

# TECENDO O FUTURO ÀS MARGENS DO JAGUARIBE

DIRETRIZES DE URBANIZAÇÃO PARA A COMUNIDADE SÃO RAFAEL EM JOÃO PESSOA - PB

MIRELLY MARQUES DO NASCIMENTO

MIRELLY MARQUES DO NASCIMENTO

**TECENDO O FUTURO ÀS MARGENS DO JAGUARIBE: DIRETRIZES DE URBANIZAÇÃO  
PARA A COMUNIDADE SÃO RAFAEL EM JOÃO PESSOA - PB**

Trabalho de conclusão de curso submetido ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Campina Grande - Campus Campina Grande, como requisito à obtenção de título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Lívia Izabel Bezerra de Miranda

Campina Grande - PB, 2024

N244t

Nascimento, Mirelly Marques do.

Tecendo o futuro às margens do Jaguaribe: diretrizes de urbanização para a Comunidade São Rafael em João Pessoa - PB / Mirelly Marques do Nascimento. – Campina Grande, 2024.

102 f. : il. color.

Monografia (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2024.

"Orientação: Profa. Dra. Livia Izabel Bezerra de Miranda".

Referências.

1. Urbanização. 2. Soluções Baseadas na Natureza (SbN).  
3. Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentável (SUDS). 4. Áreas Ambientalmente Frágeis. 5. Intervenção Urbana – Análise. 6. Comunidade São Rafael – João Pessoa-PB. I. Miranda, Livia Izabel Bezerra de. II. Título.

CDU 72:911.375(04)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
CNPJ nº 05.055.128/0001-76  
COORDENACAO DE GRADUACAO EM ARQUITETURA E URBANISMO  
Rua Aprigio Veloso, 882, - Bairro Universitario, Campina Grande/PB, CEP 58429-900  
Telefone: (83) 2101-1400  
Site: <http://ctrn.ufcg.edu.br> - E-mail: [ctrn@ufcg.edu.br](mailto:ctrn@ufcg.edu.br)

## DECLARAÇÃO

Processo nº 23096.061460/2024-73

O Trabalho de Conclusão de Curso “**Tecendo o Futuro às Margens do Jaguaribe: Diretrizes de Urbanização para a Comunidade São Rafael em João Pessoa - PB**”, foi defendido pela(o) aluna(o): **MIRELLY MARQUES DO NASCIMENTO**, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo outorgado pela Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, Curso de Arquitetura e Urbanismo foi **APROVADO** em 01 de novembro de 2024.

### COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof.<sup>(a)</sup> Dr.<sup>(a)</sup> **LÍVIA IZABEL BEZERRA DE MIRANDA** (Orientador(a))

Prof.<sup>(a)</sup> Dr.<sup>(a)</sup> **KAINARA LIRA DOS ANJOS** (Examinador(a) Interna(o))

Prof.<sup>(a)</sup> Dr.<sup>(a)</sup> **PAULA DIEB MARTINS** (Examinador(a) Externo (a))



Documento assinado eletronicamente por **LIVIA IZABEL BEZERRA DE MIRANDA, PROFESSOR 3 GRAU**, em 01/11/2024, às 14:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **KAINARA LIRA DOS ANJOS, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 01/11/2024, às 14:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade>, informando o código verificador **4957096** e o código CRC **053B4AB9**.

“Ecologia sem luta de classes é jardinagem”

**Chico Mendes**

## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a sabedoria do meu pai, Washington, cujas palavras me guiaram nesses 23 anos de vida, ao coração da minha mãe, Gorety, que é pra mim a pessoa mais generosa que conheço, ao carinho da minha irmã, Marina, cujos abraços confortam as minhas angústias.

Aos meus amigos de colégio, Amanda, Mila, Dani, Laura, Quinho e Vanessa, com quem compartilhei grande parte da minha vida, a quem eu assisto lutar pelos seus objetivos e desejo estar perto para vê-los conquistarem seus sonhos.

Aos amigos que conquistei durante a graduação, Cat, Manu, Madu, Paulinha, Ravi, Teteu, Gabi, Yo, Tiago, Ingrid, Iale, Jade e Carol, com eles me tornei adulta, com eles derramei lágrimas de preocupação e dividi os prazeres das pequenas vitórias, desejo-lhes o mundo.

À minha orientadora Lívia, com quem trabalhei por alguns anos, a quem guardo imensa admiração, respeito e carinho. Aos demais professores e colegas do Observatório das Metrôpoles, com quem trilhei os caminhos da luta por direitos.

Aos meus amigos e parentes de Sousa que são a minha base e a minha história, os amo imensamente. A Silvestre e Peta que são a minha parte de Sousa em Campina Grande, que são minha família de coração e me viram crescer. A dona Maria José, que faz o papel de avô, quando mais preciso. A Lu, com quem dividi tantas manhãs e tantas conversas, agradeço por cada palavra de apoio.

Aos colegas que encontrei durante o estágio, admiro não somente os profissionais que são, mas sobretudo as pessoas. Muito levarei dessa experiência e espero poder ter deixado bons frutos.

À todos os moradores da comunidade São Rafael, representados na figura de Daniel, cuja luta me inspirou neste trabalho.

E, finalmente, a Deus, que colocou todas essas pessoas em meu caminho, sem elas não chegaria onde cheguei e certamente não seria a pessoa que sou hoje, por isso sou grata.

## RESUMO

A expansão desordenada das cidades brasileiras, resulta em especulação imobiliária, levando a população de baixa renda a ocupar áreas ambientalmente vulneráveis. Essa ocupação gera conflitos entre o direito à moradia e a preservação ambiental, uma vez que muitas famílias habitam espaços informais como única alternativa ao acesso à moradia. Como forma de urbanizar essas áreas, surgem projetos urbanos que buscam requalificar ecossistemas, modernizando as cidades, contudo sem base socioambiental adequada, pensando em projetos que integram as necessidades sociais e ambientais, esses projetos podem acentuar a gentrificação e violar o direito à cidade. O Programa João Pessoa Sustentável, financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), busca modernizar a gestão pública e promover a sustentabilidade na capital paraibana, todavia um de seus campos de atuação, o Complexo Beira-Rio, prevê a remoção de 772 famílias em 8 comunidades, localizadas às margens do rio Jaguaribe, a mais afetada pela ação é o assentamento popular São Rafael, o presente trabalho tem o objetivo de propor diretrizes de urbanização para o território, pautadas em Soluções Baseadas na Natureza (SbN), com foco na utilização de Sistemas Urbano de Drenagem Sustentável (SUDS), a fim de garantir maior permanência da população, de forma segura e sustentável, garantindo seu direito à moradia, tendo como aporte metodológico a caracterização de assentamentos precários de Denaldi (2009), o método SWOT (FOFA), aplicados as informações coletadas a partir da visita a campo.

