atualidade dessa pesquisa, considerando as dificuldades de preservação da paisagem dos rios urbanos. Vale destacar que outros estudos poderão ser realizados aplicando a mesma metodologia em diferentes regiões do Estado do Maranhão.

2. REFERENCIAL TEÓRICO E PROCEDIMENTOS TÉCNICO METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Este capítulo corresponde à revisão de literatura incluindo os conceitos pertinentes ao tema como: Paisagem, Cultura, Patrimônio Cultural, Planejamento Urbano e projetos em que consideraram a paisagem no planejamento urbano das cidades (Figura 3).

Figura 3: Conceitos relacionados ao tema



Fonte: Elaborado por Denise Santiago (2023)

Ademais, inclui a explicação de legislações ambientais, além das fases referentes ao desenvolvimento do trabalho, para proporcionar um melhor entendimento sobre as abordagens e atender ao objetivo geral e a cada um dos objetivos específicos.

2.1 PAISAGEM, CULTURA E PATRIMÔNIO CULTURAL

A paisagem, dada sua importância, possui vários conceitos, definições, metodologias e interpretações na bibliografia, não podendo ser definida como um único conceito ou visão e perspectiva (STILGOE, 2015).

Swanwick e Heritage (2002) conceitua a paisagem relacionando com a conexão entre as pessoas e o lugar, ou seja, a mesma apresenta-se como um cenário para as práticas e vivências das pessoas, no dia a dia, e como resultado, é baseada na forma de como os elementos naturais e culturais interagem e como são as percepções pelas pessoas. Essa situação, cria paisagens desenvolvidas e dinâmicas, acarretando em cenários com múltiplas funções, inclusive funções culturais, melhorando a compreensão histórica e contextual (BEILIN; BOHNET, 2015).

Segundo Santos (2008, p.73):

A paisagem não se cria de uma só vez, mas por acréscimos, substituições; a lógica pela qual se fez um objeto no passado era a lógica da produção daquele momento. Uma paisagem é uma escrita sobre a outra, é um conjunto de objetos que têm idades diferentes, é uma herança de muitos diferentes momentos [...] assim, a paisagem é uma herança e muitos momentos já passados [...]

Nesse sentido, a paisagem, é um aglomerado de formas que apresentam as heranças e revelam as conexões entre o homem e a natureza. Assim, ela é determinada como uma “construção transversal”, uma imagem de tempos distintos que agrega objetos do presente e passado, ou seja, se manifesta em momentos históricos diferentes (SANTOS, 2002).

Acredita-se que em cada momento da história o trabalho que as pessoas desenvolvem vão se apresentando de maneira mais complexa, sendo necessária alterações de acordo com as inovações tecnológicas. Assim, a troca de uma forma de trabalho ou troca de estrutura do território por outra, permite uma maior percepção de como o espaço se modifica constantemente para acompanhar as mudanças da sociedade, de maneira que consiga atender às novas exigências sociais (SANTOS, 2008). Além disso, segundo o mesmo autor, a paisagem é composta por formas naturais e artificiais, considerada “heterogênea”.

Segundo Jiménez-Olivencia et al. (2021) é importante o acompanhamento a longo prazo das modificações paisagísticas, pois isso ajuda a restabelecer a história da paisagem e compreender seus padrões e seu desenvolvimento na atualidade. Ademais, esse monitoramento ajuda a visualizar possíveis situações do futuro, as quais é uma questão discutida globalmente (RAMOS et al., 2016).

De acordo com Guerra e Marçal (2014, p.14) “a paisagem é a natureza integrada e deve ser compreendida como síntese dos aspectos físicos e sociais, sendo importante seu conhecimento”. Tal afirmação, possibilita se ter uma visão

referente a ligação entre população e natureza para o entendimento dos lugares habitados.

Outro ponto relevante a ser mencionado é a associação que acontece entre cultura e natureza dentro dos estudos das paisagens, sendo esta, entendida como a integração entre o meio físico e os princípios imateriais (ANTROP, 2006). Assim, as paisagens são interpretadas como resultado da interação entre o ser humano e o ambiente, ao mesmo tempo que são cenários que acontecem atividades sociais e culturais (HAUG; KAPPEL; MILLER, 2018).

Cosgrove (1998) reforça que a paisagem está diretamente conectada com a cultura, relacionado com os traços expostos sobre a terra. Dessa forma, de acordo com o que foi apresentado, a paisagem faz parte da composição e harmonização dos espaços, que refletem as diferentes culturas.

Vale enfatizar que uma paisagem possui a marca da sua cultura. Nesse sentido, tem-se como exemplo as atividades produtivas pelas pessoas, os princípios e os valores religiosos, as habilidades que possuem e as preferências estéticas. Assim, auxilia na definição dos costumes e gostos de sua população (CLAVAL, 1999).

De acordo com Nobre (2007, p. 3) “A introdução de variáveis como a cultura e, posteriormente, o tempo, representa um grande avanço no entendimento da paisagem, na medida em que toda mudança reflete o momento vivenciado por um determinado grupo social.”

Apesar de muitas pessoas associarem a cultura somente com aspectos artísticos, a cultura também abrange documentos e pensamentos relevantes, os quais envolvem práticas do dia a dia que compõem o cenário da vida em sociedade. Desse modo, a cultura cria e coleta coisas e as expressa por meio do espaço e do tempo (WINDHAGER, 2018).

Importante destacar que no artigo 215, da Constituição Federal de 1988, é mencionado que “o Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais e acesso às fontes de cultura nacional, e apoiará e incentivará a valorização e a difusão das manifestações culturais” (BRASIL, 1988).

Sobre o Patrimônio Cultural, tal expressão surgiu em 1972, na Convenção da Unesco, na qual envolvia discursos sobre a proteção do patrimônio mundial, cultural e natural. O termo em questão, incluía os sítios, monumentos e conjuntos, com importância global na perspectiva histórica, ciência e arte (VECCO, 2010).

A Constituição Federal Brasileira também traz o artigo 216, que se refere ao Patrimônio Cultural afirmando que o mesmo constitui “os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira” (BRASIL, 1988).

A valorização do patrimônio histórico, artístico e cultural tem grande importância no âmbito internacional e nacional. Porém, a implantação de edifícios que não condizem com os aspectos de certo ambiente urbano, torna-se mais difícil a conservação e valorização do patrimônio cultural (ANELLI; TAJANI, 2022).

Segundo Kayan (2019), o patrimônio cultural é uma fonte renovável e imprescindível ao bem comum, sendo de grande importância sua conservação e reconhecimento. Através dele é possível reviver as cidades e paisagens, sendo de grande importância a efetivação de programas no âmbito internacional e nacional, visando melhorias nessa questão.

Nessa perspectiva, Della e Boniotti (2016), destacam que a valorização eficaz das riquezas do patrimônio cultural existente, necessita assegurar para as gerações presentes e futuras a história passada, diminuir a degradação do ambiente urbano e evitar uma grande utilização dos solos naturais com novas construções.

De forma geral, o referencial teórico dissertado acima, de caráter interdisciplinar, contribui para o entendimento da paisagem como expressão cultural e histórica, ou seja, consequência dos procedimentos naturais e modos sociais que podem acontecer em um lugar. É válido enfatizar que o processo de humanização contribuiu de forma efetiva na transformação das paisagens, levando a marca da sua cultura e refletindo as necessidades de cada fase da evolução urbana.

2.2 PLANEJAMENTO URBANO E A PAISAGEM

O planejamento urbano é um sistema de gestão da urbanização. As Nações Unidas, defendem, em todo o mundo, que a urbanização planejada é uma das questões mais importantes para o desenvolvimento sustentável (HABITAT, 2020).

Através do planejamento urbano, as cidades determinam estratégias para seu desenvolvimento, o qual, em várias regiões do mundo, apresentam foco em alcançar um futuro cada vez mais sustentável, compacto, igualitário, resiliente, integrado e justo (WHEELER, 2013).

Segundo Othengrafen e Reimer (2013), o planejamento urbano tem características interativas e sociais. Dessa forma, inter-relações variadas manifestam-se entre condições culturais e de planejamento como instrumento relevante na formação de políticas. Ressalta-se, ainda, a importância de melhorar o planejamento urbano com intuito de se ter usos e serviços ecossistêmicos adequados em bacias hidrográficas (WANG et al., 2022).

Para Abdallah (2015), o planejamento urbano deve ser sustentável, ou seja, deve procurar equilíbrio, atendendo as necessidades da presente geração, sem esquecer das necessidades futuras. Assim, o objetivo do planejamento urbano é tornar as cidades mais sustentáveis e, portanto, mais habitáveis, seguras, resilientes e atraentes (RODRIGUEZ; SOARES; GUEDES, 2021).

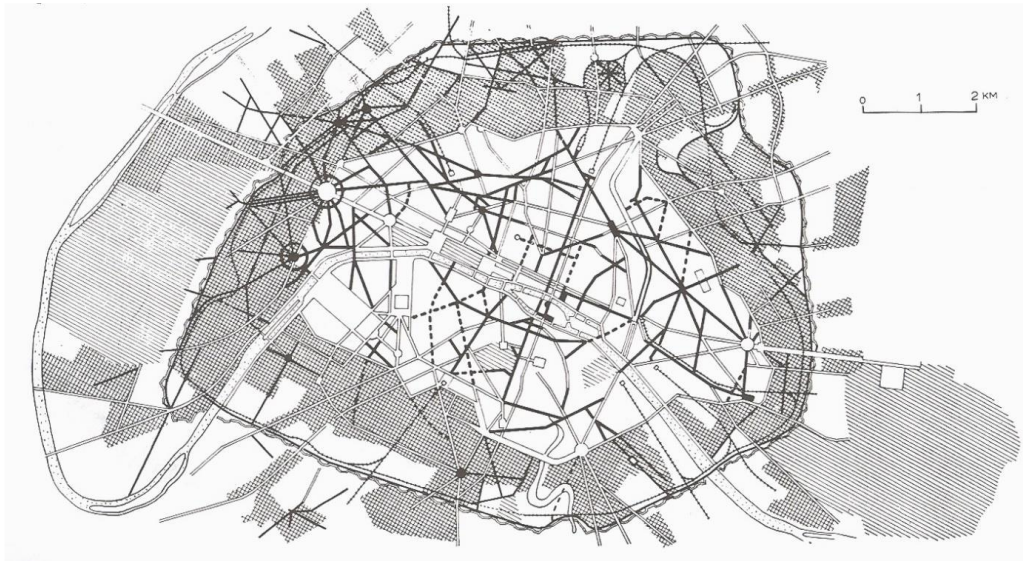
Sabe-se que, com a Revolução Industrial aconteceu uma série de transformações econômicas, sociais e urbanas, causando um processo intenso de industrialização e urbanização. Como resultado desse cenário foi impulsionado a formação das cidades modernas, ao mesmo tempo que trouxeram muitos problemas, como os impactos negativos ao meio ambiente natural e à vida urbana (PIRES, 2018).

Nessa perspectiva, destaca-se que o crescimento industrial provocou a supressão de áreas verdes nas cidades, ou seja, os espaços verdes foram cada vez mais sendo ocupados por novas construções sem o planejamento urbano (BENEVOLO, 2019).

Diante desse cenário, surgiu a necessidade de mudar a forma de planejar as cidades, procurando incorporar espaços verdes ao tecido urbano, como ruas arborizadas, jardins, praças e parques, com a intenção de proporcionar um desenvolvimento equilibrado (BENEVOLO, 1998).

O primeiro plano relacionado com o planejar com paisagem, pode ser citado o Plano Haussmann em Paris, no século XIX, que promoveu a execução de obras públicas, como projetos de parques urbanos e de infraestrutura (Figura 4). Esses elementos foram relevantes nas cidades, em razão das necessidades da população relacionados aos aspectos higienistas e estéticos (PACCOUD, 2016).

Figura 4: Plano Haussmann em Paris.



Fonte: BENEVOLO, 2012.

Nos Estados Unidos, também desenvolveram atividades considerando a paisagem em seu planejamento, os quais foram importantes para garantir um desenvolvimento mais equilibrado nas cidades. Um exemplo dessas atividades foram as ações para implantação de parques urbanos no século XIX, por meio dos projetos de Frederick Olmsted, surgindo a metáfora “cidades como pulmões” (XING, 2020).

Devido aos efeitos da urbanização e do crescimento populacional nos Estados Unidos, acelerou-se a criação de parques públicos, como é o caso do Central Park, em Nova York (Figura 5) (PANZINI, 2013).

Figura 5: Central Park e o tecido urbano



Fonte: ArchDaily, 2018.

O Central Park foi a primeira intervenção do tipo “pulmão urbano” (JONES, 2018), considerado o parque mais importante do século XIX, abrangendo uma área retangular de 340 hectares.

É importante mencionar ainda, que o Central Park serviu de referência para outros projetos de Olmsted, como por exemplo, o Emerald Necklace (Colar de Esmeraldas) (BOMZI, 2014). O referido Sistema de Espaços Livres foi elaborado para a cidade de Boston, no final do Século XIX, quando a cidade passava por sérios problemas de drenagem urbana, ocasionados pelas alterações na paisagem. O mesmo apresentava 10 km de extensão ao longo do rio Muddy, conectando o centro da cidade com outras regiões (Figura 6).

Figura 6: Plano original do Esmerald Necklace



Fonte: <https://arboretum.harvard.edu/about/the-emerald-necklace/>

Mello (2008) destaca que os projetos de Olmsted são de grande relevância no contexto internacional, por considerar os aspectos ecológicos às concepções dos espaços ribeirinhos urbanos.

Contudo, apesar da proposta do “Colar de Esmeraldas” já trazer consigo ideias ecológicas, Scalise (2002) afirma que tais características só começaram a aparecer nos parques, com mais ênfase, depois da década de 1970, surgindo várias tentativas de requalificação de áreas degradadas.

Nessa perspectiva, é válido mencionar o projeto das margens do rio Sena, em Paris, concebido no final do século XX. O projeto enfatizava a função ecológica, apresentando uma conexão do rio com as áreas verdes, e estas, com o traçado urbano. Além disso, o projeto contemplava estratégias de recuperação do rio em virtude da forte degradação causada por atividades industriais (TENÓRIO; FREITAS, 2020) (Figura 7).

Figura 7: As margens do Rio Sena, Paris

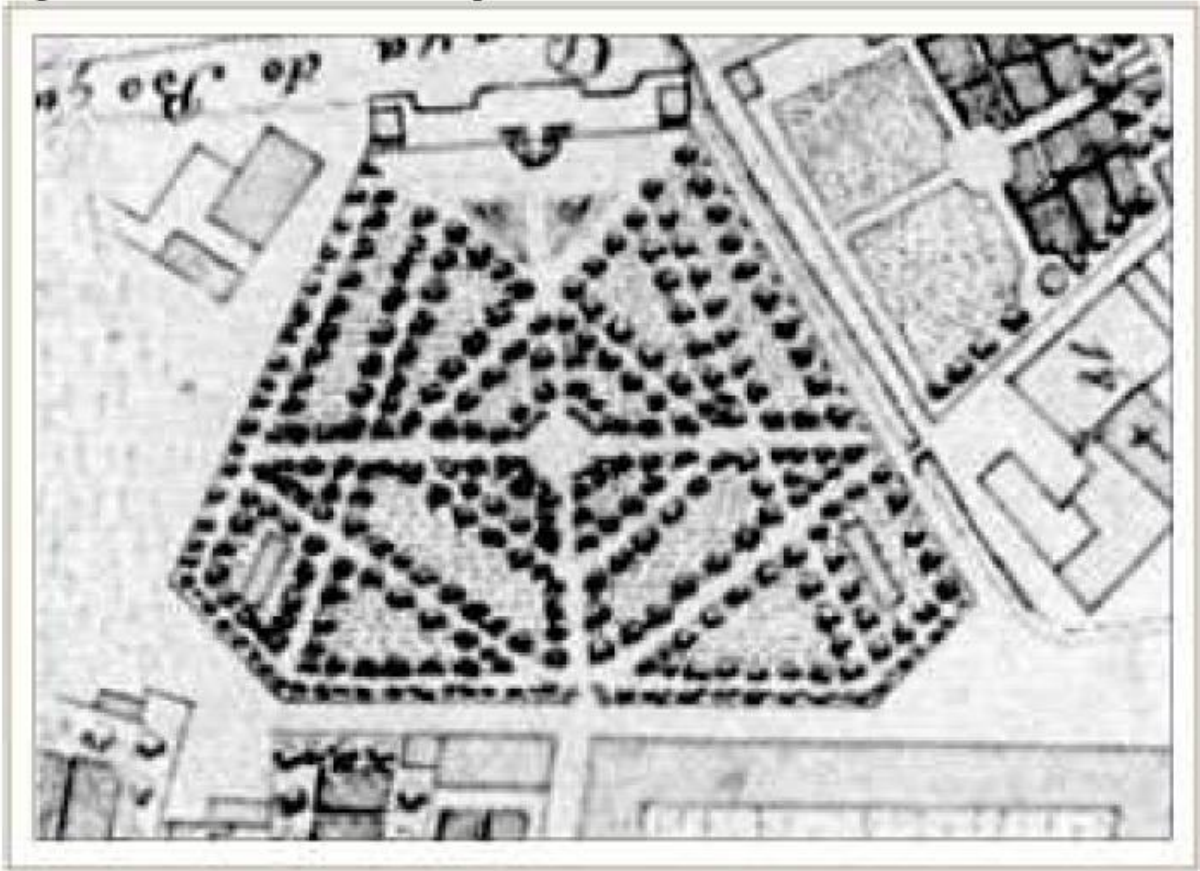


Fonte: <https://www.abraceomundo.com/wp-content/uploads/2021/07/rio-sena-paris.jpg>

No século XXI, o planejamento urbano deu destaque aos projetos de parques ambientais, e estes, trazem cada vez mais, a incorporação de recursos naturais nos espaços degradados, com o intuito de possibilitar a conservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida (SAKATA; GONÇALVES, 2019).

No Brasil, a forma de planejar também foi relevante, incluindo formas de traçado e de gestão (SAKATA; GONÇALVES, 2019). Assim, destaca-se o Passeio Público (1783), localizado no Rio de Janeiro, que apresentava um traçado geométrico, inspirado nos jardins clássicos da França (Figura 8).

Figura 8: Primeiro traçado do Passeio Público, Rio de Janeiro - RJ



Fonte: <http://www.passeiopublico.com/construcao.html#tracado>

O Passeio Público fazia parte da paisagem da cidade (ARAGÃO; JÚNIOR, 2012), e era considerado por muitos uma referência de plano que envolve o aproveitamento de regiões alagadiças. Além disso, possui sua importância no que se refere ao novo modo de utilização e caracterização do espaço público.

No século XIX o planejamento urbano com a paisagem se fortaleceu, uma vez que, a vegetação passou a ser favorável no desenvolvimento urbano das cidades. Nesse sentido, destaca-se o Jardim Botânico, localizado na cidade do Rio de Janeiro (FERREIRA; NÓBREGA, 2019) (Figura 9).

Figura 9: Jardim Botânico, Rio de Janeiro - RJ



Fonte: Denise Santiago (2021)

No século XX, o planejamento urbano, incluindo os espaços livres, com intuito de valorização da paisagem, foi potencializado. Nesse período, incorporou-se aos espaços atividades de lazer com áreas de recreação e esporte. Nessa perspectiva, Macedo (1999) considera o Parque Ibirapuera, em São Paulo, um elemento de planejamento na cidade, que serve como modelo devido ao seu porte, local de implantação e importância sociocultural.

O Parque Ibirapuera conta com atividades de lazer passiva e ativa. Nele estão presentes passeios contemplativos, lagos, áreas de descanso, caminhos para práticas esportivas, ciclovia e pista de corrida, playgrounds, quadras e um circuito cultural abrangendo prédios públicos, museus e planetário (Figura 10).

Figura 10: Parque Ibirapuera, São Paulo - SP



Fonte: Denise Santiago (2023)

Ainda no século XX, mais precisamente na década de 1970, o planejamento urbano deu ênfase aos projetos de parques ecológicos, de forma que incorporassem os corpos hídricos atingidos pela ocupação desordenada nas suas margens (MELLO, 2008).

Dessa forma, o sistema de espaços livres em Curitiba ganha destaque, uma vez que, abrange vários parques ecológicos, entre eles, o Parque Barigui. O Parque Barigui foi inaugurado em 1972 e apresenta uma paisagem marcada por diversas árvores, pistas de caminhada, corrida e bicicleta que circundam um grande lago. Há também equipamentos diversificados de uso público, como equipamentos de ginástica e playground, além dos animais, como as capivaras, que compõem esse cenário (Figura 11).

Figura 11: Parque Barigui, Curitiba - PR



Fonte: Denise Santiago (2020)

Segundo Mello (2008, p. 142):

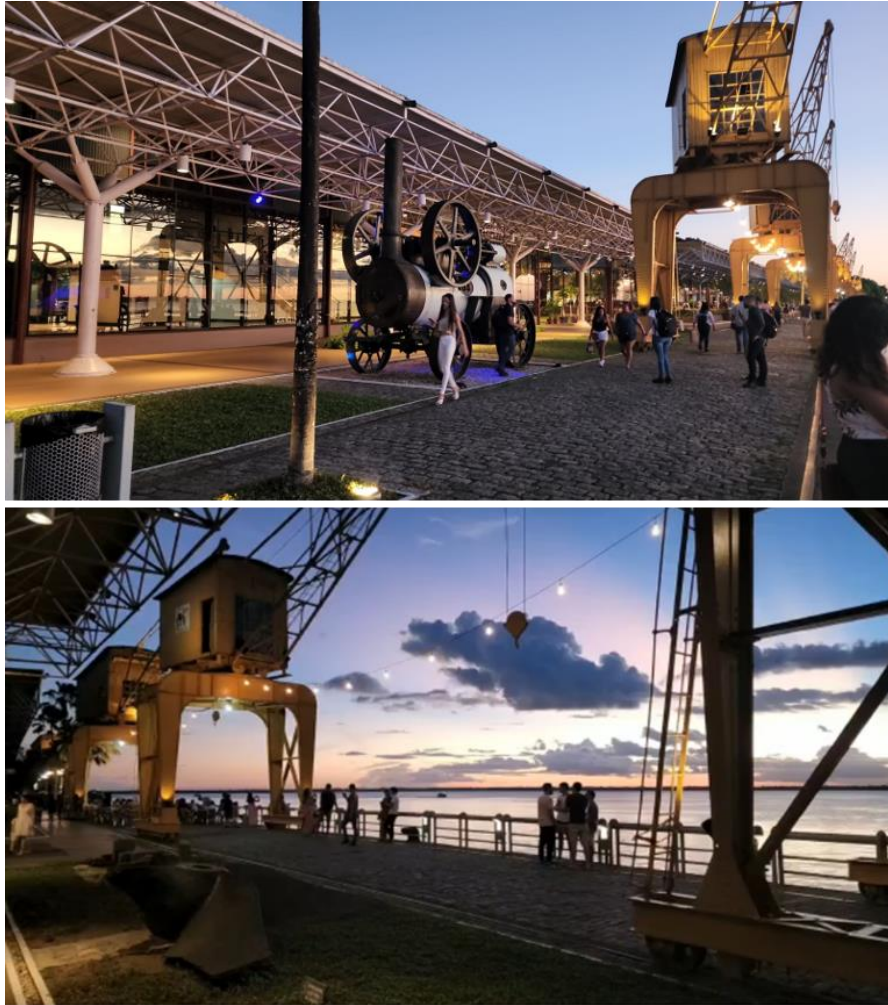
Os parques lineares de Curitiba, aos moldes dos parques norte-americanos de Olmsted e McHarg, proporcionam espaços de lazer, cultura, encontro e eventos sociais, funcionando também como reguladores da vazão das águas de chuva e como estratégia para evitar a degradação, a deposição de lixo e a ocupação indevida.