**Palavras-chave:** Soluções baseadas na natureza, Sistemas urbanos de drenagem sustentável, urbanização, áreas ambientalmente frágeis.

## ABSTRACT

The disordered expansion of Brazilian cities results in real estate speculation, pushing low-income populations to occupy environmentally vulnerable areas. This occupation generates conflicts between the right to housing and environmental preservation, as many families inhabit informal spaces as their only housing option. In an attempt to urbanize these areas, urban projects have emerged aiming to rehabilitate ecosystems and modernize cities. However, without an adequate socio-environmental foundation, such projects may fail to integrate social and environmental needs, potentially intensifying gentrification and violating the right to the city. The João Pessoa Sustainable Program, financed by the Inter-American Development Bank (IDB), seeks to modernize public management and promote sustainability in the capital of Paraíba. However, one of its areas of focus, the Beira-Rio Complex, plans the removal of 772 families across 8 communities located along the banks of the Jaguaribe River. The most affected community is the São Rafael settlement. This study aims to propose urbanization guidelines for the area, based on Nature-Based Solutions (NbS), with a focus on the use of Sustainable Urban Drainage Systems (SUDS). The goal is to ensure greater permanence of the population in a safe and sustainable manner, safeguarding their right to housing. The methodological framework includes Denaldi's (2009) characterization of precarious settlements, the SWOT method, and the analysis of data collected during field visits.

**Keywords:** Nature-based solutions, Sustainable urban drainage systems, Urbanization, Environmentally fragile areas.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01:</b> Aplicação de LID em via coletora.	<b>15</b>
<b>Figura 02:</b> Aplicação de LID em via coletora.	<b>16</b>
<b>Figura 03:</b> Conjuntos habitacionais.	<b>17</b>
<b>Figura 04:</b> Lagos de retenção, Parque Minghu.	<b>18</b>
<b>Figura 05:</b> Lagos de retenção, Parque Minghu.	<b>19</b>
<b>Figura 06:</b> Lagos de retenção, Parque Minghu.	<b>20</b>
<b>Figura 07:</b> Parque Orla Piratininga.	<b>20</b>
<b>Figura 08:</b> Parque Orla Piratininga.	<b>21</b>
<b>Figura 09:</b> Parque Orla Piratininga.	<b>22</b>
<b>Figura 10:</b> Ponte de acesso à Ilha do Tibau.	<b>23</b>
<b>Figura 11:</b> Lagoa em 1928.	<b>30</b>
<b>Figura 12:</b> Localização da bacia do rio Jaguaribe e da área de estudo.	<b>31</b>
<b>Figura 13:</b> Localização da comunidade São Rafael e do Rio Jaguaribe na década de 1970.	<b>32</b>
<b>Figura 14:</b> Diagnóstico ICES.	<b>40</b>
<b>Figura 15:</b> Localização dos assentamentos do Complexo Beira-Rio.	<b>41</b>
<b>Figura 16:</b> Perigo de inundação fluvial em João Pessoa - PB.	<b>42</b>
<b>Figura 17:</b> Mapa de inundação considerando as mudanças climáticas no Complexo Beira Rio.	<b>45</b>
<b>Figura 18:</b> Perspectiva do Parque Linear Jaguaribe.	<b>46</b>
<b>Figura 19:</b> Mapa de localização da comunidade São Rafael.	<b>49</b>
<b>Figura 20:</b> Mapa de uso e ocupação.	<b>54</b>
<b>Figura 21:</b> Edificações em São Rafael.	<b>55</b>
<b>Figura 22:</b> Mapa de iluminação elétrica.	<b>55</b>
<b>Figura 23:</b> Mapa de pavimentação das vias.	<b>56</b>
<b>Figura 24:</b> Via não pavimentada do assentamento.	<b>56</b>
<b>Figura 25:</b> Esgoto direcionado para o rio.	<b>57</b>
<b>Figura 26:</b> Casas construídas em cima da tubulação.	<b>57</b>
<b>Figura 27:</b> Mapa do raio de abrangência dos equipamentos de educação no assentamento e seu entorno.	<b>58</b>
<b>Figura 28:</b> Mapa do raio de abrangência dos equipamentos de saúde no assentamento e seu entorno.	<b>59</b>
<b>Figura 29:</b> Mapa do raio de abrangência dos espaços livres e comunitários no assentamento e seu entorno.	<b>60</b>
<b>Figura 30:</b> Mapa da hierarquia viária do assentamento e seu entorno.	<b>61</b>
<b>Figura 31:</b> Mapa de transporte público no assentamento e seu entorno.	<b>62</b>
<b>Figura 32:</b> Mapa de conexões do assentamento com seu entorno.	<b>63</b>
<b>Figura 33:</b> Ponte de acesso com a comunidade Padre Hildon Bandeira.	<b>64</b>
<b>Figura 34:</b> Mapa de área de risco e gravames ambientais.	<b>65</b>
<b>Figura 35:</b> Acúmulo de lixo.	<b>65</b>
<b>Figura 36:</b> Residências em alvenaria convencional.	<b>66</b>
<b>Figura 37:</b> Casas invadidas por água.	<b>66</b>

<b>Figura 38:</b> Mapa de drenagem do assentamento.	<b>67</b>
<b>Figura 39:</b> Mapa de níveis de consolidação no assentamento.	<b>68</b>
<b>Figura 40:</b> Tabela de FOFA (forças, oportunidades, fraquezas e ameaças)	<b>69</b>
<b>Figura 41:</b> Mapa de espacialização da diretriz de recuperação ambiental.	<b>72</b>
<b>Figura 42:</b> Croqui esquemático da aplicação de biovaletas.	<b>73</b>
<b>Figura 43:</b> Trincheira de infiltração.	<b>73</b>
<b>Figura 44:</b> Mapa de espacialização de diretrizes.	<b>74</b>

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

<b>Quadro 01:</b> Principais informações a respeito de técnicas de SUDS	<b>12</b>
<b>Quadro 02:</b> Comparativo de propostas.	<b>25</b>
<b>Quadro 03:</b> Tipologias de risco.	<b>44</b>
<b>Quadro 04:</b> Comparação das análises de risco.	<b>46</b>

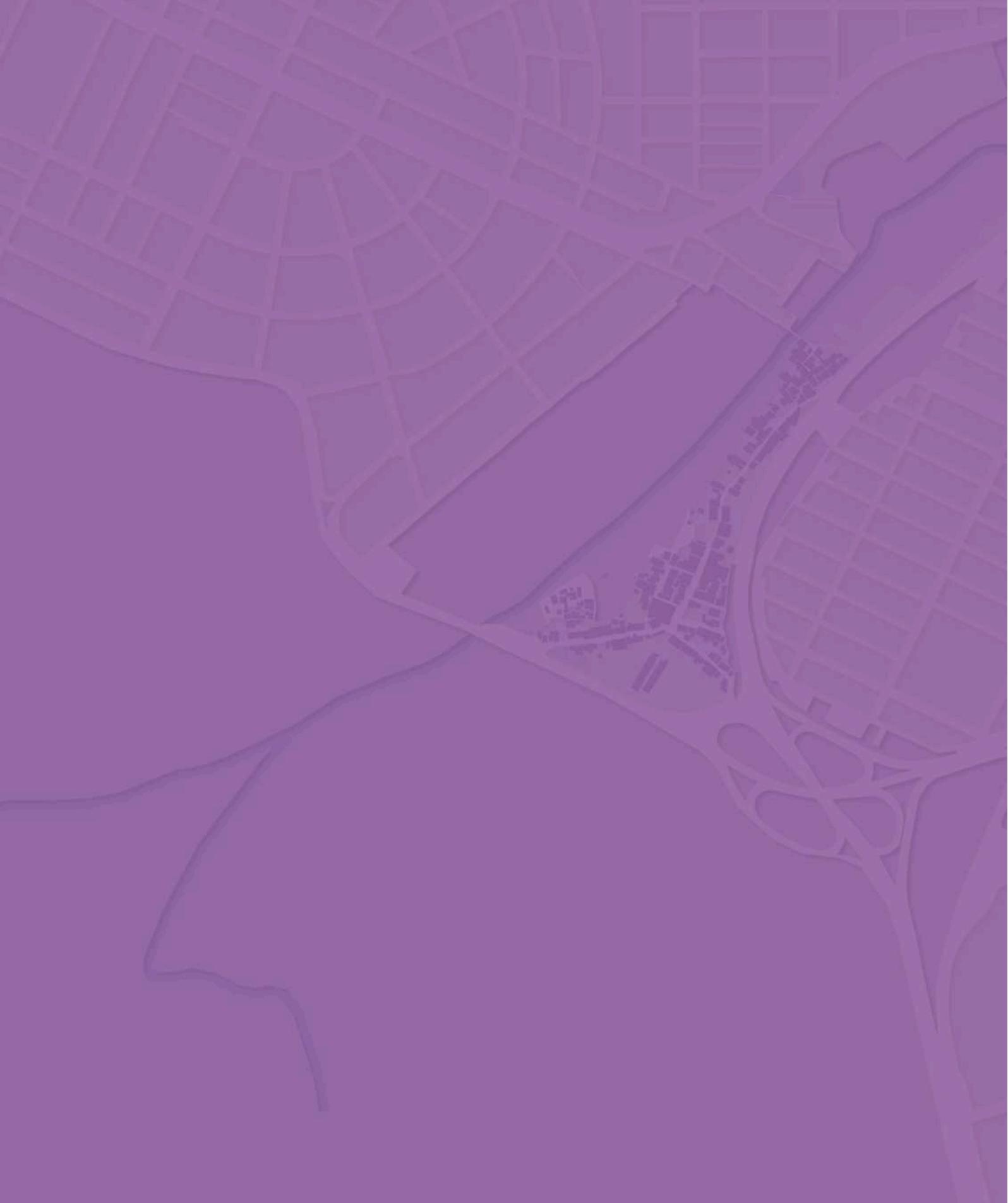
## LISTA DE SIGLAS

PMJP	Prefeitura Municipal de João Pessoa
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
FOFA	Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças
SWOT	Strengths, Opportunities, Weaknesses, Threats
SbN	Soluções baseadas na Natureza
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
SuDS	Sustainable Urban Drainage Systems (Sistema urbano de Drenagem sustentável)
LID	Low Impact Development (Desenvolvimento de baixo impacto)
WSUD	Water Sensitive Urban Design (Design Urbano Sensível à Água)
FCTH	Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica
IEV	Infraestrutura verde
TR	Tempo de Retorno
POP	Parque Orla de Piratininga
PARNIT	Parque Natural Municipal de Niterói
CAF	Corporación Andina de Fomento (Banco de Desenvolvimento da América Latina)
FCP	Fundação Casa Popular
BNH	Banco Nacional de Habitação
GPU	Grandes Projetos Urbanos
Fadurpe	Fundação Apolônio Salles de Desenvolvimento Educacional

ICES	Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis
ALC	América Latina e Caribe
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
ITS	Intelligent Transportation System (Sistema de Transporte Inteligente)
CCC	Centro de Cooperação da Cidade
CBR	Complexo Beira - Rio
PDRR	Plano Diretor de Reassentamento e Realocação
AP	Áreas de Preservação
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
SEM HAB	Secretaria Municipal de Habitação
FUNSAT	Fundação Social do Trabalho
APP	Área de Preservação Permanente
APA	Área de Preservação Ambiental
USF	Unidade de Saúde da Família
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>2</b>
<b>1. ALTERNATIVAS DE DRENAGEM SUSTENTÁVEL COMO INSTRUMENTO DE GARANTIA DE DIREITOS EM TERRITÓRIOS RIBEIRINHOS URBANOS</b>	<b>7</b>
1.1 O QUE SÃO E COMO SÃO CARACTERIZADOS OS MODOS ALTERNATIVOS DE DRENAGEM SUSTENTÁVEL	9
1.2 ANÁLISE DE INTERVENÇÕES URBANAS PAUTADAS EM SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA	14
1.2.1 Projeto Jaguaré - São Paulo	14
1.2.2 Parque Minghu - China	17
1.2.3 Parque Orla Piratininga - Niterói	20
1.3 ANÁLISE COMPARATIVA DOS CORRELATOS	24
<b>2. O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO EM JOÃO PESSOA</b>	<b>27</b>
2.1 COMO SÃO PRODUZIDOS OS TERRITÓRIOS POPULARES RIBEIRINHOS: A OCUPAÇÃO DA BACIA DO RIO JAGUARIBE	28
2.2 O PAPEL DO ESTADO NA CONSTRUÇÃO DA CIDADE	33
2.2.1 O DIREITO À MORADIA X O DISCURSO DA SUSTENTABILIDADE	37
2.2.2 O CASO DO COMPLEXO BEIRA-RIO	39
<b>3. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO URBANO DA COMUNIDADE SÃO RAFAEL</b>	<b>49</b>
3.1 CONTEXTO HISTÓRICO	50
3.2 METODOLOGIA PARA CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO ASSENTAMENTO	52
3.3 DIAGNÓSTICO URBANO DA COMUNIDADE SÃO RAFAEL	53
3.3.1 Usos do Solo	54
3.3.2 Infraestrutura e Serviços	55
3.3.3 Equipamentos Públicos	58
3.3.4 Mobilidade Urbana	60
3.3.5 Área de risco e Gravames Ambientais	64
3.3.6 Drenagem	67
3.3.7 Níveis de Consolidação	67
3.4 SISTEMATIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	69
<b>4. DIRETRIZES DE INTERVENÇÃO</b>	<b>71</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>78</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>81</b>



# INTRODUÇÃO

## INTRODUÇÃO

O processo de expansão desordenado e espraiado das cidades brasileiras conforma um cenário de especulação e transformação da terra urbana em um valioso produto, a população de baixa renda, por não poder acessar tal artigo, é levada a ocupar as áreas periféricas das cidades e os territórios ambientalmente vulneráveis, esquecidos pelos interesses de mercado e que frequentemente podem apresentar riscos à população, bem como, à preservação ambiental.