Outro exemplo de espaço ribeirinho considerando a paisagem é a Estação das Docas, localizada na cidade de Belém, capital do Estado do Pará. A Estação é um complexo turístico e cultural que propôs a revitalização do antigo porto da capital paraense e inclui em sua organização três armazéns e o terminal de passageiros, que permitem interações socioculturais. Dessa maneira, as práticas sociais de lazer realizadas nesse espaço, mostram ocupações e possíveis socializações (Figura 12) (PEREIRA, 2021).

Atualmente, os parques urbanos são elementos imprescindíveis no planejamento urbano com a paisagem, representando as mudanças referentes ao cenário urbano. É válido enfatizar que, o crescimento descontrolado das cidades e o aumento demográfico, além das novas formas de consumo, provocam o aumento das

necessidades por equipamentos urbanos. Estes, devem ser incorporados de maneira apropriada, de modo a valorizar a paisagem evitando a degradação dos recursos naturais e a subutilização do espaço (TARDIN, 2008).

Figura 12: Estação da Docas, Belém – PA



Fonte: Denise Santiago (2022)

Diante disso, é notório que o planejamento urbano precisa oferecer um desenvolvimento das cidades de forma sustentável, bem como, contribuir para uma melhor qualidade de vida da população. Entretanto, atender as necessidades da sociedade cada vez mais urbanas, é necessário considerar a paisagem nos planejamentos urbanos pelos órgãos competentes.

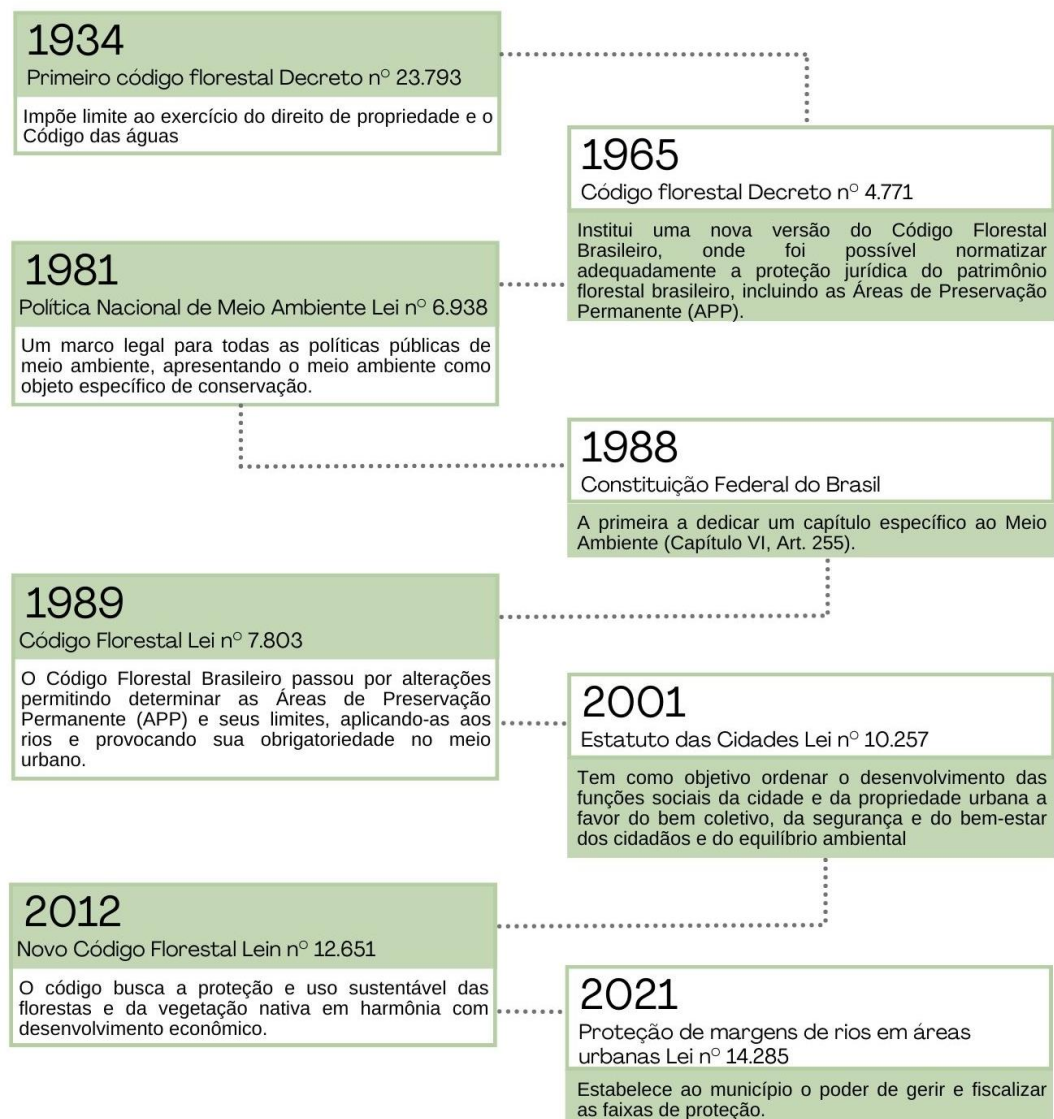
2.3 INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS PARA ORGANIZAÇÃO URBANA

Os instrumentos regulatórios urbanísticos apresentam grande importância para nortear e entender sua relação com os impactos ambientais nas regiões, e a relação desses com a sociedade. Diante disso, foram estudadas as principais legislações ambientais, no âmbito nacional e municipal.

2.3.1 Legislações nacionais

Para melhor organização das ideias acerca desse tópico, as legislações nacionais foram expressas através de uma linha do tempo, considerando as mais relevantes referentes a organização urbana e suas definições (Figura 13).

Figura 13: Principais instrumentos regulatórios ambientais (nacionais)



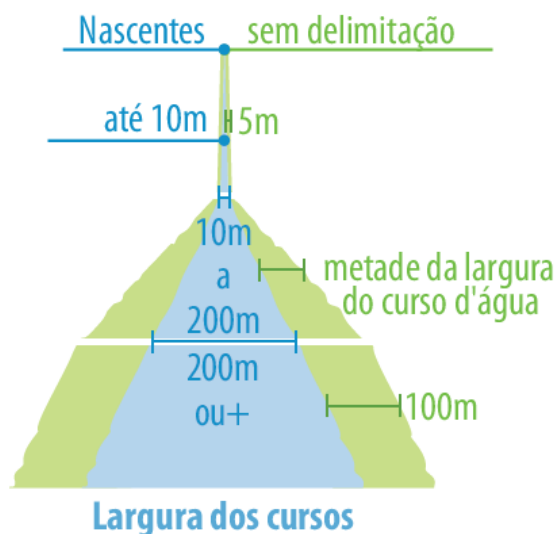
Fonte: Elaborado por Denise Santiago (2023).

Na década de 30, com a promulgação do primeiro Código Florestal, no qual houve consideráveis melhorias no que diz respeito à proteção de ambientes naturais no Brasil, marca o início do recorte temporal para compreender o marco jurídico no tocante as legislações urbanas.

Assim, em 1934 foi promulgado o primeiro Código Florestal Brasileiro, com o intuito de regulamentar o uso da terra em zonas ciliares. O Código Florestal estabeleceu as chamadas Áreas de Preservação Permanente (APP's) para proteger áreas ambientalmente frágeis e importantes para o bem-estar humano, como encostas íngremes, nascentes de água, zonas ciliares e topos de montanhas (VALERA et al., 2019).

Porém, foi a partir da década de 1960 que esse processo ganhou ênfase com a criação do Código Florestal de 1965 pela Lei nº 4.771/65 (BRASIL, 1965). A legislação considerou APP's de cinco metros nas margens dos rios com largura de até dez metros, com a finalidade de preservar a vegetação ciliar (Figura 14).

Figura 14: Largura mínima das APP's nas margens dos rios em 1965



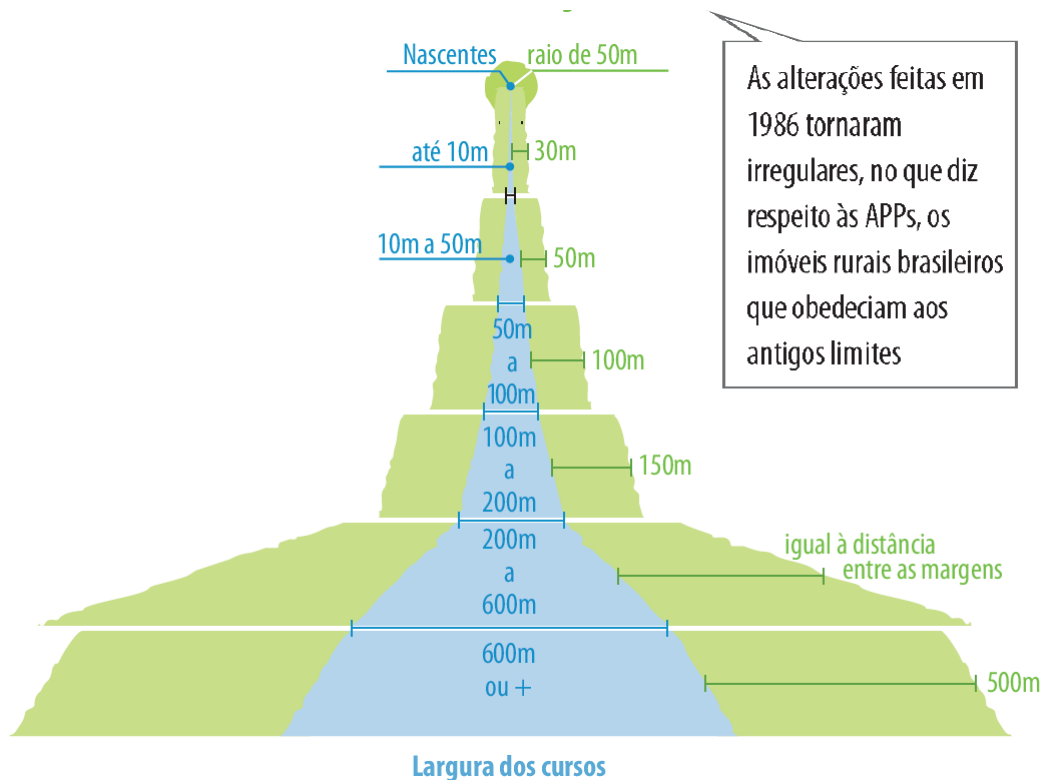
Fonte: SENADO (2011)

Segundo Matos (2017, p. 64) o Código Florestal “não se aplicava às áreas urbanas, aplicando-se, somente, à proteção das florestas e demais vegetações naturais ao longo dos cursos d’água no território nacional”.

Observa-se que no Código Florestal de 1965, as faixas de preservação permanente possuíam uma largura igual à metade da largura do curso d’água, sendo assim, menor que a largura dos rios. Porém, a partir da Lei Federal nº 7.511/86 de

1986 (BRASIL, 1986), essas faixas foram ampliadas variando até o momento de trinta a quinhentos metros (Figura 15). Sobre essa nova situação, Mello (2008) afirma, que na década de 1986, boa parte das margens ribeirinhas já estavam ocupadas.

Figura 15: Largura mínima das APP's nas margens dos rios em 1986



Fonte: SENADO (2011)

É importante destacar que as legislações sobre as APP's não autorizavam intervenções feitas pelo ser humano, pois, o que o Código Florestal pretendia era a preservação dos ambientes naturais, deixando-os quase intocáveis. Contudo, como não foram destinados usos adequados para as margens dos rios, para se ter uma relação harmoniosa entre a vida urbana e o meio ambiente, surgiram formas de ocupações inadequadas e, conseqüentemente, houve uma degradação maior do ambiente natural.

Em 1981 foi estabelecida a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) pela Lei nº 6.938/81 (BRASIL, 1981), tendo como objetivo "a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana". Ou seja, ela auxilia, examina e

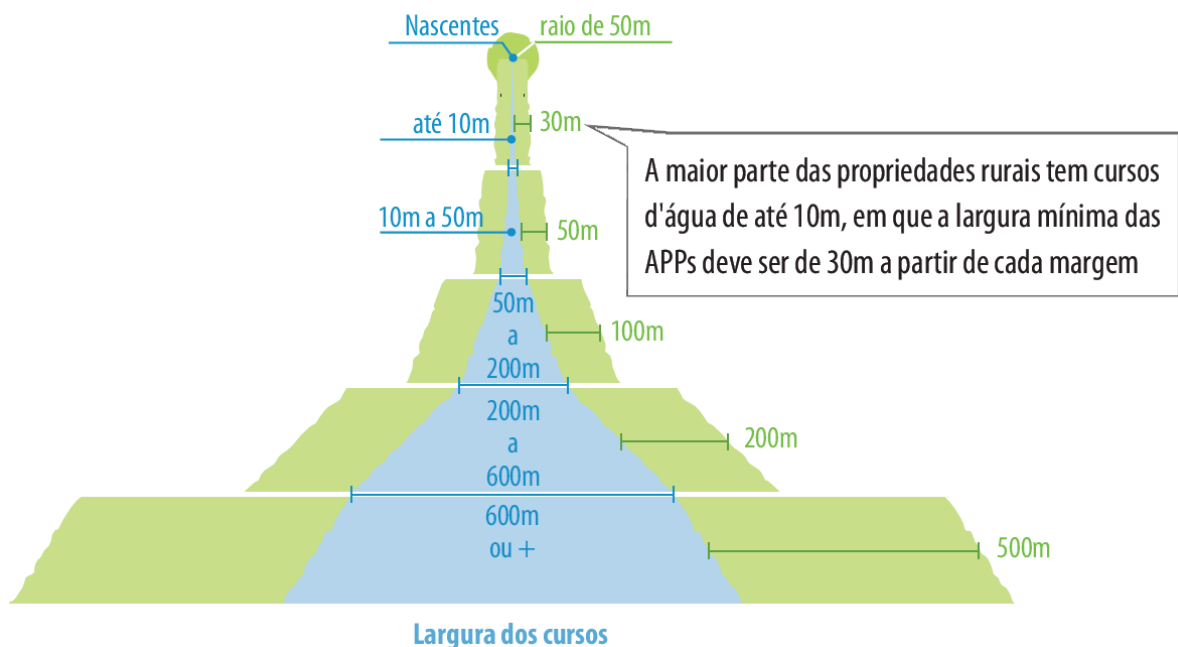
sugere ao Governo direcionamento sobre as políticas governamentais relacionadas ao uso e preservação dos recursos naturais.

No ano de 1988 foi promulgada a Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988), atribuindo-se ao Poder Público e à coletividade a responsabilidade de proteger e preservar o meio ambiente, com o intuito de assegurar o direito de todas as pessoas ao ambiente ecologicamente equilibrado. Para garantir a efetivação de tal direito, a Constituição, em seu art. 225, declarou:

II - Definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção. (art. 225, § 1º, III).

Seguindo a linha do tempo, em 1989, o Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 1989), alterou-se a partir da instituição da Lei Federal nº 7.803/89. Dessa maneira, passou a determinar as APP's e seus limites aplicando-as aos rios e provocando sua obrigatoriedade no meio urbano (Figura 16).

Figura 16: Largura mínima das APP's nas margens dos rios em 1989



Fonte: SENADO (2011)

Nessa perspectiva, também é importante mencionar o Estatuto da Cidade (Lei 10.257) aprovado em 2001 e considerado um dos principais instrumentos da Política Urbana no Brasil que veio ser a regulamentação dos Artigos 182 e 183 da Constituição

Federal (1988). Tem como objetivo ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana a favor do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos e do equilíbrio ambiental (BRASIL, 2001).

O Estatuto da Cidade foi marcante no processo de pensar e planejar as cidades brasileiras, trazendo como obrigatoriedade a elaboração do Plano Diretor ou a revisão das leis municipais referentes ao desenvolvimento urbano. Nessa perspectiva, destaca-se que a cidade de São Luís aprovou seu Plano Diretor somente em 2006, por meio da Lei 4.669 de 11 de outubro de 2006 (SÃO LUÍS, 2006).

Com a ideia de enfatizar as questões ambientais no planejamento urbano, em 2012, realizou-se outra alteração no Código Florestal Brasileiro pela Lei nº 12.651/2012. Dessa forma, no novo Código Ambiental Brasileiro, as APP's passaram a possuir suas áreas e larguras de faixa garantidas pelo Artigo 4º, incisos I e II (Figura 17) (BRASIL, 2012, p. 5-6).

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

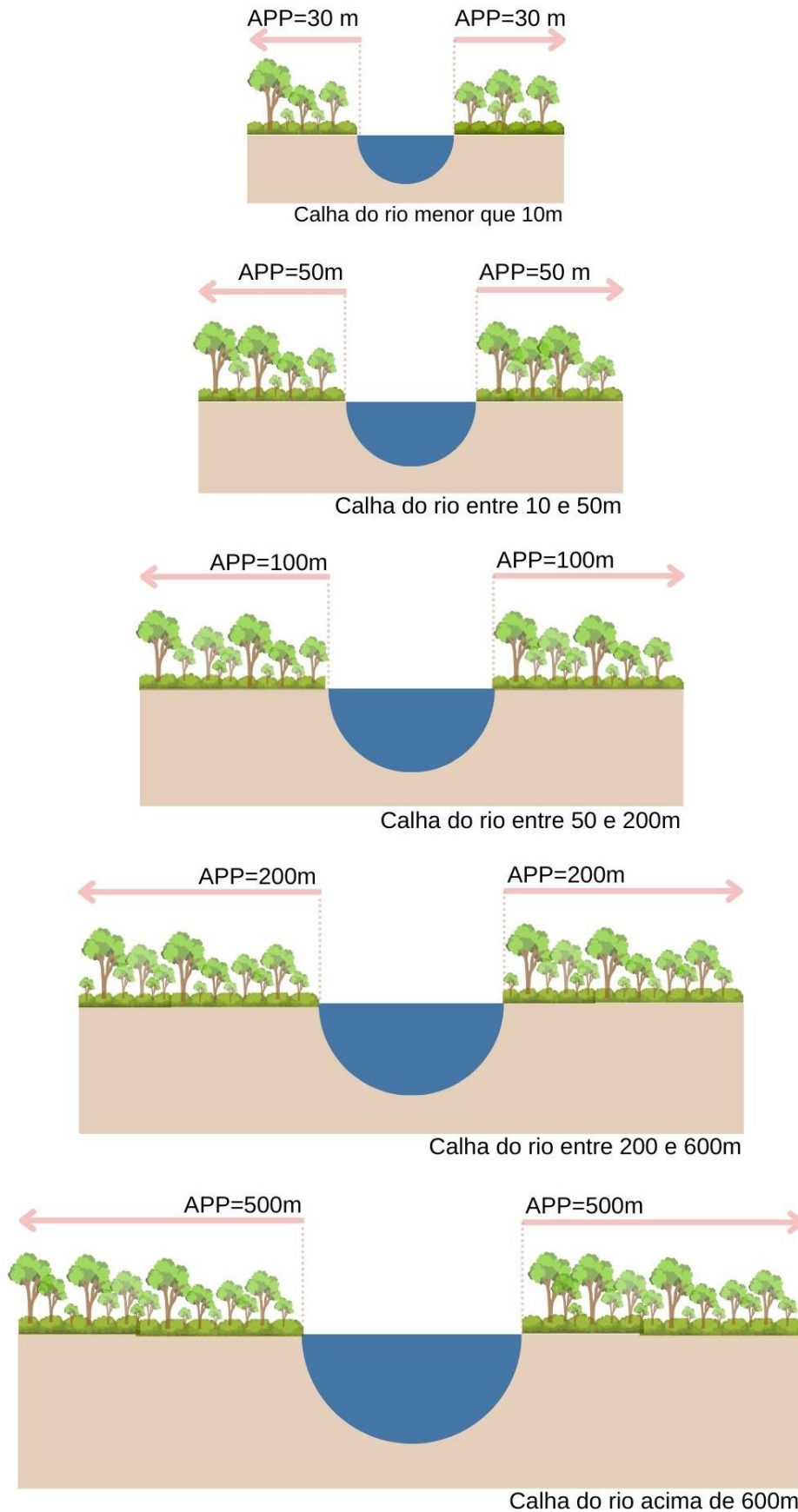
- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

É importante ressaltar que, de acordo com a lei anterior sobre o Código Florestal, a delimitação das APP's aos longos dos cursos d'água dava-se a partir do seu nível mais alto, ou seja, a partir do limite do rio no período das cheias. Com as alterações ocorridas em 2012, a margem permanente passou a ser calculada a partir da "borda da calha do leito regular". Assim, as áreas inundadas que ficarem para além dos limites determinadas, a partir do leito regular do curso d'água, não são consideradas APP's.

Figura 17: Ilustração da largura das APP's em função da largura do rio



Fonte: BRASIL (2012). Elaborado por Denise Santiago (2023)

Matos (2017) destaca que a partir do novo Código Ambiental Brasileiro também foi inserido o termo paisagem na definição de APP's, estabelecido no Artigo 3º, inciso II, descrita como:

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012, p. 2).

Neste sentido, além da função de preservar a vegetação e a biodiversidade, a Lei abrange a função para proteger áreas importantes no que se refere a qualidade ambiental, como a estabilidade geológica, a proteção do solo e o bem-estar das populações humanas. Ademais, as APP's têm a finalidade de “conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha”, contribuindo para atenuar os problemas do meio urbano (BRASIL, 2012, p. 8).

É importante enfatizar que os riscos de inundações estão diretamente relacionados às ações humanas e à ocupação no ambiente urbano. Muitas cidades brasileiras apresentam problemas como esses, deixando boa parte da população vulneráveis às condições precárias, como é o caso da cidade de São Luís, na qual abrange áreas com grandes riscos de inundações e alagamentos.

Dessa forma, a relevância de ter conhecimento das APP's está ligada à importância de se preservar os elementos naturais e, conseqüentemente, garantir a prevenção das possíveis inundações no meio urbano.

O marco normativo mais recente sobre as legislações ambientais é a Lei nº 14.285 de 2021, mencionando que “os limites das áreas de preservação permanente marginais de qualquer curso d'água natural em área urbana serão determinados nos planos diretores e nas leis municipais de uso do solo, ouvidos os conselhos estaduais e municipais de meio ambiente” (BRASIL, 2021, p. 2).

Ainda sobre a mesma legislação, enfatiza-se que as atividades ou empreendimento a serem implantados nas APP's devem ser considerados a utilidade pública e de interesse social, além do seu impacto ambiental. Com isso, torna-se claro a flexibilidade da lei ressaltando a importância de destinar usos adequados a esses espaços.

2.3.2 Legislações municipais

A cidade de São Luís, capital do estado do Maranhão, também apresenta legislações pertinentes a respeito da preservação do meio ambiente, como a Lei de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural (Lei nº 3.253/92), o Plano Diretor e a Lei Orgânica (Figura 18).