A ocupação antrópica dos ecossistemas naturais gera alguns impasses, como a relação entre a garantia do direito fundamental ao acesso à moradia, e a manutenção da qualidade do meio ambiente. Tendo em vista que muitas vezes habitar esses espaços de informalidade, esquecidos pela dinâmica imobiliária, é a única alternativa para várias famílias de assegurar a posse de seus lares. Contudo o crescimento, desregrado e desassistido pelo poder público, dos assentamentos e sobretudo da "cidade formal", contribuem para severos danos ambientais que põem em risco a própria população.

A partir disso, almejando garantir maior sustentabilidade no planejamento das cidades, e fundamentado pela exaustiva crise climática, diversos projetos urbanos surgem com discurso da emergência da requalificação dos ecossistemas, bem como, da associação do desenvolvimento e modernização das cidades em paralelo à proteção da paisagem natural. Entretanto, sem a presença de um embasamento socioambiental, essas ações são frequentemente utilizadas para fomentar, ainda mais, os processos de gentrificação dentro da malha urbana, violando o direito à cidade como um todo, de toda uma população já vulnerabilizada.

Nesse cenário, pode-se destacar o Programa João Pessoa Sustentável, ação governamental da capital do estado da Paraíba, financiada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), sua proposta apresenta diversos campos de atuação que visam modernizar a gestão pública e promover o desenvolvimento da cidade, tendo como foco principal a sustentabilidade. Uma das linhas de atuação do programa é o Complexo Beira-Rio, projeto que promete revitalizar o médio curso do rio Jaguaribe, trecho localizado próximo a avenida

José Américo de Almeida, conhecida como Beira-Rio, nomeando o complexo, seu plano abrange a construção do Parque Linear Jaguaribe e a urbanização das comunidades lindeiras ao rio, promovendo a remoção de famílias que se encontram em ameaça de risco de desabamento e enchente.

A comunidade São Rafael é uma das afetadas pela proposta, possuindo o maior número de edificações em áreas vulneráveis, fato que preocupa os moradores, que não demonstram a mesma percepção de risco, que o adotado pelo poder público e temem pelo porvir, em caso de remoção, principalmente dada o contexto de conflitos de segurança que envolvem as comunidades abarcadas pelo programa João Pessoa Sustentável. O assentamento também é uma das mais antigas ocupações da ribeira, possuindo diversos moradores que moram na região desde o nascimento, atualmente a área conta com intensa participação popular em seu território, como forma de engajar as novas gerações na luta por direitos.

É de extrema importância que sejam pensadas intervenções que integrem o melhoramento da paisagem natural com a qualidade de vida humana, garantindo maior urbanidade na área onde vivem, mas sobretudo, evitando expor os moradores a vulnerabilidades ainda maiores que as já enfrentadas, uma vez que habitar áreas de informalidade é, por vezes, asseverar o direito à moradia.

O presente trabalho tem como objetivo principal propor diretrizes de urbanização que possibilitem, quanto for possível e seguro, a permanência da população, alicerçado por soluções baseadas na natureza, principalmente voltadas a drenagem, como maneira de mitigar os danos causados por ocorrências de enchentes, bem como, intenta assimilar como o processo de urbanização das cidades direciona, a população fragilizada, a habitar espaços de informalidade, como alternativa à sobrevivência, além de entender o papel central do estado nessa dinâmica, especialmente quando agregada a questão ecossistêmica.

A proposição, de natureza aplicada, foi realizada por meio de um conjunto de métodos: Para a caracterização do assentamento foi utilizado Denaldi (2009), que possibilita uma compreensão sobre os critérios que devem ser tomados, a

fim de consolidar um território; Também foi utilizado método SWOT (FOFA), correspondente a forças, oportunidades, fraquezas e ameaças, traduzido do inglês, *Strengths, Opportunities, Weaknesses, Threats* (SWOT). É uma técnica que permite identificar as características locais quando o intuito é desenvolver um plano para o planejamento estratégico, bastante utilizado na área de administração. Neste trabalho foi usado para organizar as informações que estruturam a concepção das diretrizes da proposta para a comunidade de São Rafael. Além desses, foram analisados estudos correlatos com temáticas afins. Estes estudos apoiaram as proposições para a urbanização da comunidade. Afora as análises teóricas, foi realizada uma visita a área de estudo, a fim de compreender as características do campo e conversar com seus moradores.

O presente trabalho está organizado em quatro capítulos. O primeiro, sob o título “Alternativas de Drenagem Sustentável como Instrumento de Garantia de Direitos em Territórios Ribeirinhos Urbanos”, abarca a discussão sobre a necessidade de novas abordagens, no que concerne a urbanização de assentamentos populares, visto a deficiência do poder público em conciliar as demandas ambientais e sociais, sempre tomando como partido a remoção de moradores, não considerando ações compensatórias. Tal item também levanta o uso de Soluções Baseadas na Natureza (SbN), principalmente no tocante aos Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentável (SuDS), como um caminho alternativo para a realização de intervenções, por utilizar práticas que mimetizam o comportamento natural, de modo a garantir a recuperação dos ecossistemas, para compreender a viabilidade desses métodos foram estudados três casos.

O segundo capítulo, denominado o ‘processo de urbanização em João Pessoa’, busca aferir como se deu a urbanização da capital do estado da Paraíba, com enfoque aos processos que fazem com as áreas ambientalmente frágeis sejam ocupadas, investigando o papel do poder público na construção do espaço urbano, bem como, os movimentos que esse agente toma, que ora buscam realizar melhorias, ora violam o direito à moradia da população, com atuações sanitaristas. É abordado também como os discursos de sustentabilidade e requalificação ambiental, são usados para fomentar projetos

que contribuem para a fragilização das classes mais empobrecidas, tendo como objeto de análise o Complexo Beira-Rio, iniciativa da prefeitura municipal, financiada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que prevê a remoção de 772 famílias, em 8 comunidades, para a construção do Parque Linear Jaguaribe.