Figura 18: Principais instrumentos regulatórios ambientais (municipais)



Fonte: SÃO LUÍS (1992, 2006 e 2012). Elaborado por Denise Santiago (2023)

A Lei de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural Municipal da cidade São Luís (Lei nº 3.253/92) “dispõe sobre a divisão do Município em zonas, define normas de parcelamento e uso do solo do Município, bem como estabelece as intensidades de ocupação, utilização e as atividades adequadas, toleradas e proibidas” (SÃO LUÍS, 1992).

Dessa forma, o zoneamento de 1992 abrange 26 zonas, sendo 11 tipologias distintas que são: 1. Zonas Residenciais, 2. Zonas Turísticas, 3. Zona Administrativa, 4. Zona Central, 5. Zona de Preservação Histórica, 6. Zonas de Proteção Ambiental, 7. Zona de Segurança do Aeroporto, 8. Zona de Reserva Florestal, 9. Zonas de Interesse Social, 10. Zonas Industriais e 11. Zona Rural, além de 12 corredores viários (SÃO LUÍS, 1992).

Quanto às Zonas de Proteção Ambiental – ZPA, a Lei nº 3.253/92 divide-a em ZPA1 e ZPA2. A ZPA1 abrange a área de interesse paisagístico ao longo das praias e compreende os logradouros e edificações existentes no seu interior. Já a ZPA2, os limites envolvem as áreas do “entorno das hidrográficas, correntes, rios, riachos, pontes, lagos e lagoas, periodicamente inundáveis pela própria bacia ou marés, que estão contidas em todo território municipal, concluindo este perímetro” (SÃO LUÍS, 1992, p. 5).

Segundo Chen et al. (2022), o zoneamento é um dos pontos base para o planejamento e gestão da cidade. Para sua elaboração e aprovação deve contar com a participação da população de caráter integrador, sobretudo, em escala local (JOHNSON et al., 2022).

Porém, segundo Burnett, Dos Santos e Zagallo (2020), a Lei nº 3.253/92 de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural Municipal (SÃO LUÍS, 1992) foi elaborada sem nenhuma comunicação e entrevista com a sociedade civil, considerando os conhecimentos da equipe formada por técnicos, especialmente arquitetos e urbanistas da cidade de São Luís.

Ressalta-se, ainda, que o zoneamento é uma forma de planejamento urbano, considerado uma ferramenta importante nos planos diretores. Por meio dele, a cidade é organizada em Zonas, sendo cada uma com diretrizes próprias para o uso e a ocupação do solo. Porém, por ser considerada complexa, boa parte da população desconhece sua importância, apesar de afetá-las diretamente dentro da cidade (BURNETT; DOS SANTOS; ZAGALLO, 2020).

Outra legislação municipal relevante no contexto ambiental, é a Lei nº 4.669 do dia 11 de outubro de 2006 que instituiu o Plano Diretor do município de São Luís. Nela são definidas as áreas de proteção, baseado no macrozoneamento, dividido em Áreas de Uso Sustentável e Áreas de Proteção Integral (SÃO LUÍS, 2006).

Faz-se necessário mencionar o Título II da Lei, referente a Política de Desenvolvimento Urbano, que traz diretrizes relacionadas à “preservação, proteção e

recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio histórico, artístico, paisagístico, arqueológico, arquitetônico e urbanístico material e imaterial” (SÃO LUÍS, 2006, p. 2).

Destaca-se ainda o Capítulo II do Plano Diretor, uma vez que aborda o que consideram Áreas de Interesse Paisagístico, que são (SÃO LUÍS, 2006, p. 10):

- I - áreas adjacentes de corpos d'água, áreas de mangue, bordas de rios e córregos e pelos vales afogados com cobertura vegetal significativa;
- II - áreas com recobrimento de capoeiras e matas de terra firme, de dimensões variadas, distribuídas esparsamente por todo o sítio urbano;
- III - pontos de onde se pode descortinar vistas panorâmicas que permitem aos habitantes a percepção e apreciação da paisagem de São Luís, como mirantes ou belvederes;
- IV - praias e dunas;
- V - sítios históricos, praças, largos e parques;
- VI - espaços livres urbanos e rurais.

É válido questionar a não revisão do Plano Diretor após dez anos desde a sua instituição, uma vez que, o Estatuto da Cidade estabelece no seu art. 40 § 3º, que o Plano Diretor deverá passar por revisão a cada dez anos, caso que não aconteceu na cidade de São Luís (BRASIL, 2001). Destaca-se, ainda, a importância do Plano Diretor na cidade para proporcionar orientações para o desenvolvimento futuro (WU, 2015).

O Plano Diretor passou por várias audiências, e no presente ano, 2023, foi aprovado o novo. O mesmo cita várias vezes o termo paisagem, cultura e patrimônio cultural deixando evidente a preocupação com esses aspectos. Por exemplo, no Título I, Capítulo II, traz que a cidade deve “garantir a qualidade do ambiente urbano e rural, por meio de ações que promovam a preservação e proteção dos recursos naturais e do patrimônio histórico, artístico, cultural, urbanístico, arqueológico e paisagístico” (SÃO LUÍS, 2023, p. 4).

No Capítulo II, que diz respeito à Política da Paisagem, traz no Art. 107 o que são consideradas Áreas de Interesse Paisagístico (SÃO LUÍS, 2023, p. 45).

- I - áreas adjacentes de corpos d'água, áreas de mangue, bordas de rios, de igarapés, de córregos e de vales afogados com cobertura vegetal;
- II - áreas com recobrimento de capoeiras e matas de terra firme, de dimensões variadas, distribuídas esparsamente por todo o sítio urbano e rural;
- III - pontos de onde se pode descortinar vistas panorâmicas que permitem aos habitantes a percepção e apreciação da paisagem de São Luís, como mirantes ou belvederes;
- IV - praias e dunas;
- V - sítios históricos, praças, largos e parques;

- VI - espaços livres urbanos e rurais;
- VII – espaços aéreos.

Assim, observa-se que, ao comparar com o Plano Diretor de 2006, foram acrescentados como Áreas de Interesse Paisagístico os espaços aéreos, bem como o termo rural no inciso II.

Outro marco normativo importante no Município de São Luís foi a Lei Orgânica que determina ao Município proteger o meio ambiente e confrontar a poluição, seja qual for sua forma. Com o intuito de preservar a natureza o Município não aceitará:

- I - os aterros e drenagens que alterem os recursos dos rios e que venham causar prejuízos ao ecossistema de São Luís;
- II - a devastação da flora nas nascentes e margens dos rios, riachos e ao redor dos lagos e lagoas do seu território;
- III - a devastação da fauna, vedadas as práticas que submetem os animais a crueldade;
- IV - a implantação de projetos ou qualquer outro meio de ocupação nos locais de pouso e reprodução de espécies migratórias e nativas;
- V - a destruição de paisagens notáveis;
- VI - a ocupação de áreas definidas como de proteção do meio ambiente;
- VII - a realização de qualquer obra sobre dunas, restingas e manguezais, ou em áreas adjacentes que lhes impeça ou dificulte o livre e franco acesso, bem como às praias e ao mar, seja qual for a direção ou sentido (SÃO LUÍS, 2012, p. 26).

2.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

O presente trabalho foi desenvolvido para obtenção do título de mestre pela Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, baseados nas instruções para elaboração de trabalhos acadêmicos determinadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

2.4.1 Área de estudo

A Ilha do Maranhão é formada por quatro municípios, são eles: São Luís, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa. A mesma está localizada entre as coordenadas de 02°24'09" e 02°46'13" S e 44°01'20" e 44°29'47" W, encontrando como limites a oeste a baía de São Marcos; a leste a baía de São José; ao sul o Estreito dos Mosquitos e ao norte o Oceano Atlântico (REGO et al., 2015).

De acordo com o Censo do IBGE de 2022, o Maranhão apresentava uma população de 6.775.805 habitantes, sendo 1.037.775 em São Luís, 244.579 em São José de Ribamar, 145.643 em Paço do Lumiar e 30.839 na Raposa (IBGE, 2022).

No que se refere ao clima, a Ilha é uma área de transição entre o superúmido da Amazônia e o semiárido do Nordeste. O mesmo é definido como quente semiúmido do tropical de zona equatorial, com estações bem distintas, que vão de úmida, entre os meses de janeiro a junho, e a seca, entre os meses de julho a dezembro. Sobre as temperaturas, São Luís apresenta temperaturas altas durante o ano, com temperatura média anual de 26.2 °C, sendo a máxima média anual de 34 °C, e a máxima absoluta pode alcançar temperaturas superiores a 40 °C (MARANHÃO, 2018).

Dentre as principais bacias hidrográficas do município de São Luís, destaca-se a Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga (BHRB), sendo ela a maior bacia hidrográfica totalmente inserida na capital maranhense (Figura 19).

Figura 19: Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga, em São Luís Maranhão



Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

Possui uma superfície da ordem de 11.030,00 ha, ocupando a porção noroeste e com a localização definida pelas coordenadas 2°32'26" e 2°38'07" S e 44°16'00" e 44°19'16" W. Limita-se ao norte com a baía de São Marcos, ao sul com o tabuleiro central da ilha na região do Tirirical, a leste com o divisor de águas que separa as bacias dos rios Anil, Paciência e Tibiri e a oeste, pelo divisor de águas que a separa das bacias do Bacanga da bacia Litorânea oeste, banhada pelas águas da baía de São Marcos (SOARES, 2021).

A Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga (BHRB) corresponde a 12,33% do território no município de São Luís, com perímetro de 44,2 km e curso d'água principal com 19 km de extensão. É composta por 10 (dez) sub bacias hidrográficas, onde se encontram aproximadamente 64.000 domicílios, o que corresponde a uma estimativa populacional de aproximadamente 256.000 habitantes, distribuídos por cerca de 60 bairros, entre conjuntos habitacionais e aglomerados urbanos (SOARES, 2021).

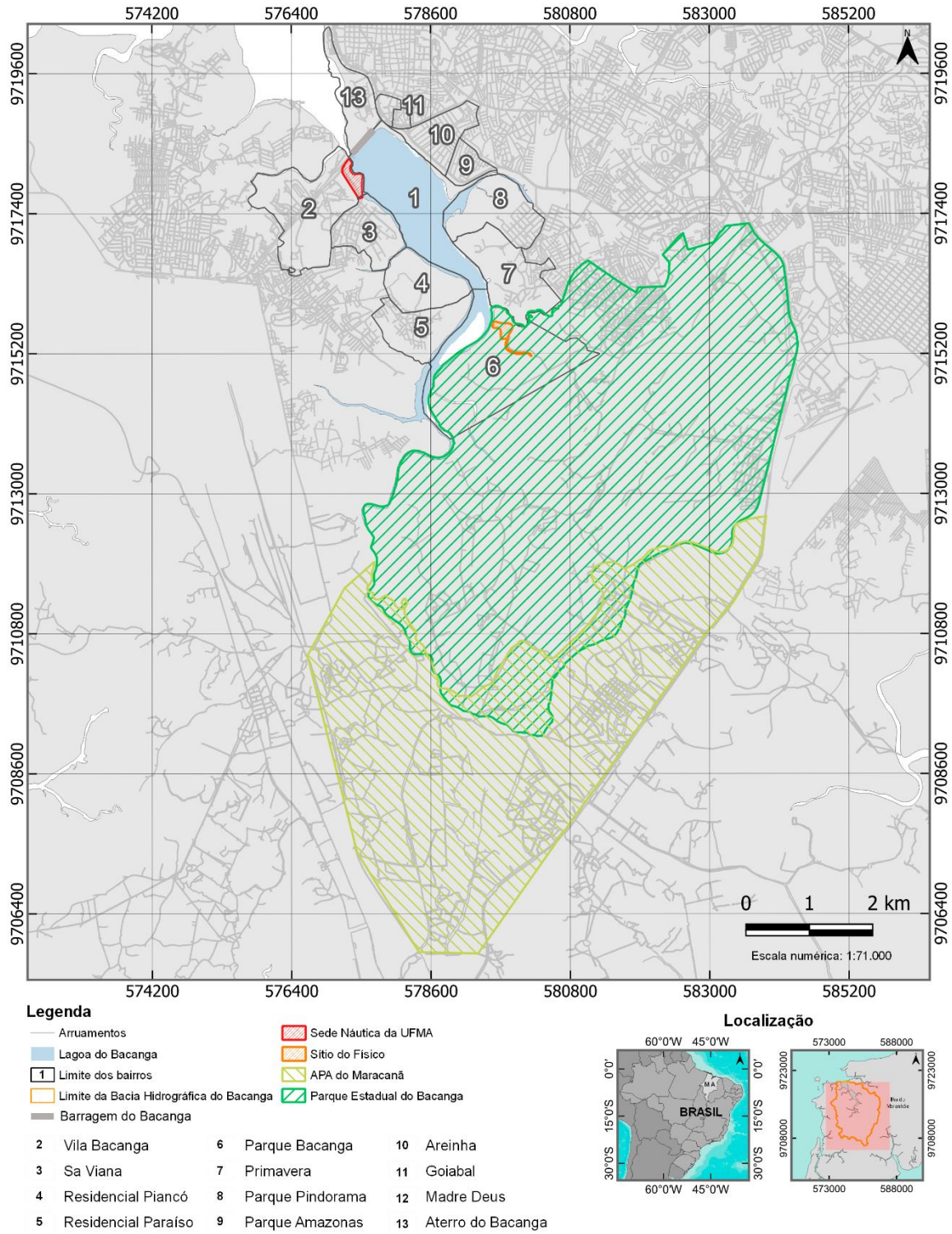
De acordo com Lopes (2017, p. 8)

Na Bacia do Bacanga, encontram-se importantes testemunhos da história da cidade e manifestações culturais que refletem as relações campo-cidade, como as Ruínas do Sítio do Físico e os sambaquis encontrados no Parque Estadual do Bacanga, o Sítio Tamancão, hoje transformado em Estaleiro Escola, a Festa da Juçara no Maracanã, a encenação da Paixão de Cristo no bairro do Anjo da Guarda, e as Ruínas de uma Fábrica de Soque de Arroz, talvez o mais antigo registro da história da indústria local.

Ainda sobre o mesmo autor, a região da BHRB é marcada por uma paisagem contemplando habitações subnormais nas margens do rio, caracterizada como uma das regiões que mais encontra populações carentes da cidade de São Luís. Nos assentamentos urbanos, correspondentes às edificações em regiões de topografia baixa e margens ribeirinhas, o sistema das águas da chuva é inadequada. Este cenário é intensificado com os despejos de resíduos sólidos, os quais resultam em poluição, e conseqüentemente, riscos à saúde pública.

Em seu território a BHRB possui duas Unidades de Conservação (UC's): o Parque Estadual do Bacanga (PEB) e a APA do Macaranã. O PEB foi a primeira Unidade de Conservação do Estado do Maranhão, criada na década de 1980, com o Decreto nº 7.545, abrangendo uma área de 3.065 hectares (MARANHÃO, 1980), localizando-se na região central do município de São Luís (Figura 20) (MASULLO, 2018).

Figura 20: Unidades de Conservação (UC's) na Bacia do Bacanga



Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

Porém, no ano de 1984 o mesmo foi alterado pelo decreto nº 9.550 e pela Lei Estadual nº 7.712 de 2001, o qual reduziu sua área para 2.634,06 hectares. A última

alteração dos limites do PEB ocorreu em 2020 através da Lei Estadual 11.343 passando a medir 2.973,927 hectares (QUIRINO, 2022).

Apesar das UC's apresentarem pontos positivos no contexto ambiental, social e econômico, segundo Masullo (2018), o PEB é visto como um vazio urbano ou até mesmo, um obstáculo ao desenvolvimento.

Quanto a APA do Maracanã, a mesma foi criada na década de 1991, com o Decreto Estadual nº 12.103 abrangendo uma área de 1.831 hectares. Limita-se ao norte com o Rio Maracanã (limite sul do PEB), ao leste pela BR – 135, a oeste pelo Distrito Industrial e ao Sul pelo Rio Grande (MORAIS, 2017).

Para Strand et al. (2018), as UC's são de grande importância na conservação dos serviços ecossistêmicos, como a regulação do clima e da água, além da manutenção da biodiversidade (OLIVEIRA et al. 2017). Ademais, as UC's incluem povos tradicionais e indígenas que formam um valioso patrimônio cultural na região (RIBEIRO et al. 2018).

Dessa forma, a área de estudo localiza-se na Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga (BHRB), mais precisamente do trecho entre a Sede Náutica da Universidade Federal do Maranhão e o Sítio do Físico, situados no município de São Luís, no Estado do Maranhão.

2.4.2 Abordagem metodológica

A pesquisa foi desenvolvida a partir da ideia de integrar os aspectos naturais ao ambiente urbano. Utilizou-se o referencial teórico como elemento para a leitura da paisagem, o qual envolve informações sobre os conceitos relacionados ao tema e a cidade de São Luís.

Pesquisas bibliográficas

Para a execução da pesquisa, primeiramente foi realizado pesquisas bibliográficas, englobando artigos científicos, livros, dissertações, teses, planos urbanísticos, acervo próprio e da Biblioteca da Universidades Federal do Maranhão – UFMA, além de programas existentes necessário para o entendimento da área, como o Programa de Recuperação e melhoria da qualidade de vida da Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga (BHRB). Dessa forma, foi possível estruturar informações como a caracterização da área de estudo, entendimento dos instrumentos regulatórios no

âmbito nacional e municipal, mapas, documentos e planos urbanísticos da cidade de São Luís, que posteriormente serviram para a elaboração do diagnóstico.

Pesquisas de campo

O levantamento de dados em campo, foi possível através de fotografias em câmera de celular móvel e coleta de pontos através do Google Maps (2023), além da observação de atividades na região. Esta etapa proporcionou a obtenção de dados e a compreensão acerca dos problemas e potencialidades na área de estudo.

Materiais cartográficos

Os mapas cartográficos foram baseados em imagens aéreas do programa Google Earth Pro (2023) e elaborados por meio do Software QGIS versão 3.22.4 LTR, tais como: uso e cobertura da terra, zoneamento ambiental, áreas de inundação, topografia, relevo e vegetação, a fim de obter informações que permitam a compreensão da paisagem e possibilitar a definição de diretrizes de acordo com as necessidades da região.

Proposta de Zoneamento Funcional

O planejamento da área da Sede Náutica da UFMA e do Sítio do Físico foi possível por meio do diagnóstico atual e do conhecimento dos problemas e potencialidades que foram detectados através das visitas de campo. Essas informações, posteriormente, foram encaminhadas aos softwares de desenho paisagísticos como o Autocad versão 2021 e o Sketchup versão 2022, além do Photoshop versão 2020, a fim de definir diretrizes e sugerir usos adequados nos espaços livres remanescentes.

Com os mapas referentes a etapa do diagnóstico foi realizada a sobreposição dos mesmos, para entender os pontos relevantes e entender as condições ambientais no espaço, bem como os usos existentes.

3 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM ENTRE A SEDE NÁUTICA DA UFMA E O SÍTIO DO FÍSICO, EM SÃO LUÍS, MARANHÃO

3.1 A CIDADE DE SÃO LUÍS E A ÁREA DE ESTUDO

Burnett (2006, pág. 112), apresenta dois modelos de urbanização para São Luís, o primeiro é dito como urbanização tradicional que “corresponde aos quatro primeiros períodos, que abrangem de 1615, data da posse definitiva do território pela Coroa Portuguesa, até 1965 com a mudança de eixo de expansão”. O segundo modelo é a urbanização modernista, que possui duas fases referente a sua implantação e consolidação, que vai da década de 1965 a década de 2000.

O Quadro 1 mostra a síntese dos modelos de urbanização descritos por Brunett (2008).

Quadro 1 - Modelos de Urbanização

	Urbanização Tradicional				Urbanização Modernista	
	1615 a 1750	1750 a 1820	1820 a 1900	1900 a 1965	1965 a 1980	1980 a 2000
Populacionais - Socioculturais	Início e consolidação da ocupação portuguesa	Empresas estrangeiras e migração açoriana	Baixo crescimento populacional e divisão social do espaço	Novos polos no interior do Estado e baixo crescimento populacional	A migração como principal fator de crescimento populacional	Migração interna rural e ocupação ilegal de áreas urbanas
Econômicos - Financeiros	Núcleo urbano sem funções econômicas significativas	Cia. Geral do Comércio e a produção algodoeira	Expansão industrial e consolidação do parque têxtil	Estagnação econômica e integração à economia nacional	A migração como principal fator de crescimento populacional	Migração interna rural e ocupação ilegal de áreas urbanas
Locacionais e Espaciais	Implantação do forte francês e traçado de Frias de Mesquita	Valorização da Praia Grande e expansão do traçado de Frias	Polos industriais de urbanização e os códigos de posturas	Renovação do centro e plano de expansão de Ruy Mesquita	Novo eixo de expansão, agregação territorial e PD 1977	Consolidação dos Polos residenciais de alta e baixa renda

Fonte: BRUNETT (2008). Adaptado por Denise Santiago (2023).

A ocupação da cidade de São Luís, capital do Estado do Maranhão, iniciou-se no período Colonial e Imperial (MARQUES, 2006). Entretanto, o processo de urbanização se demonstrou mais presente a partir da ocupação do bairro Praia Grande, situado na convergência entre o rio Bacanga e o rio Anil (GHIGNATI, 2019).

A partir desse momento, São Luís foi se expandido para outras áreas coincidindo com a Urbanização modernista definida por Burnett (2006).

O município de São Luís, capital do Estado do Maranhão, teve um crescimento populacional significativo entre os anos de 1970 e 1980, em consequência do surgimento de indústrias que serviram como impulso econômico. O crescimento populacional, sem o devido planejamento, ocasionou problemas sociais, econômicos e ambientais (como os problemas de habitação, saúde e segurança), os quais colaboraram para o surgimento de ocupações irregulares, inclusive nas áreas ribeirinhas (DINIZ, 2007).

Com a construção do Porto do Itaqui, localizado nas proximidades da área de estudo, propiciou investimentos em infraestrutura, dentre elas, destaca-se a criação da Barragem do Bacanga, a qual limita ao norte o recorte da pesquisa (COSTA 2020). Vale destacar que em 1960 foi iniciada a construção dos cais do Porto do Itaqui pelo Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis, os quais foram executadas por etapas e completada a sua atual configuração na década de 1999 (ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA, 2012).

A década de 1970 foi um ano marcante para São Luís, em virtude da construção da Barragem do Bacanga, sem saber, de fato, as consequências que esta intervenção traria (Figura 21).

Figura 21: Barragem do Bacanga na década de 1973



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/FIGURA-2-Registro-da-Barragem-do-Bacanga-em-1973-e-2018-Fonte-O-Imparcial-2018_fig2_343406558

Segundo Ferreira (2007, p. 94) sua construção teve como principais objetivos

Permitir a ligação rodoviária entre São Luís e o porto de Itaqui, reduzindo a distância de 36 km para 9 km; Promover o saneamento de áreas a montante do barramento, através da criação da represa que submergeria os manguezais e lodo existentes, os quais eram descobertos nos períodos de baixamar; Favorecer a ocupação imobiliária, decorrente do crescimento da cidade, para o estabelecimento de novas áreas urbanas formadas desde que os níveis de maré, após a construção da barragem, não atingiriam mais aquelas cotas de inundação (FERREIRA, 2007, p. 94).