O terceiro capítulo, intitulado “Caracterização e Diagnóstico Urbano da Comunidade São Rafael”, trata da apresentação do campo de estudo, a comunidade São Rafael, território mais atingido pela proposta de remoção. Nesse item serão expostos os estudos acerca das características morfológicas da área, além de seus aspectos sociais, bem como, os gravames ambientais que agem sob o espaço, podendo limitar sua intervenção, as informações levantadas contribuem para compreender quais áreas podem ser consolidadas, além de compreender quais são as forças, oportunidades, fraquezas e ameaças da região.

Por fim, o quarto capítulo aborda as diretrizes para uma proposta de urbanização, levando em consideração as melhorias que devem ser realizadas na escala da Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe, por considerar que a melhoria da qualidade da água demandaria uma ação sistêmica, contudo, com foco maior na intervenção *in loco*, nos limites da comunidade, que proporciona a mitigação de eventos climáticos extremos e possibilitam a maior permanência de seus moradores.



1

**ALTERNATIVAS DE  
DRENAGEM SUSTENTÁVEL  
COMO INSTRUMENTO  
DE GARANTIA DE  
DIREITOS EM TERRITÓRIOS  
RIBEIRINHOS URBANOS**

## **1. ALTERNATIVAS DE DRENAGEM SUSTENTÁVEL COMO INSTRUMENTO DE GARANTIA DE DIREITOS EM TERRITÓRIOS RIBEIRINHOS URBANOS**

O atual processo de urbanização nos grandes centros urbanos se caracteriza pela expansão descontrolada e a exploração predatória da terra, que culmina na ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis, e protegidas por lei, como vales de rios e encostas. A excessiva densidade habitacional produzida por essa dinâmica de urbanização causa diversos danos ambientais, derivados da impermeabilização do solo e abundante descarga de poluentes, tais como as ocorrências de deslizamentos, enchentes, inundações e alagamentos.

Segundo Denaldi e Ferrara (2018), o poder público na tentativa de proporcionar melhorias em territórios ocupados nas proximidades de assentamentos populares ambientalmente vulneráveis, na década de 1980 passa a propor intervenções voltadas à urbanização de favelas. Essas intervenções visavam estabelecer a posse de terra e a garantia de infraestruturas como saneamento básico, desvalorizando quaisquer estratégias de melhoria ambiental.

Na década de 1990, com a elaboração do Programa Habitar Brasil e o financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), essas ações de intervenção adquiriram melhor compreensão da questão ecossistêmica, relativas a urbanização na presença de corpos hídricos, buscando harmonia entre o ambiente antrópico e o natural, através de técnicas que envolviam a desocupação das margens, revegetação e criação de espaços destinados ao lazer (BRASIL, 2008; Denaldi e Ferrara, 2018).

Apesar do Estado passar a considerar os condicionantes ambientais nas ações de urbanização de assentamentos populares, muitas dessas ações possuíam diagnósticos módicos, dada a complexidade dos sítios, principalmente quando se trata de APP's. Tais investigações não incorporaram informações suficientes acerca das características morfológicas, sociais e culturais das áreas onde atuam e do entorno no qual estão inseridos, podendo implicar em soluções equivocadas, além da constante alteração do projeto e atraso na realização das obras (Denaldi, 2003).

Uma alternativa muito adotada pelo poder público é a remoção da população como forma de contornar as situações de risco. Contudo, este não é o único caminho para a urbanização, como reforçam Denaldi e Ferrara (2018, p. 08).

A dimensão e complexidade do problema indica a impossibilidade de adotar como única alternativa a remoção das famílias que construíram suas moradias nessas áreas. Mas, se reconhece que não se trata de consolidar esses assentamentos (ou setores deles), considerando-se apenas aspectos sociais e urbanísticos. Em alguns casos, evidencia-se a impossibilidade de consolidação e regularização dos assentamentos devido à extrema precariedade e situações de risco não passíveis de remediação, devendo-se, então, recuperar-se a APP e garantir o direito à moradia em outra localização (Denaldi e Ferrara, 2018, p. 08).

Para além das ameaças ao direito à moradia, as ocupações em territórios ribeirinhos urbanos são acometidos de forma mais severa pelos fenômenos naturais, em vistas do descaso público. Quando existem propostas infraestruturais, essas ações tendem a possuir um caráter circunstancial, atendendo às demandas imediatas. No que tange à drenagem urbana, essas práticas se voltam para soluções convencionais, relacionadas a drenagem superficial e canalização dos corpos hídricos. Tais soluções sobrecarregam o sistema de drenagem e contribuem para a poluição das águas. (Machado et al, 2022).

De acordo com Tucci (2012, p. 12), “o planejamento urbano define os espaços e a densidade de ocupação que se reflete na demanda de água, na produção de esgoto, na geração de resíduos sólidos e impermeabilização do solo que afeta a gestão da drenagem urbana”. Nesse sentido, para que ocorra uma melhor gestão dos recursos hídricos é necessário que o planejamento urbano seja pensado de forma integrada, de modo que trate a drenagem em uma abordagem mais ampla e sustentável, associada aos demais aspectos urbanos (Santos, 2022).

No caso específico da urbanização de assentamentos localizados em áreas de preservação e próximas a cursos d'água, é de extrema importância a compreensão das suas características físicas, socioambientais, econômicas,

históricas e culturais, para que haja um real alcance das necessidades de melhorias infraestruturais das comunidades, visto a complexidade e a vulnerabilidade da população. Bueno (2000) defende que as intervenções em assentamentos precários sejam integradas:

A urbanização desses assentamentos deve tratar de um conjunto de intervenções incluindo obras de macro e microdrenagem e esgotamento sanitário, sistemas viários, tratamento paisagístico, provimento de equipamentos de educação e saúde. Além disso, nas ações de reassentamento, é preciso que haja planejamento para que os recursos disponíveis sejam compatíveis com as classes de renda e inserção econômica dos moradores, além da garantia de direitos sociais, principalmente o direito à moradia. Para isso, os projetos e ações devem ser estudados com uma visão ampla, e uma leitura criativa e que inclua os moradores (Santos, 2022 apud Bueno, 2000).

O planejamento integrado deve abranger políticas públicas e intervenções em diversas dimensões, a fim de garantir a eficácia da aplicação das medidas estruturais que promovam a recuperação ambiental, mas também, permitam o desenvolvimento social da população, garantido o direito ao saneamento básico, bem como o direito à moradia. Para isso é preciso assimilar novas formas de agir sobre as cidades, de maneira mais sustentável e conectada com o ecossistema natural.