Houve também o controle do fluxo de marés, pois, após a construção da Barragem do Bacanga, manteve o nível da água do reservatório na cota de 2,5 metros. Essa situação propiciou a ocupação de áreas ribeirinhas, as quais eram alagadas durante preamares, ou seja, esse cenário, juntamente com os equipamentos da barragem, resultou em impactos ambientais mais evidentes (FERREIRA, 2007).

Assim, apesar da mesma trazer vários benefícios, como a melhoraria dos acessos e o controle de inundações, é uma tipologia de projeto que merece uma atenção mais efetiva, pois está entre os projetos que acarretam muitos impactos ambientais (PANTA, 2023). Além desses, essas intervenções geram impactos sociais à medida em que a saída da população local ocorre forçadamente (CHONG et al. 2021).

Diante desses vários acontecimentos, a cidade começou a se industrializar e a se urbanizar, proporcionando um atrativo, sobretudo, para as pessoas residentes no interior do Maranhão, favorecendo a ida delas para a capital. Enfatiza-se que, antes da construção da Barragem, a distância entre São Luís e o Porto Itaqui era grande, ocorrendo através da BR-135, mas, com a sua implementação, esse caminho foi encurtado (PEREIRA, 2006).

Nessa perspectiva, destaca-se também, que a construção dos primeiros prédios da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), contribuíram para a especulação imobiliária, resultando em uma nova dinâmica na paisagem da região (MACÊDO; FEITOSA, 2011).

No início da década de 1980, evidencia-se a implantação de grandes projetos transnacionais em São Luís, como o Consórcio de Alumínio do Maranhão (ALUMAR) e o sistema mina-ferrovia-porto da Companhia Vale do Rio Doce, situados no Distrito Industrial. Tais projetos tiveram grande influência na expansão demográfica da capital,

e, conseqüentemente, despertaram preocupações por parte da Prefeitura no que se refere a organização do espaço urbano (DINIZ, 2017).

Esses marcos contribuíram para pressionar as áreas ambientais, criando situações que levaram as pessoas a morarem em áreas de riscos, como nas proximidades dos corpos hídricos, exercendo pressão sobre eles (PERERIA, 2006).

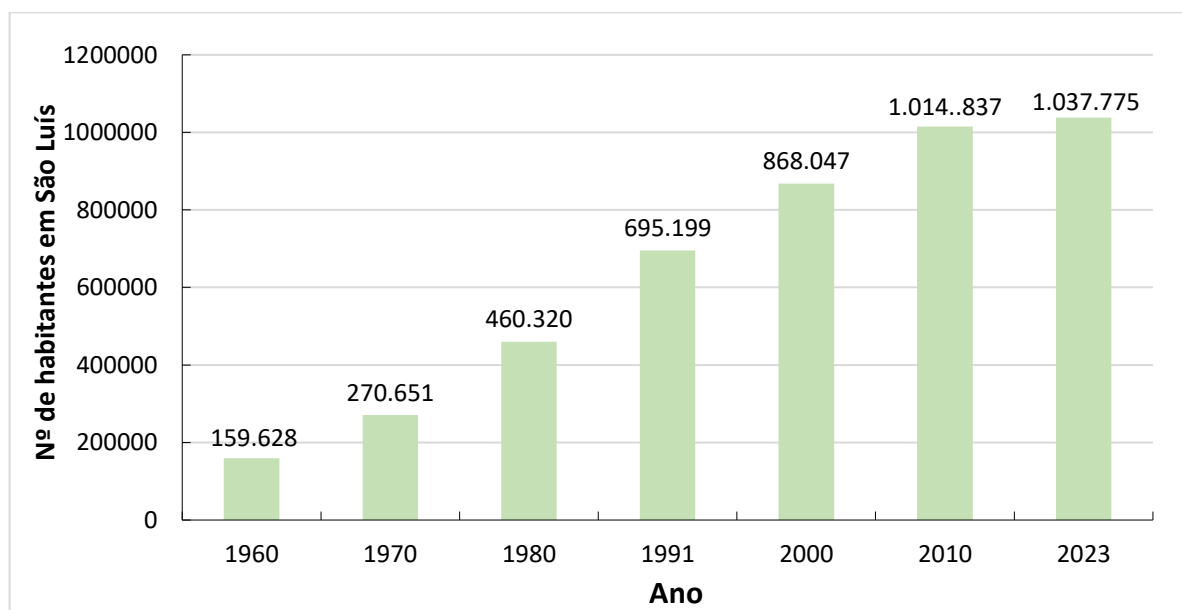
Aroucha (2008, p. 38-39) reforça que:

Historicamente, os migrantes que aqui chegaram foram atraídos principalmente pela implantação de grandes indústrias, período em que se iniciou um novo processo de desenvolvimento urbano em São Luís. Os bairros da periferia incharam e o solo urbano valorizou; as invasões urbanas se tornaram uma realidade incontrolável; milhares de famílias sobrevivem em condições desumanas, sem educação, saúde, infra-estrutura, saneamento e outros elementos básicos. A cidade expõe ainda uma multidão de desempregados, de vendedores ambulantes, de guardadores de carros, de camelôs, de prostitutas, de menores abandonados vivendo nas ruas, de mendigos e outros personagens semelhantes.

A acelerada expansão demográfica, somada às necessidades do uso do solo para implantação de indústrias e equipamentos urbanos, em São Luís, marcaram as transformações ocorridas na paisagem natural da cidade.

Pelo Censo Demográfico, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), é possível constatar que entre os anos de 1960 e 1970, houve evidências de urbanização, uma vez que, a população quase dobrou, passando de 159.628 habitantes para 270.651 (Figura 22).

Figura 22: População em São Luís – MA (1960-2023)



Fonte: IBGE (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

Entre os anos de 1970 e 1980 os dados de crescimento foram semelhantes aos anos anteriores, chegando a 460.320 habitantes. Nos anos seguintes, observa-se que a cidade continuou crescendo, chegando a 1.037.775 habitantes no ano de 2023.

O processo de crescimento populacional e conseqüentemente a urbanização desordenada, sem gestão e planejamento, afeta diversas esferas da cidade, como as questões sociais, econômicas e ambientais. Atualmente, por exemplo, tem-se o trecho entre a Sede Náutica da UFMA e o Sítio do Físico, que sofre com o uso e ocupação de forma desordenada, desconsiderando as normas presentes nos instrumentos regulatórios de gestão e planejamento urbano.

Segundo Conceição e Costa (2017), esta região apresenta uma riqueza de cultura, oriundos de populações tradicionais. Isso torna-se claro com a presença de famílias que desenvolve atividade de subsistência, como a pesca artesanal.

Segundo Shang et al. (2018), o crescimento populacional contribui para o aumento do uso e ocupação da terra. Ao mesmo tempo, a expansão das áreas urbanas está relacionada, no mundo inteiro, com o deslocamento das pessoas das zonas rurais para as zonas urbanas.

A acelerada urbanização e expansão urbana são frequentemente acompanhadas por uma série de questões socioambientais, que podem ser potencializadas por um planejamento deficiente (PALANIVEL, 2017).

Assim, à medida que as áreas de abrangência das cidades vão sendo habitadas os problemas existentes são evidenciados, uma vez que, não há um planejamento público com o intuito de atender as classes de baixo poder aquisitivo, fazendo com que essas pessoas se estabeleçam em áreas de periferia, sendo muitas vezes em APP's, como é o caso de ocupações irregulares em torno da lagoa do Bacanga.

Apesar de todas as circunstâncias, existem tentativas de melhorias na região, podendo citar, por exemplo, o Programa de Recuperação e melhoria da qualidade de vida da BHRB, o qual foi implementado pela Prefeitura de São Luís com financiamento do Banco Mundial, entre os anos de 2009 e 2015 (MMT PLANEJAMENTO E CONSULTORIA, 2007).

De acordo com Lopes (2017, p. 1), o Programa “constituiu a primeira experiência do Município de São Luís em planejamento e gestão urbana tomando por referência uma bacia hidrográfica”. É importante frisar que isso está conforme com o que o Estatuto das Cidades recomenda e com as práticas de planejamento atuais.

Além disso, o Programa considerou as questões de sustentabilidade socioambiental objetivando a melhoria das áreas que apresentavam assentamentos informais.

Em linhas mais gerais, o Programa Bacia do Bacanga se estrutura em eixos de ação, considerando as dimensões urbanísticas, socioeconômico, ambiental e institucional, buscando melhorar os benefícios e impactos positivos ao público. Dessa maneira, foram determinadas diversas ações (Quadro 2).

Quadro 2: Principais ações do Programa Bacia do Bacanga

Principais ações determinadas pelo Programa Bacia do Bacanga
Recuperação das estruturas da barragem do Bacanga, estabelecendo novas regras de operação
Executar infraestrutura de áreas carentes através da oferta de saneamento, drenagem urbana, controle de enchentes obras de urbanização
Remoção de população em áreas de inundação dando uma destinação socialmente adequadas às áreas, de modo a evitar novas invasões
Promoção de regularização fundiária
Aumentar a fiscalização em relação ao uso do solo para evitar novas ocupações irregulares

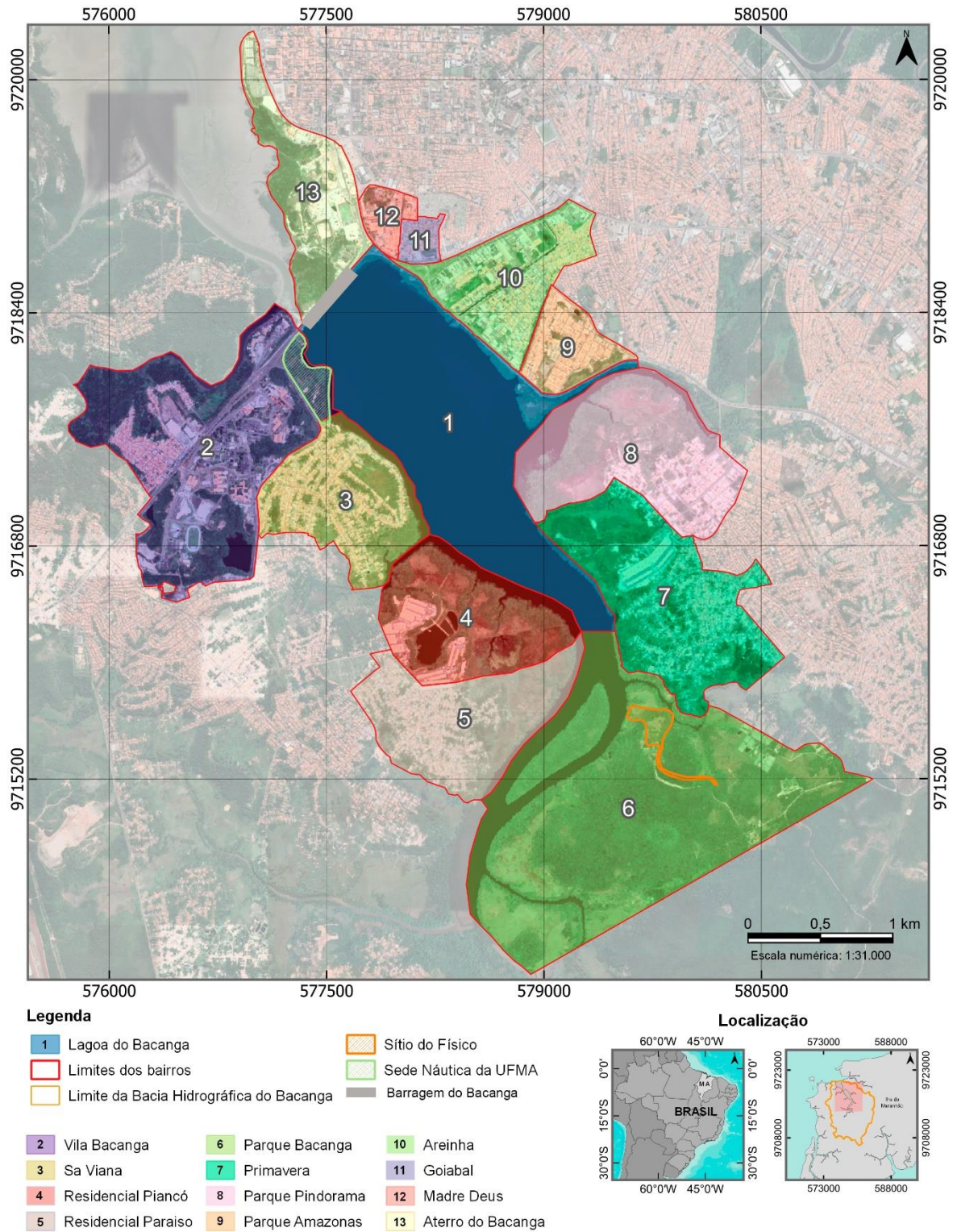
Fonte: MMT Planejamento e Consultoria (2007). Elaborado por Denise Santiago (2023).

Há a preocupação de integrar projetos de infraestrutura e urbanismo, com a implementação de parques urbanos nas duas margens da Lagoa do Bacanga, conferindo extrema relevância desse programa.

3.2 DIAGNÓSTICO DO RECORTE DE ESTUDO

Ao analisar as duas frentes ribeirinhas da Lagoa do Bacanga, observa-se um total de 10 bairros, além do Aterro do Bacanga e o Parque Estadual do Bacanga. À esquerda da lagoa têm-se quatro bairros, que são: Vila Bacanga, Sá Viana, Residencial Piancó, Residencial Paraíso e, à direita, os outros seis, que são: Primavera, Parque Pindorama, Parque Amazonas, Areinha, Goiabal, Madre Deus. Além deles, contempla o Parque Estadual do Bacanga e o Aterro do Bacanga (Figura 23).

Figura 23: Bairros circunvizinhos



Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

Enfatiza-se que, no Bairro Vila Bacanga, está localizada a Sede Náutica da UFMA, situada na margem direita da Lagoa. No Parque Bacanga, na margem esquerda, está localizado o Sítio do Físico.

A Sede Náutica da UFMA corresponde a uma área de APP, encontrando-se, atualmente, sob os cuidados da Universidade Federal do Maranhão. É um espaço murado, porém, existe acesso pela Avenida dos Portugueses, gerando uma certa restrição a entrada de pessoas, além de acesso pela Lagoa do Bacanga. O Sítio do Físico, por outro lado, é propriedade particular e seu acesso ocorre também pela lagoa do Bacanga, bem como por acesso terrestre.

De maneira geral, os bairros se diferenciam quanto a topografia, configuração, área, geometria (relacionado aos seus limites), uso e ocupação do solo, vegetação, dentre outros aspectos. Além disso, alguns deles ainda possuem áreas desocupadas. Porém, por estarem localizados ao longo de um ambiente ribeirinho, carecem de infraestrutura adequada, ou seja, uso e ocupação do solo que possam incentivar melhorias, e não prejuízos, relacionados aos aspectos ambientais, sociais e econômicos.

Importante ainda ressaltar, que a Barragem do Bacanga, construção causadora do represamento das águas da lagoa do Bacanga, consiste no único acesso da margem direita para a margem esquerda da Lagoa.

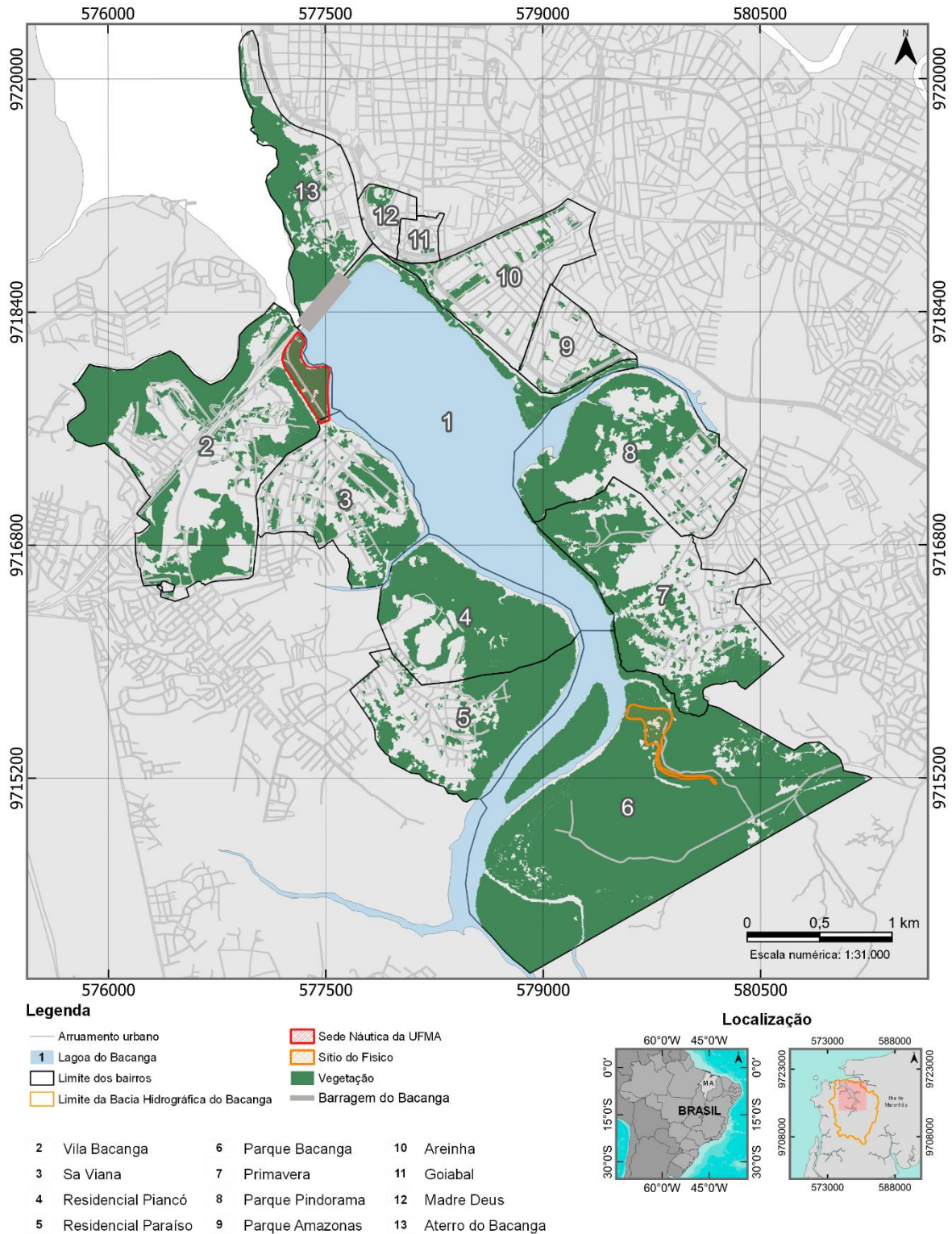
O diagnóstico amplo se faz necessário em virtude da necessidade de entender as diferenças e semelhanças, pontos positivos e negativos na área de estudo, sobretudo, no que se refere aos usos, pois toda essa região possui poucos espaços livres de lazer, porém apresenta áreas com grande potencial. Dessa forma, destaca-se o potencial de uso paisagístico localizados nesse trecho.

3.2.1 Espaços verdes

Em relação às áreas verdes existentes na área de estudo, observa-se que a massa arbórea está presente em toda a região, apresentando 9,39 km². Entretanto, se apresenta em uma área maior na porção mais ao Sul, correspondente ao Parque Estadual do Bacanga, nas proximidades do Sítio do Físico (Figura 24).

Por outro lado, mais ao Norte, tem-se um cenário diferente, a massa edificada se sobrepõe aos espaços verdes livres, sobretudo próximo a Sede Náutica da UFMA, região que carece de espaços livres de lazer que possua o intuito de valorizar a paisagem.

Figura 24: Espaços verdes



Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

Percebe-se que alguns bairros possuem pouca área de cobertura vegetal ciliar do rio, tomada praticamente por ocupações irregulares, como por exemplo, no bairro

Sá Viana, próximo à UFMA. Dessa forma, ressalta-se a importância da valorização da área da Sede Náutica da UFMA como espaço de lazer, contemplação e valorização da paisagem, cultura e Patrimônio Cultural do Estado do Maranhão.

Os variados tipos de vegetação são bem visíveis nesse trecho, abrangendo vegetação rasteira, arbustiva e arbórea, incluindo manguezais e árvores ditas como invasoras, como as amendoeiras.

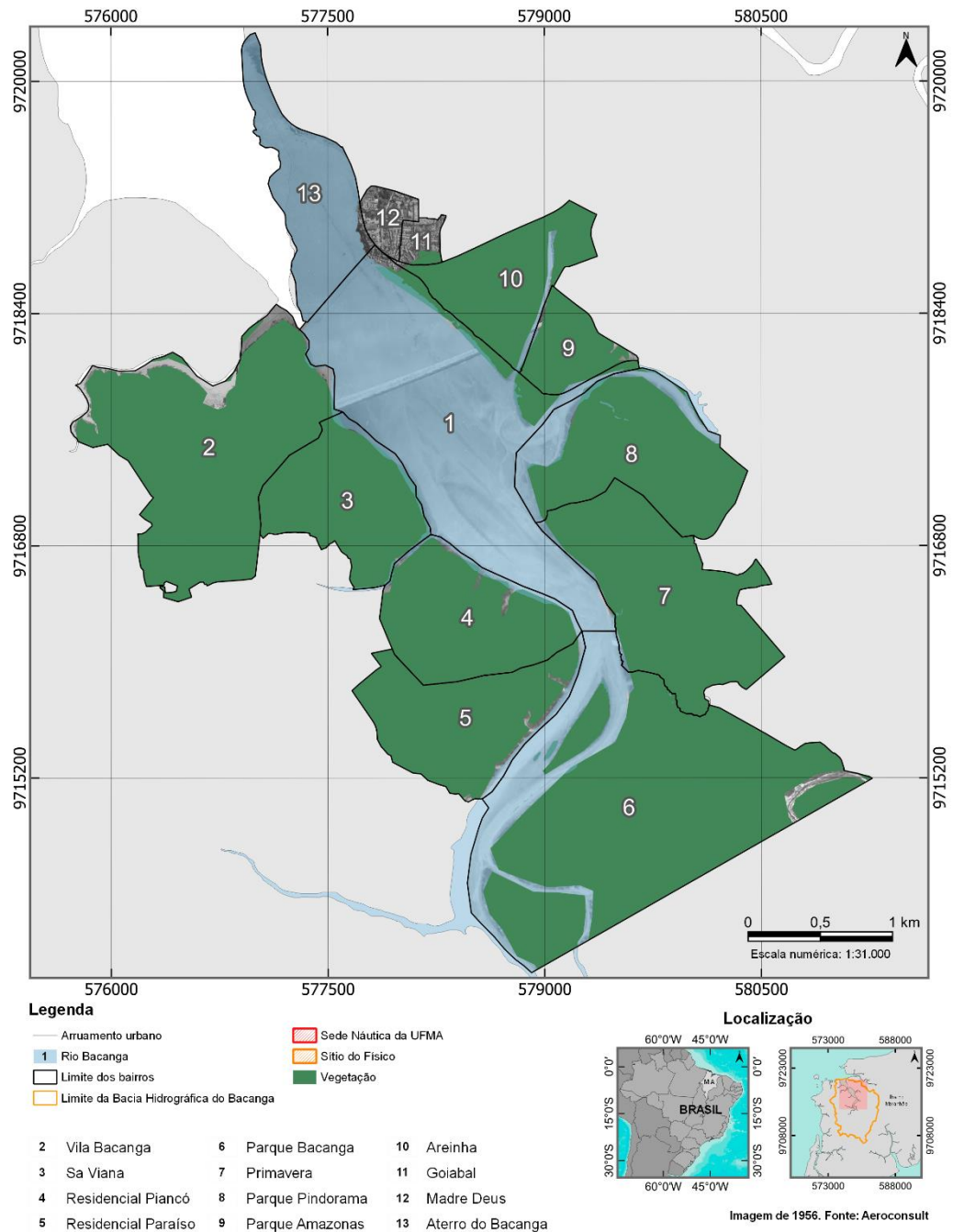
Destaca-se, ainda, que apesar da região passar há anos pela supressão da vegetação, ainda existem algumas regiões ribeirinhas que apresentam suas margens preservadas, como é o caso das margens dos bairros Residencial Piancó, Residencial Paraíso e do Parque Estadual do Bacanga. Porém, ao se distanciar das margens da Lagoa, observa-se os bairros quase que completamente adensados, marcado por uma paisagem com muitas construções, cenário bastante presente nos bairros Parque Amazonas, Areinha, Goiabal e Madre Deus.