## **1.1 O QUE SÃO E COMO SÃO CARACTERIZADOS OS MODOS ALTERNATIVOS DE DRENAGEM SUSTENTÁVEL**

As Soluções baseadas na Natureza (SbN) surgiram da busca por soluções mais sustentáveis para os problemas da drenagem urbana. Segundo Fraga e Sayago (2020, p. 16) esse termo surge como um “conceito guarda-chuva que busca expressar todas as soluções que, de alguma forma, se inspiraram, copiaram ou tomaram como base processos naturais para gerar algum benefício para a sociedade humana.” A União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), caracteriza os SbN como,

“ações para proteger, gerir de forma sustentável e restaurar ecossistemas naturais ou modificados, que abordam os desafios sociais de forma eficaz e adaptativa, proporcionando simultaneamente benefícios para o bem-estar humano e a biodiversidade” (UICN, 2016, p. 01).

Dentro do escopo das Soluções Baseadas na Natureza surgem diversas práticas de engenharia e gestão urbana, como o Sistema urbano de Drenagem sustentável - *Sustainable Urban Drainage Systems* (SuDS), Desenvolvimento de baixo impacto - *Low Impact Development* (LID), e Design Urbano Sensível à Água - *Water Sensitive Urban Design* (WSUD), dentre outros. Segundo Lourenço (2014, p.15), todos esses termos são utilizados para designar o mesmo conceito, e seu objetivo primordial é a promoção da renovação do ciclo hidrológico, bem como, aplacar os níveis de poluição das águas, a partir da substituição de intervenções antrópicas de caráter poluidor, por práticas guiadas por ecossistemas saudáveis. (Devecchi et al, 2020)

Os métodos convencionais de drenagem urbana têm se mostrado ineficazes, visto que não consideram o ciclo natural da água, que inclui as fases de evaporação e transpiração das plantas e animais, precipitações atmosféricas como a chuva, além de escoamentos subterrâneos e superficiais, que dão origem aos rios e lagos. A impermeabilização excessiva do solo agrava o escoamento superficial, sobrecarregando os sistemas de drenagem e resultando em enchentes e inundações. (Almeida, 2020).

Segundo Farr (2013, p 174) “o escoamento superficial coletivo erode córregos e rios existentes, resultando em margens extremamente íngremes e sujeitas a erosão e sedimentação constantes”, Sendo assim é importante garantir a redução da velocidade dos escoamentos, a fim de mimetizar o fluxo do ciclo hídrico, possibilitando a infiltração da água, bem como, evitando a exposição da população aos riscos ambientais.

O uso de SuDS aspira o controle e a gestão das águas pluviais, por meio da utilização de técnicas que proporcionam o escoamento superficial na fonte (mais próximo de onde ocorre a precipitação). Esse processo assegura a infiltração da água no solo, recarregando os aquíferos com o volume excedente,

evitando a sobrecarga dos sistemas receptores. Essa estrutura viabiliza maior resiliência aos ecossistemas, garantido a biodiversidade da fauna e flora local, além de criar espaços de lazer que melhoram a qualidade de vida humana. (Lourenço, 2014; Santos, 2022 apud Farr, 2013)

Algumas das infraestruturas utilizadas pelo Suds envolvem as técnicas de bacias de sedimentação, pavimentos permeáveis, jardins de chuva, faixas filtrantes, dentre outros. Santos (2022, p. 41) realiza a sistematização das informações (Quadro 01) relacionadas a esses mecanismos, a partir dos estudos de Lourenço (2014). A autora pontua as vantagens e desvantagens de cada tipo de solução, a fim compreender sua melhor aplicação.

**Quadro 01:** Principais informações a respeito de técnicas de SUDS

SUDS	Atuação	Componentes	Vantagens	Desvantagens
<b>Bacia de retenção</b>	Controla as águas a montante da rede de drenagem, retendo-as de forma temporária	Corpo, dique de jusante, dispositivo de descarga, dispositivo de segurança, bacia de sedimentação	Diminuição do risco de inundação, redução de poluente no escoamento, controle de erosão, melhoramento da paisagem, recarga dos aquíferos e criação de reservas de água	Ocupação de grandes áreas, Risco de proliferação de insetos e doenças, risco de segurança caso as margens não possuam proteção
<b>Trincheira de infiltração</b>	Dispositivo pouco profundo de desenvolvimento longitudinal que recolhe água perpendicular ao seu desenvolvimento, que é retida na trincheira ou transportada até um ponto de destino final. A água sai por base, pelas paredes laterais da trincheira ou um dreno	Valas preenchidas com material granular, envolvido em geotêxtil	Reduz o escoamento superficial e os caudais, promove recarga de aquíferos, facilidade e custo menor de implantação, integração com o espaço urbano	Difícil precisão da vida útil, possibilidade de contaminação de aquíferos, manutenção frequente, difícil monitoramento do desempenho
<b>Poço de infiltração</b>	Poço que permite a infiltração direta das águas pluviais no solo	Filtro, pode dispor, ou não material de enchimento, se houve é necessário um reforço nas paredes do poço	Baixo custo de construção e manutenção, implantação simples, pode ter grande profundidade, baixa interferência na paisagem, possibilidade de associação de outras técnicas	Necessidade de pré-tratamento, necessidade de manutenção regular e frequente, não compatibilidade com terreno rochoso ou com nível freático elevado, possibilidade de risco de contaminação das águas subterrâneas, construção requer pessoal especializado
<b>Pavimento permeável</b>	Pavimento que permite a infiltração da água para as camadas inferiores	Camada de desgaste, camada de assentamento ou de regularização, camadas de base e sub-base, manta impermeável	Sem exigência de espaço adicional, possibilidade de recarga dos aquíferos, redução do volume de escoamento superficial, permite a filtração, adsorção e sedimentação dos poluentes	Manutenção exigente em termos de frequência e de custos, risco de acúmulo de detritos e ervas daninhas
<b>Sistema de biorretenção / Jardim de chuva</b>	Bacia pouco profunda concebida para captar e filtrar quantidades moderadas de escoamento superficial	Solo e vegetação. Na sua forma mais complexa podem conter camadas de areia e seixo	Baixo custo	-
<b>Faixas filtrantes</b>	Faixas de vegetação que recebem águas pluviais sob a forma de lâmina de escoamento superficial, retém sedimentos ou outros materiais presentes nas águas pluviais	Faixas de vegetação	-	-

**Fonte:** Lourenço 2014, sistematizado por Santos, 2022.

As ações relacionadas à drenagem sustentável não somente envolvem as medidas estruturais voltadas às intervenções projetuais e de engenharia, como também abrangem medidas não estruturais, relacionadas à educação ambiental e políticas públicas (Lourenço, 2014). Para que a implementação desse tipo de infraestrutura seja de fato eficaz é necessário assumir uma abordagem interdisciplinar, convergindo informações relacionadas às características morfológicas, biológicas e climáticas do espaço, além de compreender os aspectos históricos e culturais, valorizando a vivência da comunidade e detectando seus potenciais e carências, de forma participativa. (Herzog e Rosa, 2010)