Ao comparar a década de 1956 (por ser o mapa mais antigo disponível no acervo) e 2023 - para entender o cenário antes da construção da Barragem do Bacanga e o presente ano - observa-se o processo de expansão urbana e a maneira que ela atingiu as margens ribeirinhas, como também o seu entorno. É possível também constatar os focos de maior alteração na vegetação, e, conseqüentemente, na paisagem (Figura 25).

No ano de 1956, havia aproximadamente 13,179 km² de vegetação, tornando-se claro que nesse recorte espacial, houve uma redução de aproximadamente 3,789 km² de vegetação, em 67 anos, ao comparar com o ano de 2023. Toda a região era completamente ocupada por áreas verdes, com exceção das áreas correspondentes aos bairros atuais: Goiabal e Madre Deus, os quais já constituíam regiões que apresentava uso e ocupação do solo sem nenhum planejamento, inclusive nas margens ribeirinhas.

Sobre as margens ribeirinhas ou matas ciliares, as mesmas ainda não passavam pelo processo de uso e ocupação do solo de maneira desordenada, uma vez que, no mapa é visível a mancha verde presente, referente à vegetação.

Figura 25: Vegetação ao longo da Lagoa do Bacanga em 1956



Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

É válido ressaltar que nesse período ainda não havia sido construída a Barragem do Bacanga, a qual foi inaugurada somente na década de 1970, tornando-se uma obra importante para a cidade de São Luís, pois, a partir dela, o eixo Itaqui-Bacanga começou a se industrializar e a se urbanizar (PEREIRA, 2006).

Sobre a Lagoa do Bacanga, observa-se que a mesma se estendia ao que atualmente corresponde ao Aterro do Bacanga, ou seja, ainda era tomado por água, porém, passou-se por processo de aterramento, e, conseqüentemente, houve a supressão da vegetação e a eliminação da água que havia na região.

A supressão dos espaços vegetados, aconteceu em decorrência do processo de uso e ocupação do solo, onde a vegetação foi cada vez mais sendo reduzida, desconsiderando um planejamento urbano eficiente que dava importância à paisagem. Assim, a partir da leitura desses mapas cartográficos de vegetação, é nítido que não houve planejamento urbano nos limites territoriais da Bacia Hidrográfica do Bacanga, o qual ocasionou a redução de espaços vegetados e o aumento da ocupação desordenada.

Nesse sentido, é válido destacar que a vegetação é caracterizada como elemento crucial nos ecossistemas terrestres e suas mudanças são vulneráveis às atividades antrópicas, sobretudo, em áreas ribeirinhas (GONG, 2022).

3.2.2 Uso e Ocupação do Solo

De modo geral, observa-se que o uso residencial é predominante. Há também diferentes cenários nas proximidades das margens ribeirinhas, com usos destinados ao comércio, serviços e instituições públicas, como por exemplo, a Universidade Federal do Maranhão, na margem esquerda da Lagoa do Bacanga, sentido Norte.

É notório também a presença de parque urbano ribeirinho, como o Parque São João Paulo II, localizado no Aterro do Bacanga, englobando diversos usos de lazer contemplativo e ativo, além disso, a presença do Parque Estadual do Bacanga.

Outro importante espaço livre bastante utilizado pela população local para atividades físicas, corresponde as margens ribeirinhas dos bairros Parque Amazonas e Areinha. Mesmo possuindo pouca estrutura para que o ambiente seja convidativo, as pessoas utilizam a área, deixando perceptível o quanto é prazeroso estar nas proximidades de corpos hídricos para a prática de atividade esportiva, contemplação e lazer.

Ademais, na margem direita da lagoa do Bacanga, encontra-se o Sítio Piranhenga, que abrange um conjunto de construções, datadas do início do século XIX. Atualmente, suas obras apresentam-se em um bom estado de conservação como a escadaria, forno de cal, senzala, pinhas, poço, sino, capela, casarão e a riqueza dos azulejos em relevo.

Cabe enfatizar que foram encontrados vários níveis de alteração nas margens da Lagoa do Bacanga e altos níveis de urbanização e ocupação desordenada irregular em diversos pontos na área de estudo. Foram identificados também córregos com suas águas com mau cheiro e lixo evidente, provenientes dos bairros próximos, mas também de toda a cidade. Ou seja, recursos hídricos que deveriam estar sendo preservados, tratados, ou, até mesmo usados para contemplação e lazer ativo, atualmente são utilizados pela população para despejo de lixo doméstico nas APP's.

A partir dessa análise é possível perceber áreas com diferentes graus de fragilidade ambiental. Mais ao Norte, abrangendo as duas margens, as áreas mais frágeis correspondem às regiões mais desmatadas e poluídas, em decorrência da ocupação desordenada sem o devido planejamento. No entanto, mais ao Sul, próximo ao Sítio do Físico as fragilidades são mais baixas, em virtude da área territorial do PEB.

Ressalta-se que o trecho em estudo sofreu muitas alterações ao longo dos anos, devido a construção da Barragem do Bacanga. Somados a isso, houve o aterramento de áreas ambientais como as zonas de mangues, para a construção da Avenida dos Portugueses. A destruição dos mangues tem se acentuado em razão da ocupação acelerada, que leva a vários problemas sanitários, os quais prejudicam a qualidade da água, fauna e flora da região (MARANHÃO, 2018; ZHANG et al., 2020).

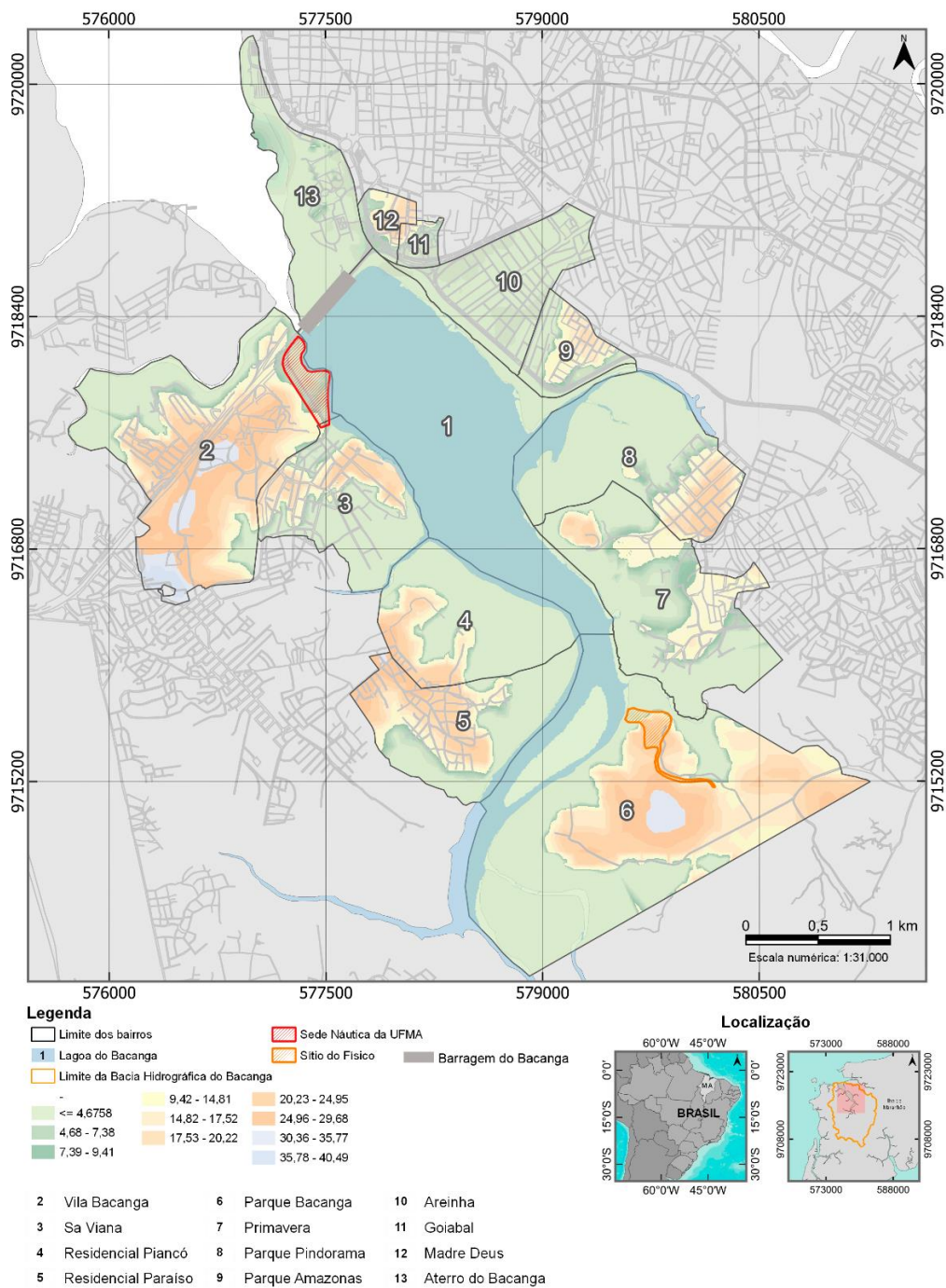
Segundo o Plano Diretor de Drenagem da Bacia Hidrográfica do Bacanga, a construção da Barragem, e conseqüentemente o processo de urbanização desordenado, ocasionou “assoreamento, inundação, urbanização do mangue (aterramento), lançamento de resíduos sólidos, desmatamentos, queimadas, erosão marginal, contaminação das águas por esgoto lançado *in natura* e eutrofização das águas” (MARANHÃO, p. 35, 2018). E, de acordo com o observado em campo, a região ainda continua construindo sem planejamento, além de descartar lixo em áreas próximas aos rios.

Sabe-se ainda que as alterações de uso e ocupação do solo, ocasionada sobretudo por ações antrópicas, modificam os elementos da paisagem e atrapalham os processos ecológicos (ZHANG et al., 2020). Assim, entender as alterações e os pontos positivos e negativos de determinada região é essencial para traçar diretrizes de gestão, fazer intervenções com devido planejamento e criar políticas de ordenamento em diferentes escalas (ANTROP; VAN EETVELDE, 2017; HERSPERGER et al., 2021).

3.2.3 Relevo

Quanto ao relevo, a região analisada se apresenta com regiões mais acidentadas com cotas de altitude variando de 0,0 a um pouco mais de 40 metros. Com essa interpretação visual pode-se perceber que as porções mais altas encontram-se no bairro Villa Bacanga, no qual está localizada a Sede Náutica da UFMA, e no Parque Bacanga, onde está o Sítio do Físico (Figura 26).

Figura 26: Relevo

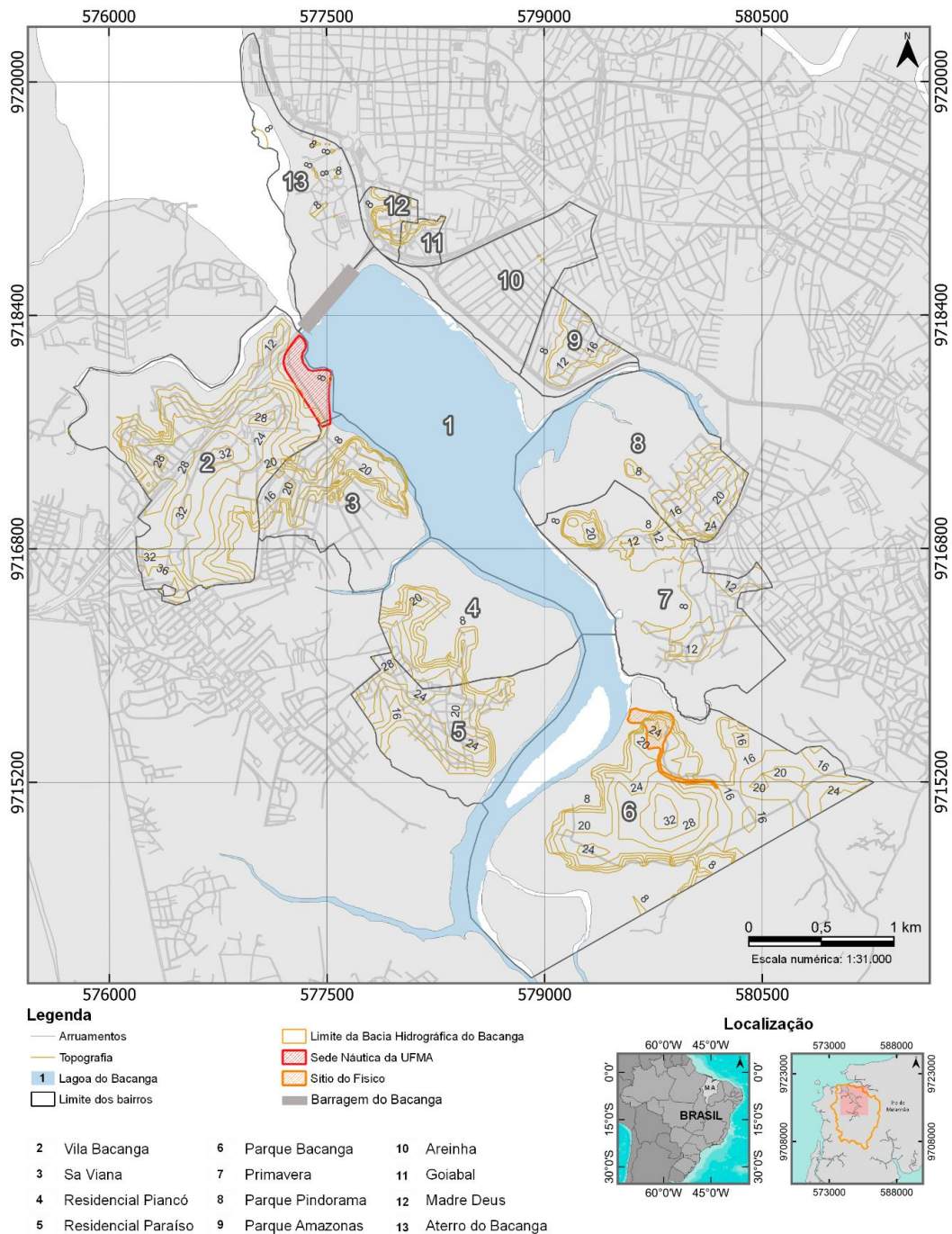


Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

3.2.4 Topografia

Ainda nessa perspectiva, com intuito de complementar o que foi explanado acima, segue abaixo o mapa de curvas de nível topográfico. Observa-se que na área de estudo é evidente áreas com topografia mais baixas e mais altas. Assim, as áreas próximas à Lagoa do Bacanga apresentam níveis mais baixos, coincidindo, na maioria dos casos, com os vazios urbanos ou áreas verdes (Figura 27).

Figura 27: Topografia



Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

Há a presença de erosão em algumas áreas da região em estudo, e segundo Zhu (2023), a erosão do solo é um dos maiores problemas ambientais, sobretudo em áreas vulneráveis.

Observa-se que, a Sede Náutica da UFMA está localizada em uma região plana às margens da Lagoa do Bacanga. No entanto, o Sítio do Físico já se encontra em diferentes curvas de níveis, com cotas mais altas ao se distanciar das margens da Lagoa. É importante destacar que o mapeamento da topografia é de grande relevância para estudos relacionados a tomada de decisões em relação a futuros projetos urbanos paisagísticos, os quais envolvem as condicionantes físicas existentes e a população.

3.2.5 Simulação das áreas de inundação

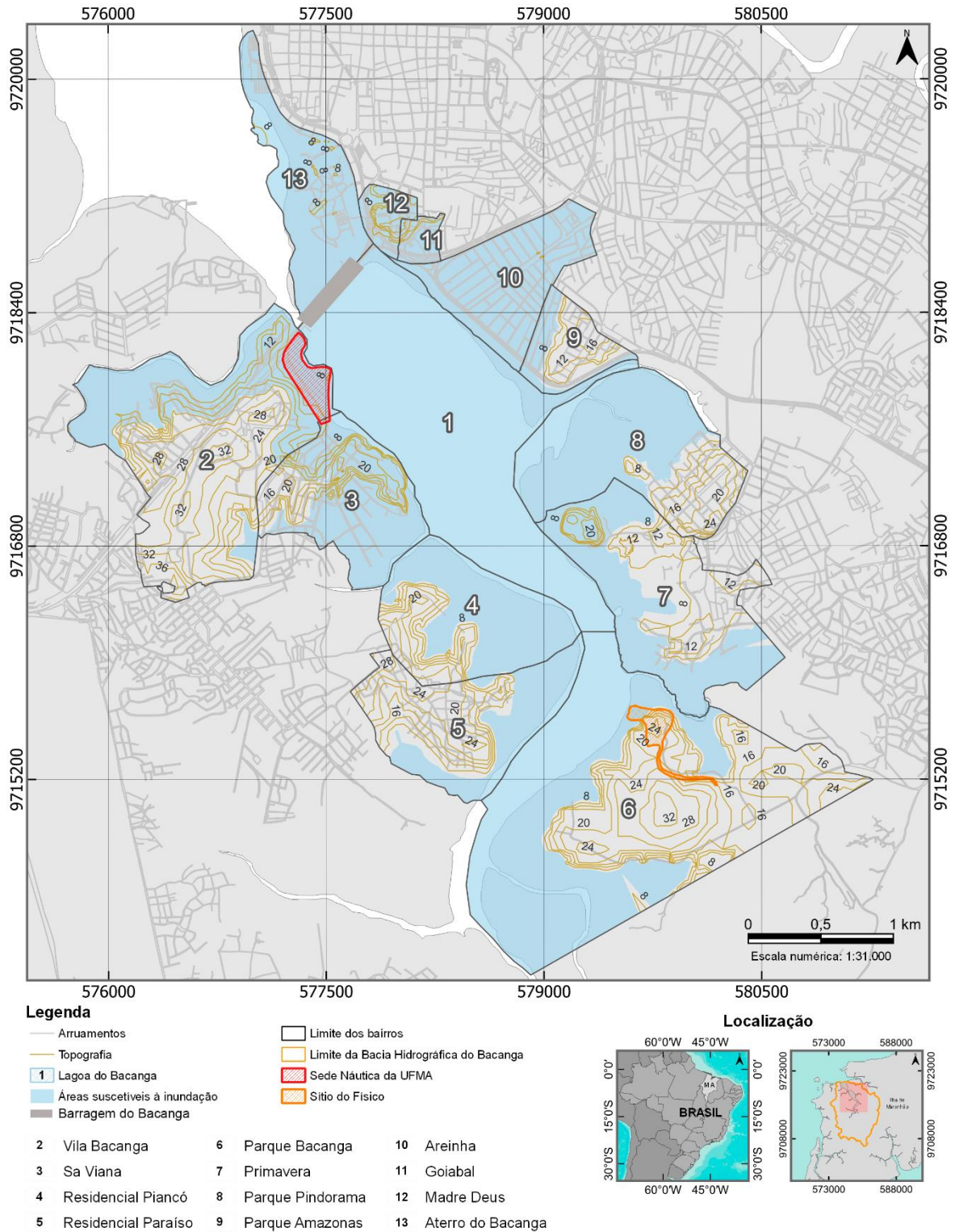
Considerando a escassez de estudos detalhados sobre análise das áreas de inundação da região, elaborou-se uma simulação considerando as curvas de níveis topográficas atuais (Figura 28).

Considerando a linha de cota mais baixa de oito metros, é perceptível que a maior parte dos bairros possuem suscetibilidade a inundações, principalmente nas proximidades da Lagoa do Bacanga causadas pelas marés astronômicas que na região podem atingir 7 metros de altura e pelo regime de chuvas influenciados pela Zona de Convergência Intertropical.

De acordo com a simulação, a Sede Náutica da UFMA estaria totalmente inserida na mancha de áreas suscetíveis a inundação, em virtude da topografia e marés da região que controla e influencia as atividades hidrológicas, além dos principais fatores geoambientais. Enquanto que o Sítio do Físico, a sua maior parte, estaria fora, em razão de estar localizado em topografia mais alta.

Dessa forma, na visão paisagística, urbanística e ambientalista, a Sede Náutica da UFMA se caracteriza como uma área potencial para o uso paisagístico, com intuito de valorizar a paisagem ribeirinha. Dado o uso paisagístico a esse espaço, evitaria o desmatamento e a impermeabilização da mata ciliar, em decorrência da não ocupação urbana irregular.

Figura 28: Simulação áreas de inundação



Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

A ausência de projetos urbanísticos e de obras de infraestrutura adequada para cada área da cidade, sem um sistema de drenagem eficiente, podem fomentar em

áreas inundáveis e alagadiças devido as chuvas e as cheias dos corpos hídricos. Nessa mesma perspectiva, vale enfatizar, que é de extrema importância que os projetos de drenagem sejam estabelecidos de acordo com a quantidade de água alcançadas pelo regime de chuvas.

A exemplo de obras de infraestrutura adequada para essa região, pode ser citada a implementação de parques ambientais nos vazios urbanos, inclusive na Sede Náutica da UFMA, bem como a transformação do Sítio do Físico em Ecomuseu, ambos com intuito de valorizar a paisagem, o patrimônio cultural e a cultura local.

Arora et al. (2021) afirmam que no que diz respeito aos futuros cenários de inundação, as inovações tecnológicas caminham para uma era de 'monitoramento, análise, e avaliação baseados no espaço' de todos os fenômenos naturais (tanto bióticos quanto abióticos) e produzidos por atividades antrópicas.

No município de São Luís os resultados mostram que ainda se faz necessário a obtenção de dados mais precisos para todos os bairros de abrangência das bacias hidrográficas, permitindo a melhoria das simulações de modelos preditivos de inundação, visando a melhoria do planejamento urbano e a redução de impactos.

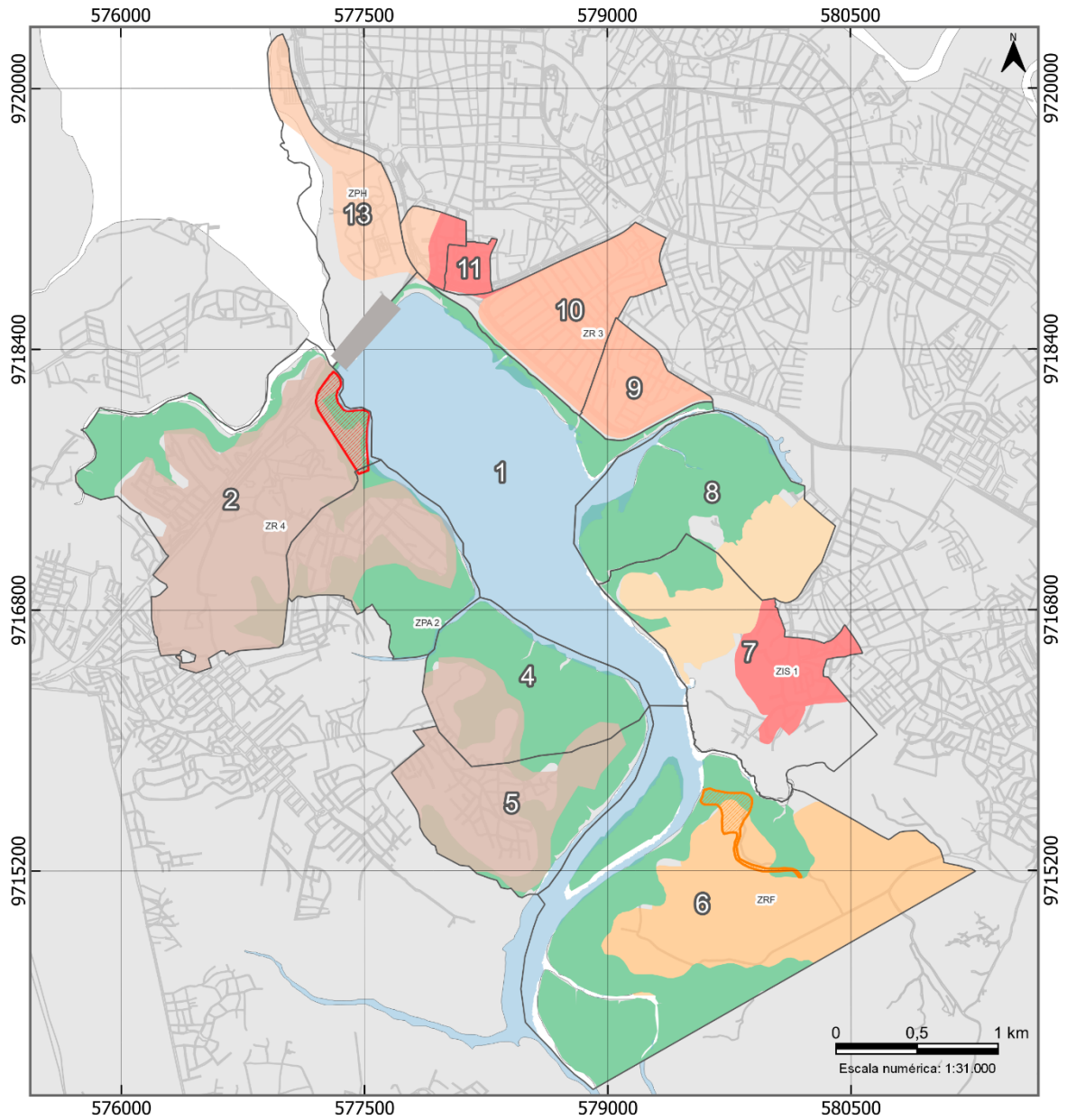
Dessa maneira, potencializar os estudos sobre a gestão das águas urbanas é de extrema relevância no que se refere ao controle dos riscos de inundações (RUIZ-PÉREZ, 2022). Além disso, como resultado desses estudos, melhorar o planejamento urbano visando usos e serviços ecossistêmicos adequados em bacias hidrográficas (WANG et al., 2022), uma vez que, a urbanização é um dos principais determinantes de aumento dos riscos de inundações (LU, 2023).

3.2.6 Zoneamento

Em relação ao zoneamento, o trecho analisado envolve 5 zonas dos 11 tipos encontradas na Lei nº 3.253/92 de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural Municipal. São elas: Zonas Residenciais (ZR), Zona de Preservação Histórica (ZPH), Zona de Proteção Ambiental (ZPA), Zona de Reserva Florestal (ZRF) e Zonas de Interesse Social (ZIS) (Figura 29) (SÃO LUÍS, 1992).

Conforme a análise anterior, a área de estudo, engloba muitas áreas suscetíveis a inundações, no entanto, o plano de zoneamento permite ocupações de edificações nessas áreas, como por exemplo, na Sede Náutica da UFMA, acarretando o aumento da impermeabilização do solo, mesmo com as condicionantes ambientais.

Figura 29: Zoneamento



Legenda

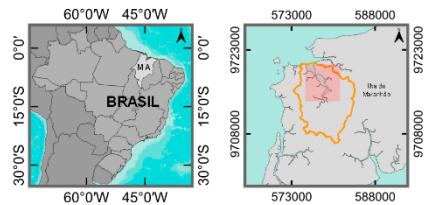
- Arruamentos
- Topografia
- 1 Lagoa do Bacanga
- Limite dos bairros
- Limite da Bacia Hidrográfica do Bacanga
- Sede Náutica da UFMA
- Sítio do Físico
- Barragem do Bacanga

- | | | |
|-----------------------|--------------------|----------------------|
| 2 Vila Bacanga | 6 Parque Bacanga | 10 Areinha |
| 3 Sa Viana | 7 Primavera | 11 Goiabal |
| 4 Residencial Piancó | 8 Parque Pindorama | 12 Madre Deus |
| 5 Residencial Paraíso | 9 Parque Amazonas | 13 Aterro do Bacanga |

Zoneamento

- ZR 2
- ZR 3
- ZR 4
- ZRF
- ZIS 1
- ZPA 2
- ZPH

Localização



Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

Nessa perspectiva, o zoneamento pode ser questionado, sobretudo na área da Sede Náutica da UFMA, uma vez que, boa parte dela está inserida na Zona Residencial, mas que deveria estar mapeada como ZPA, ou até mesmo, pode ser colocada em pauta a proposta da criação da Zona de Interesse Paisagístico (ZIP), por parte da Prefeitura Municipal. Assim, esta área e outras com características semelhantes, poderiam ser utilizadas para projetos paisagísticos, garantindo lazer ativo e passivo nas proximidades dos rios.

O Sítio Físico, por estar localizado na área do Parque Estadual do Bacanga, possui boa parte dos seus limites localizados na Zona de Reserva Florestal (ZRF) e ao se aproximar na margem ribeirinha, encontra-se na Zona de Proteção Ambiental (ZPA).

Em geral, há bastante áreas adensadas próximo às margens ribeirinhas, as quais a Lei determina Zona Residencial, no entanto, deveria ser classificada como uma Zona de Proteção Ambiental.

Considera-se o zoneamento um dos pontos base para o planejamento e gestão da cidade (CHEN et al., 2022), e essa abordagem deve possuir a participação da população de caráter integrador, sobretudo em escala local (JOHNSON et al., 2022). Porém, segundo Burnett, Dos Santos e Zagallo (2020), a Lei nº 3.253/92 de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural Municipal (SÃO LUÍS, 1992) foi elaborada sem nenhuma comunicação e entrevista com a sociedade civil, assim, levou-se em conta os conhecimentos da equipe formada por técnicos, especialmente arquitetos e urbanistas da cidade de São Luís.

4 SEDE NÁUTICA DA UFMA E SÍTIO DO FÍSICO, EM SÃO LUÍS, MARANHÃO: ESPAÇOS POTENCIAIS PARA USO PAISAGÍSTICO

4.1 PERCEPÇÕES DA PAISAGEM RIBEIRINHA

As percepções acerca da paisagem ribeirinha na área de estudo foram possíveis por meio do Passeio Náutico, de finalidade turística e acadêmica, que acontece em finais de semana pontuais. O trajeto do passeio corresponde, justamente, ao trecho que define o recorte espacial da pesquisa, entre a Sede Náutica da UFMA e o Sítio do Físico, percorrendo nas proximidades da margem esquerda da Lagoa do Bacanga e se distanciando ao se aproximar do Sítio do Físico, na margem direita. Nesse percurso foram coletados sete pontos que posteriormente foram analisados individualmente (Figura 31).

Figura 30: Pontos coletados da área de estudo



Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

Nessa perspectiva, a pesquisa de campo iniciou-se no Porto Cultural (ponto 1), localizado no bairro Sá Viana. No Porto está localizada uma pequena arquitetura com telhado sobre pilares, permitindo uma área de sombra no local; há também banheiros, que apesar de sua pouca estrutura, é utilizado pelas pessoas (Figura 31).

Figura 31: Porto Cultural, bairro Sá Viana



Foto: Denise Santiago (2023)

Possui no seu entorno placas de conscientização sobre o descarte de lixo que dialogam com os usuários que frequentam a área. Porém, mesmo assim, é notório a presença de acúmulo de lixo nas proximidades, ocasionando mau cheiro que se torna marcante no local.

Pode-se observar ainda, que a área do Porto se trata de uma área degradada, visto que se apresenta em área pavimentada na margem ribeirinha. Porém, apesar de possuir esse ponto negativo, é bastante utilizado como ponto de apoio para embarque e desembarque dos barcos, além disso, é válido frisar a iniciativa de se ter atividades de caráter contemplativo e turístico nessa região.

Vale mencionar que o Governo do Estado, por meio da Agência Executiva Metropolitana (AGEM), elaborou um projeto de um píer para o Porto Cultural, com intuito de melhorar as atividades de embarque e desembarque (Figura 32). O Píer terá uma área total de 1.375,18 m², o qual englobará “execução de novo piso; iluminação adequada; bancos; pergolados; guarda-corpo, além do píer coberto” (MARANHÃO, 2022).

Figura 32: Projeto do Píer do Porto Cultural



Fonte: MARANHÃO (2022).

Lívio Corrêa, presidente da AGEM, reforça que as ideias do projeto consideraram a funcionalidades e as possibilidades do espaço, deixando a chegada e a partida mais seguras e confortáveis (MARANHÃO, 2022).

Apesar de ser uma excelente iniciativa por parte do poder público, de acordo com a simulação em 3D, observa-se a área do píer totalmente pavimentada, o que poderia ser evitada em algumas áreas para condizer ao local. Por outro lado, destaca-se a construção do pergolado, elemento bastante favorável para o sombreamento, além disso, mostra-se com material que se harmoniza na natureza, que é a madeira. Ademais, os bancos de mesmo material, permitem que as pessoas contemplem a natureza e a paisagem ribeirinha, conferindo um espaço de estar, de conversa e de contemplar.

Ao se distanciar do Porto Cultural, observou-se construções diretamente nas margens da Lagoa do Bacanga, sendo em sua grande parte, residências térreas e algumas de até três pavimentos (ponto 2). Esse cenário se fez muito presente ao longo de toda a margem do bairro Sá Viana, considerado um dos bairros que mais sofre por ocupações irregulares (Figura 33).

Figura 33: Residências ribeirinhas na Lagoa do Bacanga



Foto: Denise Santiago (2023)

Adiante, contemplou-se uma paisagem em transição (ponto 3), marcada pelo fim das construções e início da vegetação densa nas margens ribeirinhas (Figura 34). Essas ocupações ribeirinhas provocam a impermeabilização do solo, acarretando em inundações, erosões devido à ausência de infiltrações, aumento da temperatura local em decorrência da pavimentação, supressão da vegetação e redução dos habitats (YANG; ZHANG, 2011).

Figura 34: Paisagem da transição entre a vegetação e construções



Foto: Denise Santiago (2023)

Assim, em praticamente todo o trajeto, foi constatado a existência da rica e exuberante vegetação, principalmente de manguezais (ponto 4) (Figura 35). De acordo com Ferreira (2007), os manguezais nessa região simbolizam uma fonte de alimentos e sustento econômico para a população, o que colabora para a fixação de comunidades nas margens ribeirinhas.

Figura 35: Vegetação do tipo mangue



Foto: Denise Santiago (2023)

Seguiu-se com essa paisagem até o final do trecho de estudo, marcado pela chegada ao Sítio do Físico. Nesse ponto, as margens ribeirinhas se apresentam com vegetação densa e contempla um píer (ponto 5) que facilita o acesso pela Lagoa ao Sítio (Figura 36).

Figura 36: Píer de acesso ao Sítio do Físico



Foto: Denise Santiago (2023)

Assim, em praticamente todo o trajeto, foi constatado a existência da rica e exuberante vegetação, principalmente de manguezais.

Na volta, seguiu-se contemplando paisagens semelhantes, com exceção de alguns trechos na margem direita, marcada por uma paisagem com mais edificações, incluindo prédios residenciais. É importante enfatizar também, que a presença de lixo é notória ao longo de todo o percurso, com alguns pontos mais nítidos e abrangentes e outros com lixos mais pontuais.

Foi observado também a presença da Barragem do Bacanga (ponto 6), direcionando o olhar para essa “barreira” visual que impulsionou o crescimento da população e o processo de urbanização na cidade de São Luís e, conseqüentemente, no eixo Itaqui-Bacanga (Figura 37).

Figura 37: Barragem do Bacanga



Foto: Denise Santiago (2023)

Ainda na margem esquerda, mais precisamente na Sede Náutica da UFMA, encontra-se uma ruína (ponto 7), pouco preservada, referente a um moinho de vento datado do século XIX (Figura 38).

Atualmente pouco se sabe da construção, havendo uma escassez de estudos referente a suas características históricas, cultural e arquitetônicas. Nesse sentido, é necessário um estudo interdisciplinar sobre tal obra para que seja possível resgatar a memória do lugar.

Figura 38: Ruína Moinho de Vento

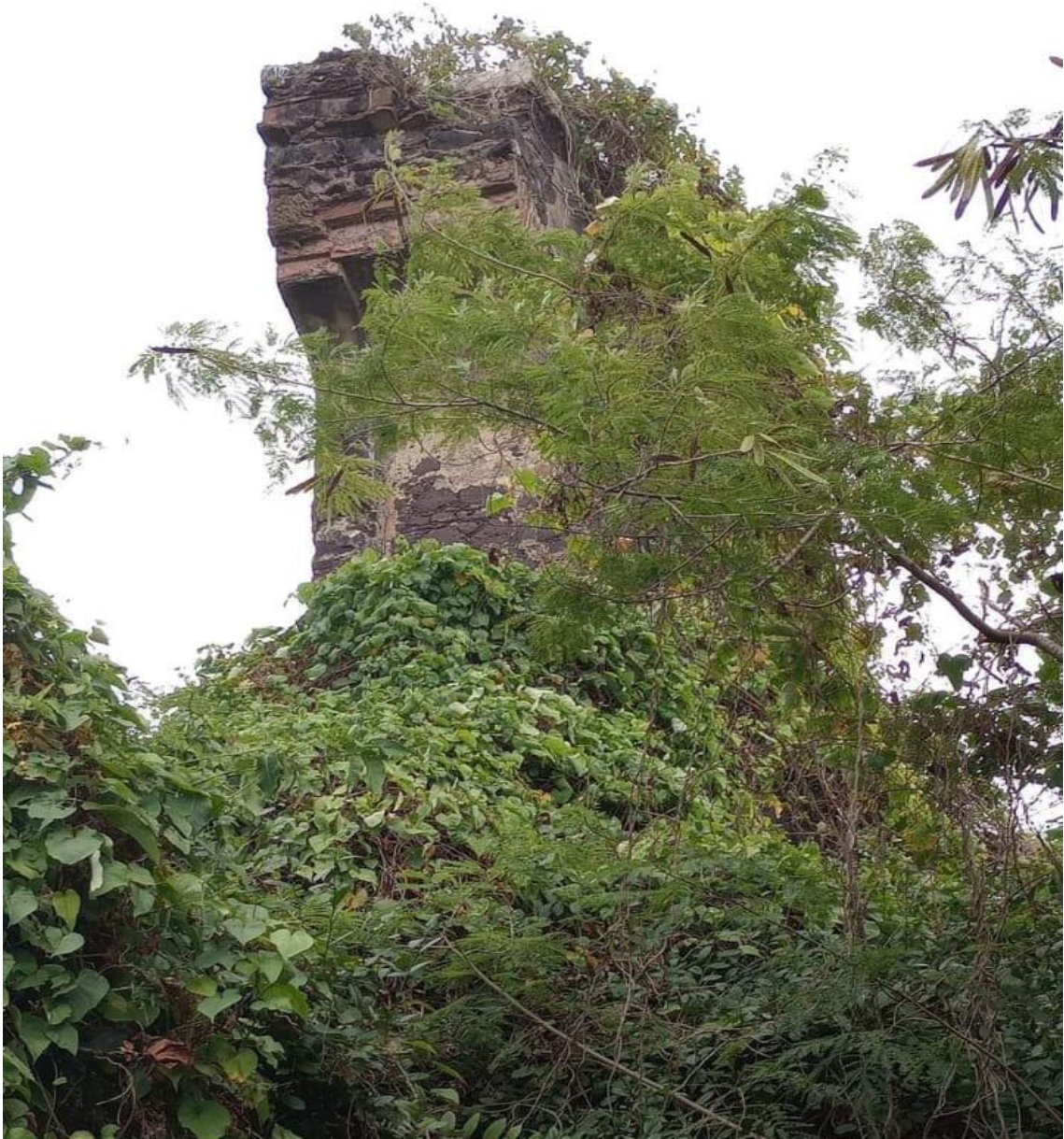


Foto: Denise Santiago (2023)

4.2 SEDE NÁUTICA DA UFMA

A Sede Náutica da UFMA fica localizada nas margens ribeirinhas do bairro Vila Bacanga, em São Luís, Maranhão. A partir da foto abaixo, observa-se que à direita está presente a Barragem do Bacanga que faz parte da Avenida dos Portugueses e, ao fundo, os prédios da Universidade Federal do Maranhão (Figura 39).

Figura 39: Vista aérea Sede Náutica da UFMA



Foto: Denise Santiago (2023).

Importante mencionar que o entorno da Sede Náutica foi bastante modificado devido a construção da barragem e o aterramento para construir a Avenida dos Portugueses (MARANHÃO, 2018). Apesar disso, é perceptível a vegetação densa em todo o perímetro da Sede Náutica, sobretudo mais à esquerda da foto. Somados a isso, é importante destacar a presença de ruínas de um moinho de vento no local, tornando claro o valor dessa área em relação às questões ambientais e culturais.

A Sede Náutica é cercada por muro, separando-a completamente do entorno. O acesso dá-se por um portão através da Avenida dos Portugueses, e, ao adentrar possui um caminho “espontâneo”, sem nenhuma pavimentação que comprometa o ambiente natural.

Na visita de campo, foram coletados seis pontos. Foi constatado a presença de variados tipos de vegetação, como a rasteira, a arbustiva, a arbórea, além de manguezais e aquelas ditas como invasoras, dentre elas a amendoeira (Figura 40).

Figura 40: Pontos coletados - Sede Náutica



- 1- Barragem ao fundo
- 2- Apoio dos pescadores
- 3- Atividade de pesca
- 4- Paisagem da Lagoa do Bacanga
- 5- Descarte de resíduos sólidos
- 6- Embarcações e vegetação

Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

Assim, com a existência das vegetações arbustivas, a vista para a Barragem do Bacanga, por exemplo, é quase que totalmente impedida (ponto 1). Tal cenário se caracteriza como ponto positivo, pois marca uma paisagem com visibilidade, sobretudo, para as riquezas naturais (Figura 41).

Figura 41: Barragem do Bacanga vista da Sede Náutica



Foto: Denise Santiago (2023).

Na área da Sede Náutica também está presente uma construção que funciona como apoio à comunidade pesqueira (ponto 2). Atualmente se encontra com pouca estrutura, com sistema de cobertura antiga e deteriorada, como por exemplo, a existência de telhas quebradas impedindo um sombreamento eficaz (Figura 42).

Figura 42: Apoio dos pescadores



Foto: Denise Santiago (2023).

É válido frisar que é uma região de grande valor econômico, uma vez que, a população do entorno desenvolve atividades de pesca artesanal (ponto 3) com a finalidade de subsistência, ou seja, um trabalho para assegurar a alimentação própria ou de sua família (Figura 43).

Figura 43: Atividade de pesca



Foto: Denise Santiago (2023).

A atividade pesqueira depende da tábua de marés, pois, na pesquisa de campo, os pescadores locais afirmaram que, quando a maré se encontra cheia, aumenta a quantidade de peixes para pescar, que pode ser durante o dia ou até mesmo à noite.

No trecho visitado na pesquisa de campo, têm-se a permeabilidade física e visual com a Lagoa do Bacanga (ponto 4). Percebeu-se que contempla uma paisagem esquecida e sem planejamento, que envolva intervenções estratégicas por parte do poder público juntamente com a UFMA. Um planejamento eficaz valorizaria o potencial paisagístico e cultural da região e ressaltaria os significados que essa paisagem representa para a comunidade local (Figura 44).

Figura 44: Paisagem da Lagoa do Bacanga



Foto: Denise Santiago (2023).

Assim, observa-se que em vários trechos é nítido o despejo de resíduos sólidos (ponto 5), resultando em mau cheiro intenso (Figura 45). Cabe enfatizar que o despejo ilegal de lixo, com frequência, tem efeitos altamente danosos ao meio ambiente (DONG, 2023).

Figura 45: Resíduos sólidos na margem ribeirinha



Foto: Denise Santiago (2023).

Por fim, destaca-se, ainda, a variedade de embarcações (ponto 6) atracadas ao longo da margem ribeirinha da Sede Náutica que são da própria comunidade pesqueira (Figura 46).

Figura 46: Embarcações e vegetação densa



Foto: Denise Santiago (2023).

Diante do exposto, verifica-se que a Sede Náutica da UFMA é um espaço não valorizado. A área sofre com a poluição ambiental devido o descarte de resíduos sólidos e é uma área esquecida, de certa forma, pelo poder público da cidade de São

Luís. Necessita de programas de melhorias ambientais, pois, além da sua relevância no contexto ambiental, possui grande valor econômico, visto que envolve a população pesqueira local.

4.3 SÍTIO DO FÍSICO

O Sítio do Físico fica localizado no Parque Bacanga, na margem direita da Lagoa do Bacanga, em São Luís, Maranhão (Figura 47).

Figura 47: Vista aérea do Sítio do Físico



Foto: LACPLAM.

É conhecido também como Complexo Industrial Santo Antônio das Alegrias, pois, a partir do decreto do dia 5 de dezembro de 1798 deu ao português, Antônio José da Silva Pereira, o título de físico-mór, para que exercesse seu cargo no estado do Maranhão. Dessa forma, ele criou o Sítio do Físico, onde foi produzido insumos como o couro, o arroz, a cera e a cal, entre as décadas de 1804 e 1808 (MARQUES, 1970; MELLO NETO; MELO, 1976).