Para além da implementação de medidas pontuais é importante incorporar a reflexão sobre como os centros urbanos são ocupados na atualidade e como os aspectos de uso e ocupação do solo alteram os modos de viver e a qualidade de vida dentro das cidades, como reforça Devecchi,

“A viabilidade de operacionalização das SbN aumenta à medida que houver um equilíbrio nesta dinâmica urbana, com densidades demográficas que permitam investimentos eficientes em infraestrutura, aproximando a população do seu local de emprego e com a possibilidade de criação de sistemas de áreas verdes que tirem proveito das várzeas e das áreas de preservação ambiental. O sucesso das SbN como política pública está intimamente associado à mudança do modelo urbano e deve estar ancorado no reconhecimento das oportunidades presentes no sítio urbano. (Devecchi et al, 2020, p. 224)

Portanto, o uso de soluções baseadas na natureza em intervenções urbanas é de grande valia no que tange à mitigação de diversos problemas ambientais causados pela urbanização desenfreada, todavia é necessário que esses sistemas estejam vinculados ao planejamento urbano como um todo, a fim de garantir a sustentabilidade a longo prazo, bem como a garantia dos direitos ao longo do processo.

## 1.2 ANÁLISE DE INTERVENÇÕES URBANAS PAUTADAS EM SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

Para o desenvolvimento do presente trabalho, foram estudados três casos (Projeto Jaguaré - São Paulo; Parque Minghu - China; Parque Orla Piratininga - Niterói). As intervenções escolhidas conectam intervenções infraestruturais de drenagem urbana sustentável, bem como revitalização urbana, por meio do aprimoramento dos espaços públicos de lazer, bom como, se relacionam com a proposta do presente trabalho por possuir uma abordagem que engloba, tanto o sistema de águas presente na Bacia Hidrográfica, de forma a garantir maior qualidade ambiental, como as ações estruturais feita nos bairros.

Tais projetos foram analisados a partir de três dimensões, cada uma com suas respectivas características, sendo elas:

**Recuperação Ambiental:** dimensão de aplicação das soluções de drenagem sustentável, para a recuperação de corpos hídricos degradados, compreendendo as ações de macro e microdrenagem.

**Requalificação Urbana:** âmbito urbanístico da proposta, relacionado ao emprego de soluções paisagísticas para a melhoria da urbanidade da área trabalhada.

**Governança:** aspecto relativo a abordagem integrada com o usuário, tanto no que tange o diagnóstico que embasa a proposta, quanto em ações de educação ambiental que garantam sustentabilidade a longo prazo.

### 1.2.1 Projeto Jaguaré - São Paulo

O Projeto Jaguaré trata do desenvolvimento de metodologia e plano piloto de revitalização de bacias urbanas, com o objetivo central de agir sob a bacia do córrego Jaguaré, localizado na cidade de São Paulo. Tal empreitada foi articulada pela Associação Águas Claras do Rio Pinheiros, com a coordenação técnica da Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH), colaboração do

Labverde - FAU-USP e financiamento do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). (MARQUES et al, 2018)

**Figura 01:** Aplicação de LID em via coletora.



**Fonte:** FCTH, 2017.

De acordo com Marques et al. (2018), a metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa envolve a conformação de informações relativas às bases cartográficas de uso do solo da capital paulista, aos estudos de qualidade da água, às análises das legislações que discorrem acerca da Habitação de Interesse social, planejamento urbano, às questões ambientais, nas instâncias federativas, estaduais e municipais, como também, envolve a perspectiva do usuário com relação aos aspectos urbanos e da paisagem. O planejamento também abraça o uso de soluções pertencentes aos conceitos de Infraestrutura verde (IEV) e desenvolvimento de baixo impacto - *Low Impact Development* (LID), aplicados tanto em intervenções pontuais quanto em maior escala, com o objetivo de contornar eventos com tempo de retorno (TR) de 100 anos.

**Figura 02:** Aplicação de LID em via coletora.

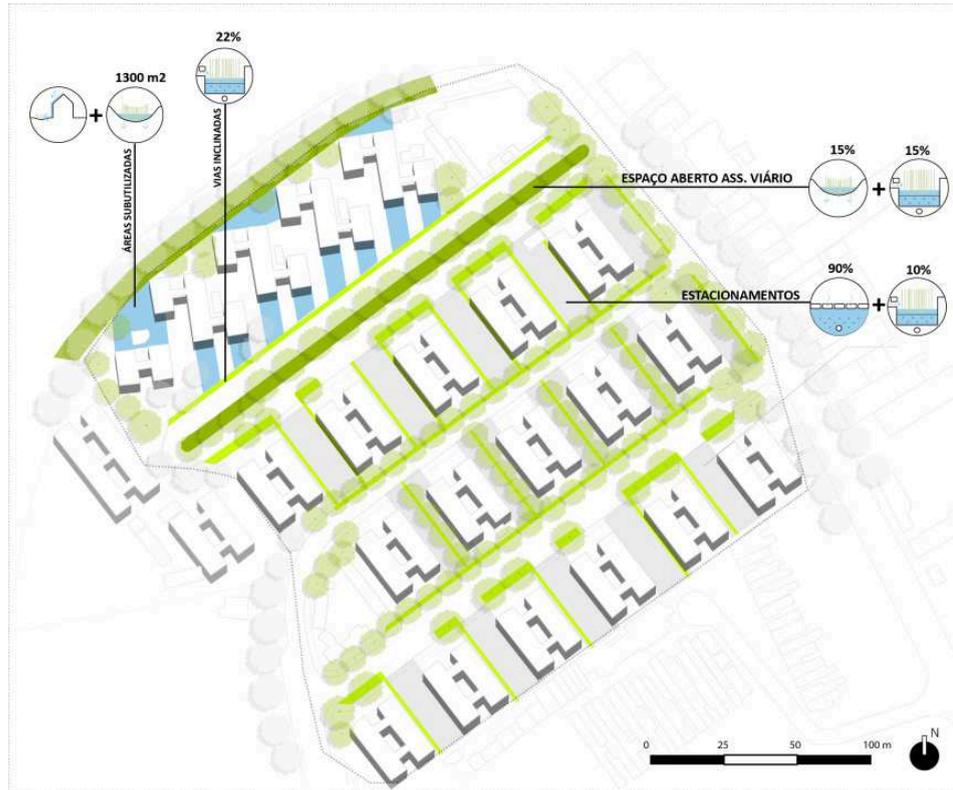


**Fonte:** FCTH, 2017.

Algumas das técnicas utilizadas foram a remoção das paredes de concreto dos córregos canalizados por estruturas de gabião, a fim de tornar as margens dos corpos mais estáveis de maneira mais favorável ao meio ambiente, bacias de retenção e detenção a fim de amortecer grandes volumes de água causados por fortes chuvas, tais estratégias estão sempre conectadas a propostas paisagísticas e a formação de espaços de lazer e contemplação, através de um parque linear que liga toda a área (Marques et al, 2018).