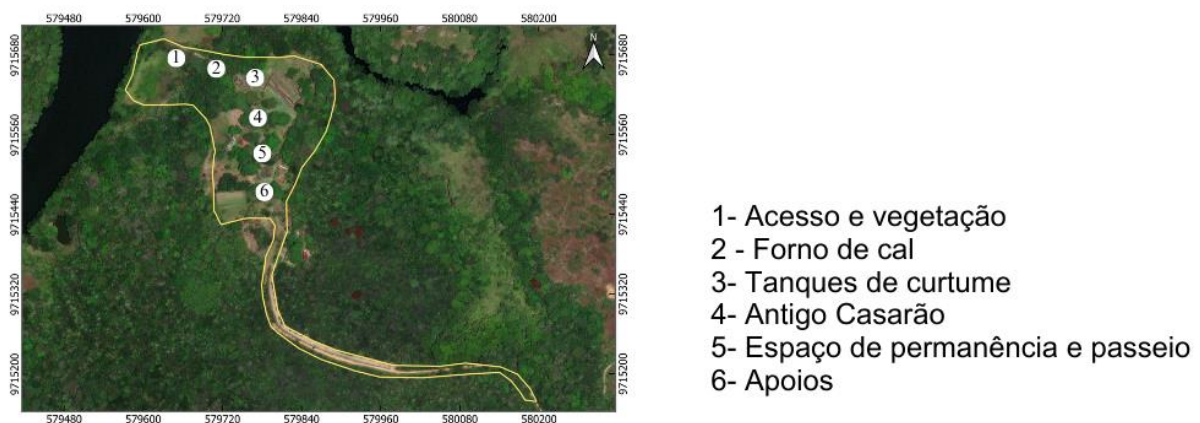
Na década de 1980, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) reconheceu o Sítio do Físico como patrimônio histórico, paisagístico e arqueológico, pois ele abrange ruínas de seu conjunto fabril datadas do final do século XVIII (SOARES, 2021).

Segundo Brandão (2017), em 2003 a área passou a ser do atual proprietário Edimar Fernando Mendonça de Sousa e de sua esposa Maria de Lourdes Nery Mendonça de Sousa. A partir de então iniciaram as tentativas para transformar o Sítio do Físico em um ecomuseu.

Uma curiosidade sobre as construções é que quase todo o material utilizado era local. As pedras, por exemplo, eram de material ferruginoso encontrado em grandes quantidades em São Luís, já a argamassa era feita a partir da junção da argila com a cal de ostras (MELLO NETO; MELO, 1976).

Com a visita de campo, na qual foram coletados seis principais pontos, foi possível perceber os problemas e potencialidades da área, considerando, principalmente, as questões ambientais e culturais (Figura 48).

Figura 48: Pontos coletados - Sítio do Físico



Fonte: Google Earth (2023). Elaborado por Denise Santiago (2023).

Ao chegar no Sítio do Físico pela Lagoa do Bacanga, observa-se os acessos por caminhos espontâneos (ponto 1), ou seja, que aos poucos foram ganhando forma com a circulação das pessoas. Nesse sentido, é válido frisar a ausência de acessibilidade no Sítio do Físico (Figura 49).

Para a implementação melhoria quanto à acessibilidade, é necessário um planejamento aprofundado e eficaz para que seja possível a visitação pelas pessoas com deficiência a esse patrimônio paisagístico. As estratégias são várias, como por

exemplo, caminhos acessíveis (considerado uma demanda a ser atendida a longo prazo), ou até mesmo, sinalização visual, como por exemplo, sinalização próximo às ruínas para sua identificação, e mapas táteis.

Figura 49: Acesso pela Lagoa do Bacanga



Foto: Denise Santiago (2023).

Passando por esse acesso, identifica-se o grande forno de cal, o qual é ligado com uma escadaria em sua lateral esquerda (ponto 2), dando acesso a um nível mais alto do Sítio (Figura 50).

Figura 50: Forno de cal



Foto: Denise Santiago (2023).

Ao subir a escada do forno de cal, têm-se a visão dos vários tanques de curtume (ponto 3), que, com seu estado de conservação, consegue-se entender como eram essas construções (Figura 51).

Figura 51: Tanques de curtume



Foto: Denise Santiago (2023).

Outra ruína bastante interessante para ser enfatizada é a casa grande (ponto 4), porém, diferente do forno de cal e dos tanques de curtume, não se encontra em um bom estado de conservação. Resta dela poucos centímetros de paredes, dando apenas para ter uma ideia da dimensão da casa e o formato dos ambientes (Figura 52).

Figura 52: Antigo casarão



Foto: Denise Santiago (2023).

Adiante, percebe-se espaços de contemplação como a pracinha com bancos de madeira, bem como espaços de recreação com a presença de playground, mesmo com pouca estrutura (ponto 5). O acesso dá-se por passeio de pedra ou caminhos espontâneos, ou seja, sem projeto técnico (Figura 53).

Figura 53: Espaço de permanência e passeio



Foto: Denise Santiago (2023).

Quando a chegada ao Sítio do Físico ocorre pela rua de acesso existente, têm-se em vista, além da vegetação exuberante, a presença da edificação que serve de apoio ao local (ponto 6). Nela inclui banheiros, cozinha, bem como, um coreto, que é palco de reuniões e apresentações (Figura 54).

Figura 54: Área de apoio



Foto: Denise Santiago (2023).

Em linhas mais gerais, as visitas ao Sítio do Físico são sobretudo por pesquisadores interessados em conhecer sua importância histórica e das ruínas presentes, pois, carece de infraestrutura para a visitação e turismo cultural de forma envolver pessoas de diversas idades e com deficiência.

4.4 DIRETRIZES PROJETUAIS SEDE NÁUTICA E SÍTIO DO FÍSICO

A partir do exposto foi possível identificar a importância das áreas estudadas: Sede Náutica da UFMA e Sítio do Físico no contexto urbano da cidade de São Luís. Dessa forma, é definida várias diretrizes projetuais que são necessárias observar para transformar esses espaços em áreas de visitação com lazer ativo e passivo, de forma a influenciar na qualidade de vida da população e da cidade (Quadro 3).

Quadro 3: Diretrizes conceituais - Sede Náutica e Sítio do Físico

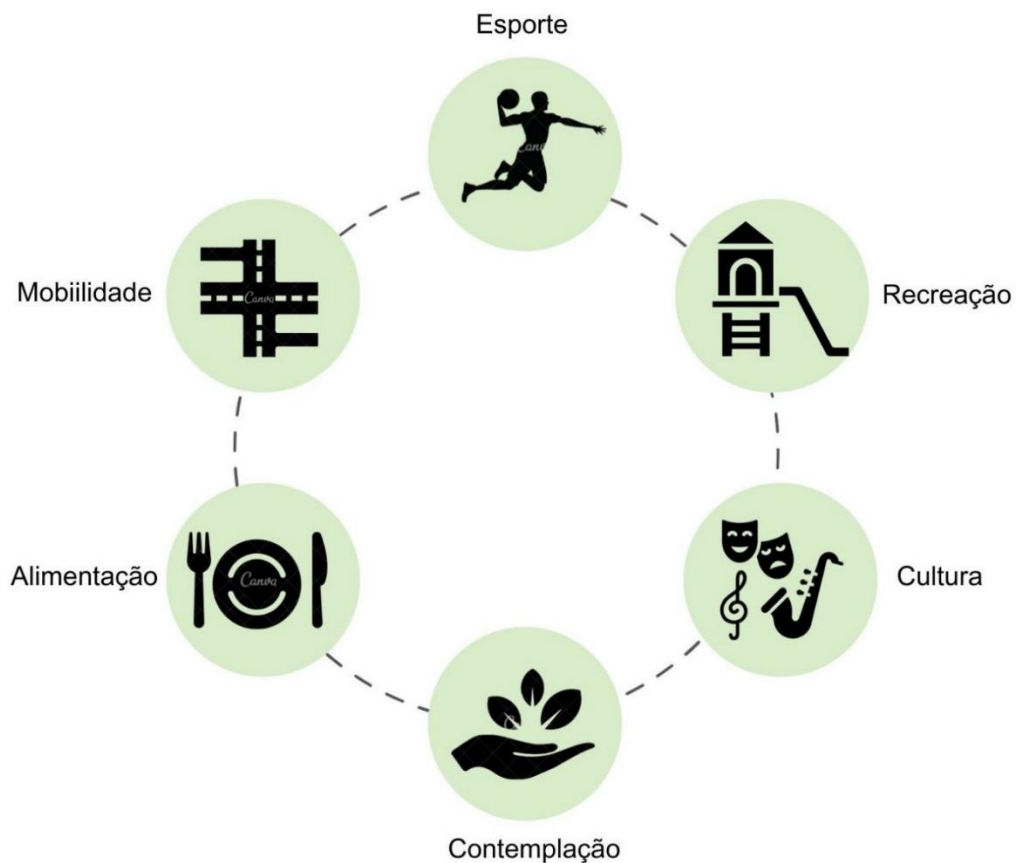
Principais diretrizes conceituais
Ressaltar a relevância das duas áreas para São Luís, preservando os recursos naturais remanescentes
Valorizar a paisagem ribeirinha da Lagoa do Bacanga
Propiciar a manutenção da fauna e flora da região
Promover espaços com atividades de recreação e esportiva para as pessoas das proximidades
Evidenciar a cultura e identidade local
Promover espaços de visitação e culturais
Evitar o adensamento nas áreas de preservação
Diminuir os impactos das áreas de inundação nas proximidades das áreas construídas
Incentivar a pesquisa com instrumentos tecnológicos para um uso sustentável das áreas ribeirinhas
Proporcionar a formação de consciência pública sobre a importância da preservação e utilização das áreas ribeirinhas

Fonte: Elaborado por Denise Santiago (2023)

É válido enfatizar, ainda, a importância dessas diretrizes em relação à paisagem, pois, à medida que essas começam a fazer parte do cotidiano das pessoas e estar presentes nas representações sociais, há a valorização da paisagem, entendida como de natureza cultural.

Assim, para atender a essas diversas diretrizes, é interessante considerar um programa de necessidades condizente às áreas, abrangendo espaços para práticas esportivas, recreativas, culturais e contemplativas, bem como áreas de alimentação, de serviço e mobilidade, ou seja, os acessos e os deslocamentos (Figura 55).

Figura 55: Programa de necessidades



Fonte: Elaborado por Denise Santiago (2023)

Diante disso, foi sugerido um zoneamento funcional das áreas de estudos, respeitando as qualidades existentes, referentes aos aspectos ambientais, sociais e culturais. Esta etapa sugerida, corresponde a uma fase preliminar de um projeto de paisagismo, servindo como base para o desenvolvimento de um projeto e podendo haver diversas alterações.

4.4.1 Zoneamento funcional Sede Náutica

Baseado nas informações levantadas da área da Sede Náutica, é possível traçar um zoneamento funcional considerando diversas atividades, além da preservação da vegetação densa remanescente (Figura 56).

Figura 56: Zoneamento funcional - Sede Náutica da UFMA



Fonte: Elaborado por Denise Santiago (2023)

Foram sugeridas oito zonas, sendo elas: Zona esportiva, Zona recreativa, Zona cultural, Zona de alimentação, Zona administrativa e serviço, Zona de apoio aos pescadores, Zona contemplativa, Zona de áreas livres e conexão, além disso, área de atividade pesqueira e ciclovia em toda a área.

A Zona esportiva corresponde a área de lazer ativo, que poderia abranger, por exemplo, campo de futebol. A localização dessa zona foi estratégica, uma vez que, a área atualmente possui apenas vegetação rasteira, de forma que não proporcione desmatamento.

Nesse mesmo sentido, foi proposto a Zona recreativa, pensada estrategicamente, por ser também uma área de vegetação rasteira. Nesta zona, pode ser pensado parquinhos infantis, como playground diretamente no solo e de madeira, para que se confunda com a paisagem natural do ambiente. Além disso, jogos de mesa, peças móveis e leves, seriam interessantes para este contexto.

O espaço sugerido para a Zona cultural corresponde a área com vegetação rasteira e próxima à ruína existente, pensada para funcionar como um complexo de visitação. Essa zona busca servir como atração para a população da cidade como também para os turistas. Pode haver usos como um Museu do Urbanismo e Paisagismo da cidade de São Luís destinado ao acervo permanente sobre a história da expansão e evolução da capital e das outras cidades, em relação aos seus rios. Além disso, pode contar com exposições acerca dos parques existentes no território ludovicense e sua contribuição no que diz respeito à melhoria da qualidade de vida, e, no caso dos parques ribeirinhos, como ocorre sua conexão com os rios.

Nessa Zona ainda, pode haver pavilhões para exposições temporárias ao ar livre, até mesmo mirante com vista para a paisagem ribeirinha. Vale destacar que construções como essas, por se tratar de áreas ribeirinhas, seria de pequeno porte, bem como de estrutura leve e fácil montagem e desmontagem, como uso de containers.

A Zona de alimentação, fica prevista para ser implantada próxima da Zona Cultural, pois, considera-se, uma área que contemplará um maior número de visitas, visto anteriormente, que poderá ter usos voltados para turistas e toda a população da cidade. Na Zona de alimentação, poderá abranger quiosques móveis para vendas de lanches rápidos com materiais ecológicos, além de coleta seletiva para um uso adequado dos resíduos.

A Zona administrativa e de serviço, ficaria em duas regiões diferentes na área, abrangendo espaço de apoio ao turista bem como estacionamentos. Já a Zona de apoio aos pescadores foi destinada nessa região, em virtude da presença da construção de apoio já existente nessa área.

Na Zona contemplativa sugere-se áreas com elementos naturais, como jardins, lagoas, a fim de garantir o bem-estar dos usuários com atividades de permanência e apreciação de belezas naturais.

Já a Zona de áreas livres e de conexão, seriam espaços destinadas a transição de pessoas livremente, podendo possuir apenas caminhos que darão acessos às todas as zonas, sendo também espaços de conexão, de estar, de conversar.

4.4.2 Zoneamento funcional Sítio do Físico

Diante de todas as potencialidades discutidas na área do Sítio do Físico, tanto em relação aos aspectos naturais, como também históricos, ressalta-se a importância do mesmo como um atrativo turístico e de visitação pela população de São Luís. Nesse sentido, verifica-se a necessidade de sua valorização e conservação, ao mesmo tempo a utilização de seu espaço de forma planejada e eficaz, fazendo parte dos circuitos turísticos da cidade.

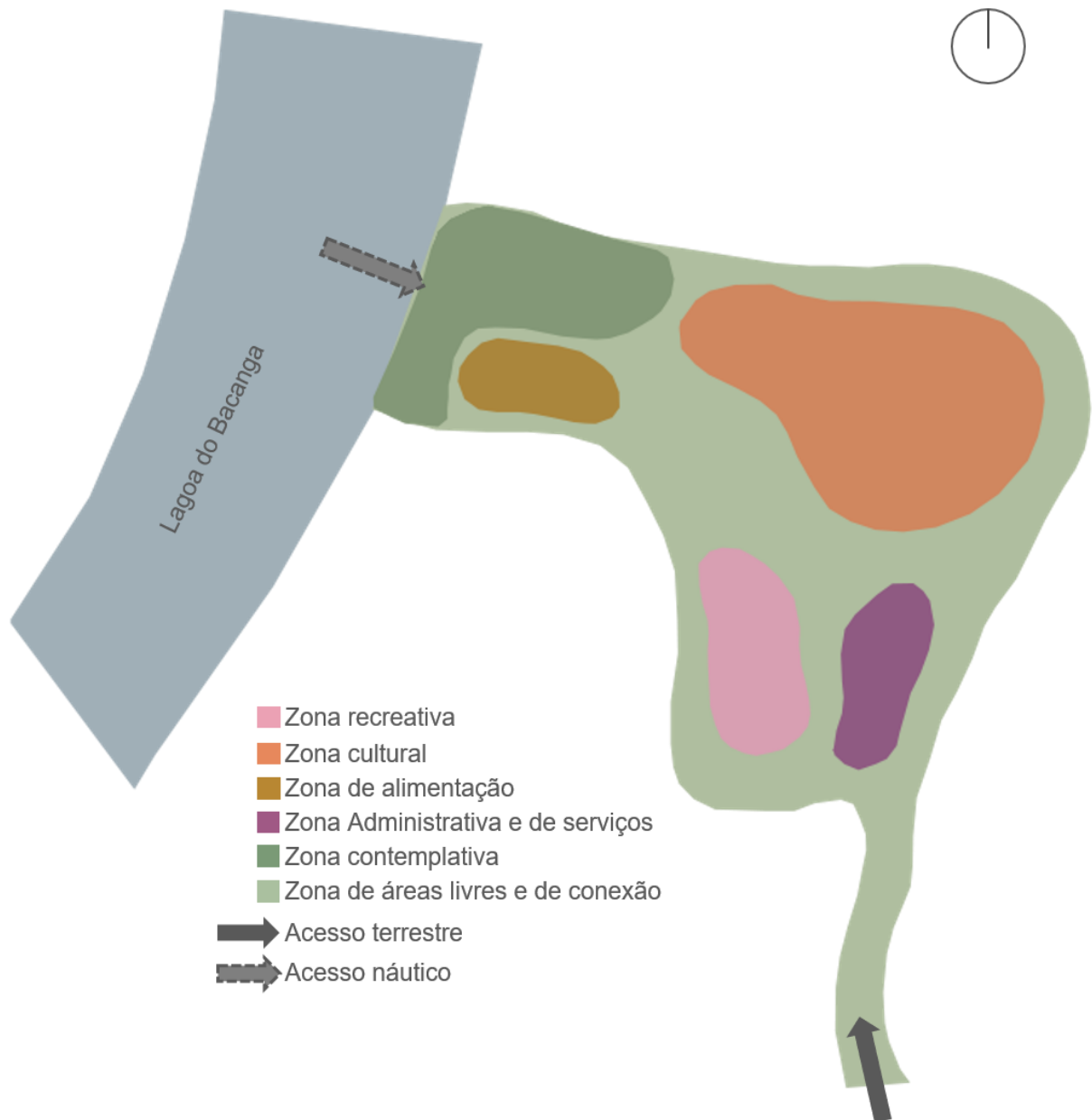
Dessa forma, sugere-se um zoneamento o qual contempla seis zonas, sendo: Zona recreativa, Zona cultural, Zona de alimentação, Zona administrativa e serviço, Zona contemplativa, Zona de áreas livres e conexão (Figura 57).

A Zona recreativa, foi sugerida no presente local, com o intuito de ficar nas proximidades da área administrativa e da entrada terrestre do Sítio. Pode ser contemplado parquinhos infantis com estrutura em madeira e peças leves.

A Zona cultural corresponde a área envolvendo as ruínas existentes, com intuito de funcionar como um complexo de visitação, como atrativo para a população e turistas. Envolveria, por exemplo, o Forno de Cal, os tanques de curtume, o antigo casarão entre outras.

A Zona de alimentação, fica prevista para ser implantada próxima da Zona Cultural, e próxima a Lagoa do Bacanga. A ideia dessa localização se refere a, por exemplo, ao fazer o passeio náutico, os visitantes já veem o restaurante para fazer um lanche e seguir a visitação, além disso, contemplar a natureza e a paisagem. Ao passo que, se a chegada ao Sítio ocorre pelo acesso terrestre, ao finalizar todo o percurso de visitação, finaliza o mesmo com um lanche contemplando a natureza.

Figura 57: Zoneamento funcional - Sítio do Físico



Fonte: Elaborado por Denise Santiago (2023).

A estrutura para essa zona precisa ser de materiais leves, móveis e ecológicos para não agredir o meio ambiente, além de ter coleta seletiva nas proximidades para descarte adequado dos resíduos gerados pelos alimentos.

A Zona administrativa e de serviço, fica logo na entrada do acesso terrestre, em virtude de já haver uma estrutura no espaço, que coincide com a edificação de apoio e o coreto. Poderá também ter um espaço de apoio aos visitantes e espaço para estacionamento, respeitando os aspectos ambientais.

Nessa zona, sugere-se ainda, a criação de espaço para grupos de pesquisa para aprofundar seus estudos de caráter arqueológico, históricas e ambientais sobre o Sítio do Físico, possibilitando educação nesses aspectos e permitindo a conscientização por parte de todas as pessoas sobre a valorização e preservação das ruínas.

A Zona contemplativa destina-se às áreas com vegetação densa e próxima a Lagoa do Bacanga, sendo apenas para o bem-estar dos visitantes, podendo conter trilhas ecológicas e atividades de permanência. Nessa mesma zona, pode existir estrutura física nas margens da Lagoa, a qual permita a implantação de estrutura que possibilite a prática de esportes náuticos.

Por fim, a Zona de áreas livres e de conexão, são espaços para as pessoas transitarem livremente, de forma a conseguir acessar todas as zonas do Sítio do Físico, podendo também abranger trilhas ecológicas conectadas à zona contemplativa até chegar à Lagoa do Bacanga.

De modo geral, em todas as zonas sugeridas, é necessário implementar projeto de sinalização, contendo placas informativas, com texto e braile, sobre os valores naturais e culturais do Sítio do Físico, além de informações a respeito das atitudes que as pessoas devem seguir na visita.

As sinalizações estão dentro das intervenções de caráter de urgência dentro do Sítio, uma vez que, não há nenhuma forma de orientação em sua área, informando, por exemplo, onde tem banheiros, as ruínas, o rio, o apoio.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da leitura dos vários mapeamentos na Lagoa do Bacanga, entre a Sede Náutica da Universidade Federal do Maranhão e o Sítio do Físico, é possível afirmar que os bairros ribeirinhos possuem características distintas. Observou-se a presença de muitas áreas adensadas nas proximidades das margens ribeirinhas, por outro lado, muitos espaços vazios foram observados, que podem ser considerados potenciais para uso de projetos paisagísticos.

Quanto aos usos, ressalta-se que a maior parte é residencial, chamando atenção aos parques urbanos como o Parque São João II com atividades de esporte e lazer ativo e passivo, e a margem ribeirinha entre os bairros Parque Amazonas e Areinha, que apesar de pouca infraestrutura, é bastante utilizada para esportes e caminhadas.

A partir da análise de inundação, percebeu-se que muitas das áreas adensadas por edificações podem ser suscetíveis a inundação, cenário este que necessita de uma atenção mais efetiva por parte dos órgãos competentes, como da Prefeitura Municipal de São Luís, uma vez que, as frentes ribeirinhas são marcos urbanos, contendo cultura e história.

É notório a importância dos espaços livres que ainda existem para a preservação ambiental e para a valorização da paisagem ribeirinha, como a Sede Náutica da UFMA, bem como o Sítio do Físico. As principais contribuições da Sede Náutica em específico, estão relacionadas ao aproveitando de uma região ribeirinha para uso de lazer e contemplação, sendo importante para a população das proximidades e comunidade acadêmica, sobretudo para se ter área de passeio e manutenção das atividades de subsistência.

Já o Sítio do Físico sua principal contribuição é a valorização do patrimônio cultural que o compõe, tornando-o mais conhecido, não só pela população de São Luís, mas por toda a sociedade brasileira. Além disso, torna-se claro a importância para a comunidade local, uma vez que, as ruínas existentes ajudam a reviver as memórias, de forma a conhecer o valor, a história e a cultura do local.

Dessa forma, englobar a natureza e as questões ambientais e sociais nas políticas públicas urbanas contribui para uma futura reurbanização, podendo inicialmente ser em pequena escala, como é o caso da área estudada.

É importante enfatizar que o processo de urbanização sem o devido planejamento urbano na área de pesquisa colabora para que se tenha uma região

vulnerável, e o presente trabalho, vem com o intuito de voltar atenção para as regiões próximas à Lagoa do Bacanga, de forma que a mata ciliar que ainda existe e o seu entorno seja preservada. Isso favorece uma melhor qualidade de vida para a sociedade, impedindo uma maior degradação ambiental, de forma a deixar um legado sustentável para as futuras gerações em um cenário com mais qualidade de vida para a população que vive no entorno da BHRB.

Destaca-se também a importância e atualidade da pesquisa, levando em conta as dificuldades de preservação da paisagem dos corpos hídricos. Assim, outros estudos poderão ser realizados aplicando a mesma metodologia em diferentes lugares do Estado do Maranhão, a fim de valorizar o desenvolvimento econômico associado à sustentabilidade ambiental, social e paisagístico.

Por fim, ressalta-se a necessidade de planejamento e gestão ambiental mais efetiva na Lagoa do Bacanga, em especial na área do trecho entre a Sede Náutica da UFMA e o Sítio do Físico, como objetivo de atenuar os problemas ambientais na área, bem como, medidas de recuperação, preservação e valorização da Lagoa do Bacanga e seu entorno. Dessa maneira, considerar uma equipe interdisciplinar nos projetos é fundamental para obtenção de resultados mais eficientes.

REFERÊNCIAS

ABDALLAH, M. Integrated Structure for the Development of Sustainable Urban Planning in Iraqi Cities, Ph.D thesis, Baghdad University, Iraq, 2015.

ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA, EMAP–Empresa Maranhense. Plano de desenvolvimento e zoneamento do Porto do Itaqui, 2012.

AFRIYANIE, Dian et al. Re-framing urban green spaces planning for flood protection through socio-ecological resilience in Bandung City, Indonesia. **Cities**, v. 101, p. 102710, 2020.

ANELLI, Debora; TAJANI, Francesco. **Valorization of cultural heritage and land take reduction: an urban compensation model for the replacement of unsuitable buildings in an Italian UNESCO site**. Journal of Cultural Heritage, v. 57, p. 165-172, 2022.

ARAGÃO, Solange de; JÚNIOR, Euler Sandeville. O Passeio Público do Rio de Janeiro na Literatura, na Pintura e na Fotografia do Século XIX. **Paisagem e Ambiente**, n. 30, p. 187-202, 2012.

AROUCHA, Gilberto Matos. **Geo-História da Cidade de São Luís: uma análise tempo-espacial**. São Luís: Estação Gráfica, 2008.

ARORA, Aman et al. Optimization of state-of-the-art fuzzy-metaheuristic ANFIS-based machine learning models for flood susceptibility prediction mapping in the Middle Ganga Plain, India. **Science of the Total Environment**, v. 750, p. 141565, 2021.

ANTROP, Marc. **Sustainable landscapes: contradiction, fiction or utopia** *LandUrbPlan*, 75, pp. 187-197, 2006.

ANTROP, Marc; VAN EETVELDE, Veerle. Landscape perspectives. **The Holistic Nature of Landscape**, 2017.

BEILIN, Ruth; BOHNET, Iris. Culture-production-place and nature: The landscapes of somewhere. **Sustainability Science**, 10 (2), pp. 195-205, 2015.

BENEVOLO, Leonardo. **História da Cidade**. 7ª edição. São Paulo: Editora Perspectiva, 2019.

BENEVOLO, Leonardo. **História da Arquitetura Moderna**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998.

BILLAUD, Olivier et al. Comprehensive decision-strategy space exploration for efficient territorial planning strategies. **Computers, Environment and Urban Systems**, v. 83, p. 101516, 2020.

BONZI, Ramón Stock. Emerald Necklace–Infraestrutura urbana projetada como paisagem. **Revista LabVerde**, n. 9, p. 106-127, 2014.

BRANDÃO, Laura Natasha Nery Mendonça. **Musealização da arqueologia: caminhos, trilhas e rumos do Instituto Ecomuseu Sítio do Físico**. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Código Florestal Brasileiro. Brasília: **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 1965.

BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 15.02.2023.

BRASIL. Lei nº 7.511 de 7 de julho de 1986. Altera dispositivos da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o novo Código Florestal. Brasília: **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 1986.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15.02.2023.

BRASIL. Lei nº 7.803 de 18 de julho de 1989. Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986. Brasília: **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 1989.

BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 18.04.2023.

BRASIL. Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o Código Florestal Brasileiro. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 18.04.2023.

BRASIL. Lei nº 14.285 de 29 de dezembro de 2021. Dispõe sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14285.htm. Acesso em: 18.04.2023.

BURNETT, Frederico Lago. **Urbanização e Desenvolvimento Sustentável: a sustentabilidade dos tipos de urbanização na cidade de São Luís do Maranhão**. São Luís: Editora UEMA, 2006.

BURNETT, Frederico Lago; DOS SANTOS, Luiz Eduardo Neves; ZAGALLO, José Guilherme. PLANEJAMENTO E CAOS URBANO NO BRASIL PERIFÉRICO: participação truncada, espaço privatizado, crise fiscal em São Luís, Maranhão. **Revista de Políticas Públicas**, v. 24, p. 556-576, 2020.

CAVALCANTI, Rafaella dos Santos; MELO, Leonardo César de Oliveira; MONTEIRO, Circe Maria Gama. Como resgatar a relação da cidade com os ambientes naturais: projeto parque Capibaribe, recife-pe. **Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes**, v. 3, n. 8, 2015.

CHEN, Zhou et al. A study on the ecological zoning of the Nantong coastal zone based on the Marxan model. **Ocean & Coastal Management**, v. 229, p. 106328, 2022.

CHONG, Xin Yi et al. A review of the impacts of dams on the hydromorphology of tropical rivers. **Science of The Total Environment**, v. 794, p. 148686, 2021.

CHUNG, Jin-Hyuk; HWANG, Kee Yeon; BAE, Yun Kyung. The loss of road capacity and self-compliance: Lessons from the Cheonggyecheon stream restoration. **Transport Policy**, v. 21, p. 165-178, 2012.

CLAVAL, Paul. **A geografia cultural**. Florianópolis, ed. Da UFSC, 1999.

DA CONCEIÇÃO, Valdirene Pereira; COSTA, Maurício José Morais. A Biblioteca Semente Social da Área Itaquí-Bacanga em São Luís do Maranhão: bases para a organização da memória, identidade, produção cultural e desenvolvimento comunitário da região. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 13, p. 1993-2007, 2017.

COSGROVE, Denis. **Em direção a uma geografia cultural radical: problemas da teoria**. Trad. Olívia B. Lima da Silva. Espaço e Cultura, Rio de Janeiro, n.5, p.5-29, 1998.

COSTA, Maurício José Morasi et al. Educação ambiental e patrimonial: perspectivas e contribuições para a preservação do patrimônio natural e desenvolvimento da área Itaquí-Bacanga em São Luís-MA. **Revista CPC**, v. 15, n. 29, p. 96-123, 2020.

DELLA TORRE, Stefano; BONIOTTI, Cristina. Innovative funding and management models for the conservation and valorization of public built cultural heritage. In: **Eresia ed ortodossia nel restauro. Progetti e realizzazioni**. Arcadia Ricerche, 2016. p. 105-114.

DINIZ, Juarez Soares. As condições e contradições no espaço urbano de São Luís (MA): traços periféricos. **Ciências Humanas em Revista**, v. 5, n.1, p. 169-171, 2007.

DONG, Rencai et al. Environmental damage compensation for illegal solid waste dumping in China. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 253, p. 114657, 2023.

DINIZ, Juarez Soares. **As condições e contradições do espaço urbano de São Luís (MA): traços periféricos**. In: RODRIGUES, Sávio José Dias; SANTOS, Luiz Eduardo Neves; COSTA, Carlos Rerisson Rocha da. Temas da Geografia do Maranhão: territórios e desenvolvimento regional. São Luís; EDUFMA, 2017. p.171-187.

ESPINDOLA, Giovana Mira; DA COSTA CARNEIRO, Eduilson Lívio Neves; FAÇANHA, Antonio Cardoso. Four decades of urban sprawl and population growth in Teresina, Brazil. **Applied Geography**, v. 79, p. 73-83, 2017.

FERREIRA, R. M. **Aproveitamento da Energia das Marés-Estudo de Caso: Estuário do Bacanga, MA**. 2007. Tese de Doutorado. Dissertação do programa de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

FERREIRA, Alda Azevedo; NÓBREGA, Cláudia Carvalho Leme. Saberes e práticas paisagísticas na construção da paisagem cultural carioca. **Patrimônio e Memória**, v. 15, n. 2, p. 400-428, 2019.

GHIGNATI, Luísa. The natural landscape as a decisive factor in structuring urban and architectural the historical Center of São Luís, Maranhão, Brazil. **Revista Sociedade Científica**, v. 2, n.2, 2019.

GONG, Xiangwen et al. Quantitative assessment of the contributions of climate change and human activities on vegetation degradation and restoration in typical ecologically fragile areas of China. **Ecological Indicators**, v. 144, p. 109536, 2022.

GORSKI, Maria Cecília Barbieri. **Rios e cidades: ruptura e reconciliação**. São Paulo: Editora SENAC, 2010.

GUERRA, A. J. T., MARÇAL, M. S. dos. **Geomorfologia Ambiental**. 6^o ed. Rio de Janeiro: Betrand Brasil, 2014. 192p.

HABITAT, U. N. World cities report 2020. **The Value of Sustainable Urbanization**. Available online: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/10/wcr_2020_report.pdf (accessed on 4 October 2022), 2020.

HAUG, Annette; KÄPPEL, Lutz; MLLER, Johannes. Past Landscapes: The Dynamics of Interaction Between Society, Landscape, and Culture. 2018.

HERSPERGER, Anna M. et al. Landscape ecological concepts in planning: review of recent developments. **Landscape ecology**, v. 36, n. 8, p. 2329-2345, 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama>. Acessado em: 16 de novembro de 2023.

JIMÉNEZ-OLIVENCIA, Yolanda et al. Land use change dynamics in Euro-mediterranean mountain regions: Driving forces and consequences for the landscape. **Land Use Policy**, v. 109, p. 105721, 2021.

JOHNSON, Malcolm S. et al. The benefits of Q+ PPGIS for coupled human-natural systems research: A systematic review. **Ambio**, p. 1-18, 2022.

JONES, Karen R. 'The Lungs of the City': Green Space, Public Health and Bodily Metaphor in the Landscape of Urban Park History. **Environment and History**, v. 24, n. 1, p. 39-58, 2018.

KAYAN, Brit Anak. Sustainable built heritage: maintenance management appraisal approach. **Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development**, 2019.

KIM, Hyeonjun; JANG, Cheol-hee. Reprint of "A review on ancient urban stream management for flood mitigation in the capital of the Joseon Dynasty, Korea". **Journal of hydro-environment research**, v. 26, p. 14-18, 2019.

LOPES, José Antônio Viana. Gestão e Planejamento de Bacia Hidrográfica: requalificação urbana e ambiental da bacia do Rio Bacanga. **Revista Científica do CEDS**, n. 7, p. 1-28, 2017.

LU, Miao et al. Spatial dependence of floods shaped by extreme rainfall under the influence of urbanization. **Science of The Total Environment**, v. 857, p. 159134, 2023.

MACEDO, Silvio Soares. **Quadro do paisagismo no Brasil**. São Paulo: Coleção Quapá, v.1, 1999.

MACÊDO, José Ribamar dos Santos; FEITOSA Antonio Cordeiro. Intervenção humana na paisagem da Bacia do Igarapé da Guia, município de São Luís-MA. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 18, n. 2, p. 27-37, 2011.

MAGAZZINO, Cosimo; MELE, Marco; SCHNEIDER, Nicolas. A machine learning approach on the relationship among solar and wind energy production, coal consumption, GDP, and CO2 emissions. **Renewable Energy**, v. 167, p. 99-115, 2021.

MARANHÃO. **Projeto de píer para Bacia do Bacanga é apresentado pelo Governo do Estado**. Disponível em: <https://www.ma.gov.br/noticias/projeto-de-pier-para-bacia-do-bacanga-e-apresentado-pelo-governo-do-estado>. Acesso em: 28.11.2023.

MARANHÃO. Decreto 7.545 de 07 de março de 1980. **Cria o Parque Estadual do Bacanga e dá outras providências**. Disponível em: https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/300_20100823_142844.pdf. Acesso em: 15.02.2023

MARANHÃO. **Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Bacanga, Diagnóstico**. Secretaria de Estado das Cidades e do Desenvolvimento Urbano. MPB Engenharia, São Luís, 2018.

MARQUES, César Augusto. **Dicionário histórico-geográfico da província do Maranhão**. Cia. Editôra Fon-Fon e Seleta, 1970.

MARQUES, Gustavo Martins. **Uma Estratégia de Desenvolvimento para São Luís - MA / Brasil**. Inglaterra. Dissertação (Planejamento Urbano em Países em desenvolvimento). Oxford Brookes University, 2006.

MASULLO, Yata Anderson Gonzaga et al. **Gestão e Conflitos na Unidade de Conservação do Parque Estadual do Bacanga, São Luís, Maranhão**, 2018.

MATOS, Karenina Cardoso. **A cidade ribeirinha: desafios e possibilidades para o planejamento urbano-ambiental dos rios Parnaíba e Poti em Teresina-PI**, 2017.

MEIXLER, Marcia S.; PIANA, Max R.; HENRY, Alexis. Modeling present and future ecosystem services and environmental justice within an urban-coastal watershed. **Landscape and Urban Planning**, v. 232, p. 104659, 2023.

MELLO NETO, Ulisses Pernambuco de; MELO, Virginia Pernambuco de. **Relatório de pesquisa de Arqueologia histórica sobre o Sítio Santo Antônio das Alegrias (Sítio do Físico)**. Recife: SECIMA, 1976.

MELLO, Sandra Soares de. **Na beira do rio tem uma cidade**. 2008. 348 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

MMT PLANEJAMENTO E CONSULTORIA. **Programa de recuperação ambiental e melhoria da qualidade de vida da bacia do Bacanga: avaliação ambiental regional**, 2007.

MORAIS, Marly Silva et al. Análise da vulnerabilidade ambiental em áreas protegidas: o caso da APA do Maracanã–São Luís/MA. **Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**, v. 1, p. 1115-1126, 2017.

NOBRE, Paulo José Lisboa. Patrimônio-paisagem: função social da cidade. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 7, n. 2, p. 282-295, 2007.

OLIVEIRA, Ubirajara et al. Biodiversity conservation gaps in the Brazilian protected areas. **Scientific reports**, v. 7, n. 1, p. 9141, 2017.

OLIVERA, Laís Caroline Marianno et al. Impacts of urban sprawl in the Administrative Region of Ribeirão Preto (Brazil) and measures to restore improved landscapes. **Land Use Policy**, v. 124, p. 106439, 2023.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York. 2015

OTHENGRAFEN, Frank; REIMER, Mario. The embeddedness of planning in cultural contexts: theoretical foundations for the analysis of dynamic planning cultures. **Environment and Planning A**, v. 45, n. 6, p. 1269-1284, 2013.

PACCOUD, Antoine. Planning law, power, and practice: Haussmann in Paris (1853–1870). **Planning perspectives**, v. 31, n. 3, p. 341-361, 2016.

- PALANIVEL, Thangavel. Rapid urbanisation: opportunities and challenges to improve the well-being of societies. **United Nation Development Programme: New York, NY, USA**, 2017.
- PANTA, Genisson et al. Morphohydraulic of a dam-impacted large river: The São Francisco River, Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 121, p. 104167, 2023.
- PANZINI, Franco. **Projetar a natureza**: arquitetura da paisagem e dos jardins desde as origens até a época contemporânea. São Paulo, SENAC, 2013.
- PENG, Shuangyun; LI, Shihua. Scale relationship between landscape pattern and water quality in different pollution source areas: A case study of the Fuxian Lake watershed, China. **Ecological indicators**, v. 121, p. 107136, 2021.
- PEREIRA, Ediléa Dutra. **Avaliação da vulnerabilidade natural à contaminação do solo e aquífero do reservatório batatã-São Luís (MA)**, 2006. 174p. Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto De Geociências E Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.
- PEREIRA, Pablo Vitor Viana; BAHIA, Mirleide Chaar. Práticas sociais de lazer e suas relações no espaço público Estação das Docas em Belém-Pará. **Papers do NAEA**, v. 28, n. 2, 2021.
- PIRES, Ana Carolina da Fonseca. **Planejar com a paisagem: potenciais espaços livres para um Sistema em São Carlos**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo
- QUIRINO, Glenda Rafaela de Sousa et al. **Efetividade da Proteção do Patrimônio Fitoecológico Remanescente do Bioma Amazônico no Parque Estadual do Bacanga, Zona Costeira da Ilha do Maranhão**. 2022.
- RAMOS, Isabel Loupa et al. Landscape identity: Implications for policy making. **Land Use Policy**, v. 53, p. 36-43, 2016.
- REGO, Carlos Augusto Rocha de Moraes et al. Study space-temporal of São Luis (Upaon-Açu) Island: Documentation and analysis of landscape and cultural heritage. 2015.
- RIBEIRO, Sônia M. Carvalho et al. Can multifunctional livelihoods including recreational ecosystem services (RES) and non-timber forest products (NTFP) maintain biodiverse forests in the Brazilian Amazon? **Ecosystem Services**, v. 31, p. 517-526, 2018.
- RODRIGUEZ, M.; SOARES, C.; GUEDES, ALA. Smart cities–cidades inteligentes nas dimensões: planejamento, governança, mobilidade, educação e saúde. **Niterói: Universidade Federal Fluminense**, 2021.

RUIZ-PÉREZ, M. R.; ALBA-RODRÍGUEZ, M. D.; MARRERO, M. Evaluation of water footprint of urban renewal projects. Case study in Seville, Andalusia. **Water Research**, p. 118715, 2022.

SAKATA, Francine Gramacho; GONÇALVES, Fabio Mariz. Um novo conceito para parque urbano no Brasil do século XXI. **Paisagem e Ambiente**, v. 30, n. 43, p. e155785-e155785, 2019.

SANCHES, Patrícia Mara. **De áreas degradadas para espaços vegetados:** potencialidades de áreas vazias, abandonadas e subutilizadas como parte de infraestrutura verde urbana. 2011. Dissertação (Mestrado em Paisagem e Ambiente) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

SANTIAGO, Denise Rodrigues et al. Convivência da cidade com seus rios: estudo da paisagem ribeirinha em Teresina, Piauí, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e1209119582-e1209119582, 2020.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço. Técnica e Tempo. Razão e Emoção.** São Paulo: Edusp, 2002.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado:** fundamentos teóricos metodológicos da Geografia. 6ª edição. São Paulo: Edusp, 2008. (Coleção Milton Santos).

SÃO LUÍS. **Lei 3.253 de 29 de dezembro de 1992.** Dispõe sobre o Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano e dá outras providências. São Luís, 1992. Disponível em: https://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: 15.02.2023.

SÃO LUÍS. **Lei nº 4.669 de 11 de outubro de 2006.** Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de São Luís e dá outras providências. São Luís, 2006. Disponível em: http://www.saoluis.ma.gov.br/midias/anexos/1188_8-lei_n.4.669_de_11.10.2006_d.o.m._n.195_-_completo.pdf. Acesso em: 18.04.2023.

SÃO LUÍS. **Lei Orgânica Municipal de São Luís.** Dispõe sobre a criação, organização e supressão de distritos em São Luís, 2012. Disponível em: <file:///D:/Documents/Downloads/LEI%20ORGANICA.pdf>. Acesso em: 20.04.2023.

SÃO LUÍS. **Lei nº 7.122, de 12 de abril de 2023.** Altera a Lei nº 4.669 de 11 de outubro de 2006 sobre o Plano Diretor do Município de São Luís e dá outras providências. São Luís, 2023. Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/midias/anexos/4023_plano_diretor_de_sao_luis_-_lei_n_7.122_-_2023.pdf. Acesso em: 30.11.2023.

SARAIVA, Maria da Graça Amaral Neto. **O rio como paisagem: gestão de corredores fluviais no quadro do ordenamento do território.** Fund. Calouste Gulbenkian, 1999.

SCALISE, Walnyce. Parques Urbanos-evolução, projeto, funções e uso. **Revista Assentamentos Humanos, Marília**, v. 4, n. 1, p. 17-24, 2002.

SENADO. **Código Florestal. Nova lei busca produção com preservação**. Senado em Discussão, ano 2, n. 9, dezembro 2011.

SHANG, Juan et al. The relationship between population growth and capital allocation in urbanization. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 135, p. 249-256, 2018.

SILVA, Cédrick Cunha Gomes da; MELLO, Sérgio Carvalho Benício de. Recife, Veneza Brasileira: repensando a mobilidade urbana a partir de seus rios. **Cidades, Comunidades e Territórios**, n. 34, 2017.

SOARES, L., BANDEIRA, A., SILVA, M., & de CASTRO, A. Análise integrada e problemas socioambientais da Bacia Hidrográfica do Bacanga, São Luís - MA. REDE - **Revista Eletrônica do PRODEMA**, 1 (15), 138-150, 2021.

STILGOE, J.R. **What Is Landscape? A lexicon and guide for discovering the essence of landscape**. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2015.

STRAND, Jon et al. Spatially explicit valuation of the Brazilian Amazon forest's ecosystem services. **Nature Sustainability**, v. 1, n. 11, p. 657-664, 2018.

SWANWICK, C., & HERITAGE, S. N. **Landscape Character Assessment—Guidance for England and Scotland**. Retrieved from Wetherby, West Yorkshire and Edinburgh, 2002.

TARDIN, Raquel. **Espaços livres: sistema e projeto territorial**. 7Letras, 2008.

TENÓRIO, Caroline César; FREITAS, Grace de Barros. **Revitalização de rios com o uso de wetlands: análise do rio Pinheiros**. 2020.

UN-HABITAT. World Cities Report 2022. **Envisaging the Future of Cities**, 2022.

VALERA, Carlos Alberto et al. The buffer capacity of riparian vegetation to control water quality in anthropogenic catchments from a legally protected area: A critical view over the Brazilian new forest code. **Water**, v. 11, n. 3, p. 549, 2019.

VECCO, Marilena. **A definition of cultural heritage: From the tangible to the intangible**. Journal of cultural heritage, v. 11, n. 3, p. 321-324, 2010.

WANG, Zikang et al. Function zoning based on spatial and temporal changes in quantity and quality of ecosystem services under enhanced management of water resources in arid basins. **Ecological Indicators**, v. 137, p. 108725, 2022.

WHEELER, Stephen. **Planning for sustainability: creating livable, equitable and ecological communities**. Routledge, 2013.

WINDHAGER, Florian et al. Visualization of cultural heritage collection data: State of the art and future challenges. **IEEE transactions on visualization and computer graphics**, v. 25, n. 6, p. 2311-2330, 2018.

WU, Fulong. **Planning for growth: Urban and regional planning in China**. Routledge, 2015.

XING, Yang; BRIMBLECOMBE, Peter. Trees and parks as “the lungs of cities”. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 48, p. 126552, 2020.

YANG, Jin-Ling; ZHANG, Gan-Lin. Water infiltration in urban soils and its effects on the quantity and quality of runoff. **Journal of soils and sediments**, v. 11, p. 751-761, 2011.

YANG, Menghao et al. Spatiotemporal exploration of ecosystem service, urbanization, and their interactive coercing relationship in the Yellow River Basin over the past 40 years. **Science of The Total Environment**, v. 858, p. 159757, 2023.

ZHANG, Xueru et al. Land use changes in the coastal zone of China’s Hebei Province and the corresponding impacts on habitat quality. **Land Use Policy**, v. 99, p. 104957, 2020.

ZHU, Ruipeng et al. Evaluating the applicability of the water erosion prediction project (WEPP) model to runoff and soil loss of sandstone reliefs in the Loess Plateau, China. **International Soil and Water Conservation Research**, 2023.