Para além das intervenções pensadas para a bacia do córrego Jaguaré foi realizado uma proposta para a escala da sub-bacia das sua nascente, a fim de trabalhar estratégias para contextos urbanos mais específicos que pudessem ser replicados em outras áreas presentes na pesquisa, uma das táticas pensadas para essa escala está relacionada ao tema de habitação, a partir da proposições para a urbanização de favelas, criação de conjuntos habitacionais e planejamento de bairros com edificações unifamiliares, todos associados ao uso de LID em seus espaços comuns (Marques et al, 2018).

**Figura 03:** Conjuntos habitacionais.



**Fonte:** FCTH, 2017.

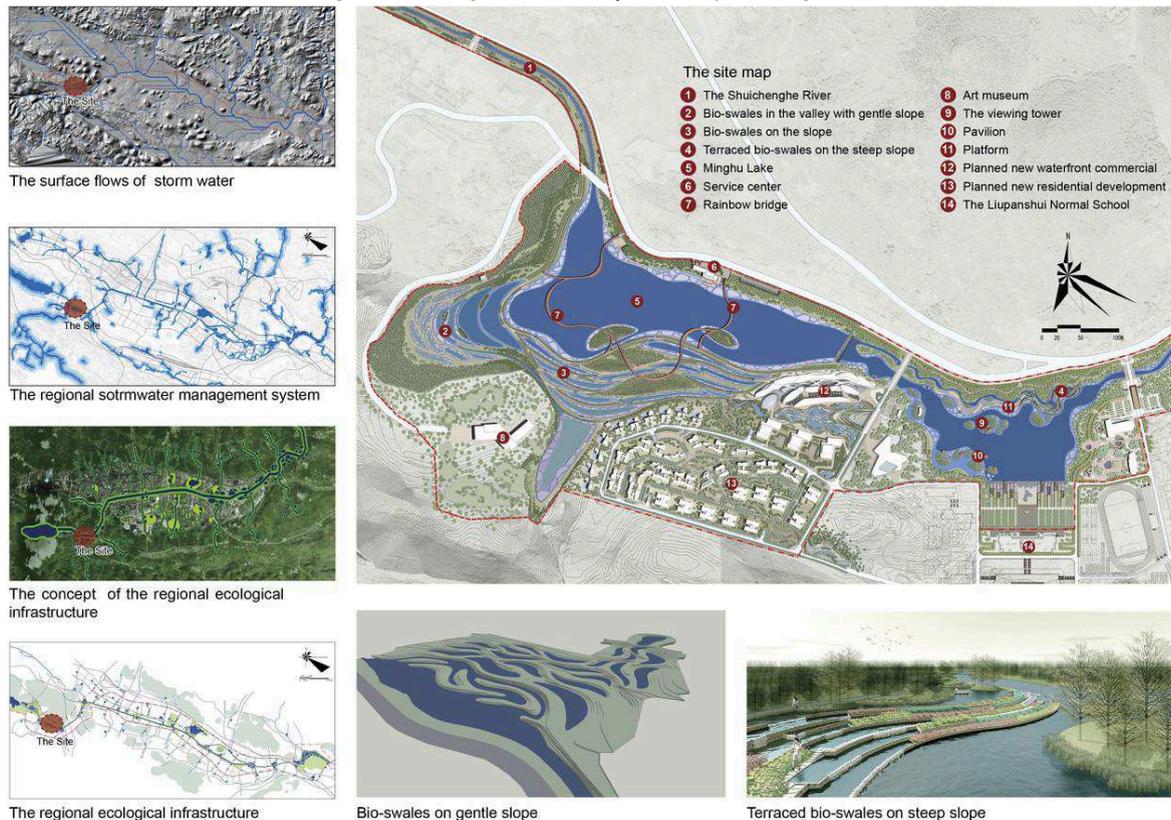
O projeto demonstra um olhar integral com relação às ações aplicáveis em bacias hidrográficas, pensando o desenvolvimento ecossistêmico em paralelo ao social, abrangendo não somente estratégias de drenagem que consideram eventos extremos, mas também estratégias habitacionais de diferentes realidades, utilizando mecanismos que promovem maior sustentabilidade urbana.

### 1.2.2 Parque Minghu - China

O parque Minghu fica localizado na cidade de Liupanshui na China, uma iniciativa do Governo Municipal de Liupanshui em 2009, que conta com uma área de 90 hectares, seu design foi idealizado pela empresa Turenscape fundada pelo arquiteto paisagista Kogjian Yu, importante profissional que reintroduziu antigos sistemas de água da China em seus projetos (Galdino et al, 2022; ZHANG et al. 2018), o empreendimento visa a requalificação do habitat nativo,

associado ao desenvolvimento urbano, utilizando mecanismos de infraestrutura verde para proporcionar a requalificação ambiental.

**Figura 04:** Lagos de retenção, Parque Minghu.



**Fonte:** Archdaily, 2015.

Os objetivos da proposta envolvem: a minimização das inundações nas épocas de cheias, uma vez que a cidade está localizada em um vale, além da resolução de questões relativas às secas que também acometem território devido às suas características geológicas; a retomada da qualidade da água dos corpos hídricos, poluídos pela atuação das indústrias do cimento, aço e carvão que datam da fundação da cidade no período de guerra fria; a recuperação do rio Shuichenghe, que foi canalizado na década de 1970, processo que fez com que o rio perdesse ainda mais a sua capacidade de retenção das descargas de água, tanto pela impermeabilização quanto pela excesso de velocidade no fluxo hídrico, agravando as ocorrências de inundação; bem como, a melhoria dos espaços livres públicos, associados a atividades culturais, que visam revitalizar as áreas subutilizadas próximas ao curso. (Archdaily, 2015)

**Figura 05:** Lagos de retenção, Parque Minghu.



**Fonte:** Archdaily, 2015.

As soluções utilizadas foram aplicadas na escala da bacia hidrográfica do rio Shuichenghe, contando com o desenvolvimento de córregos, áreas alagadas e lagos de retenção que contribuem na gestão e purificação das águas pluviais, essas infraestruturas associadas à redução do fluxo das águas em encostas evitam a sobrecarga dos sistemas de drenagem da cidade além de prevenir possíveis inundações, para além das águas pluviais essas estratégias possibilitam o suporte da vazão hídrica em períodos de cheias. (Archdaily 2015)

Para conectar todos esses mecanismos foram construídos caminhos pedestres e rotas cicláveis para conectar a população com o curso d'água, bem como jardins e áreas de contemplação que possibilitam a maior conexão da população com ambiente natural regenerado, além de proporcionar a melhoria da qualidade de vida da população.

**Figura 06:** Lagos de retenção, Parque Minghu.

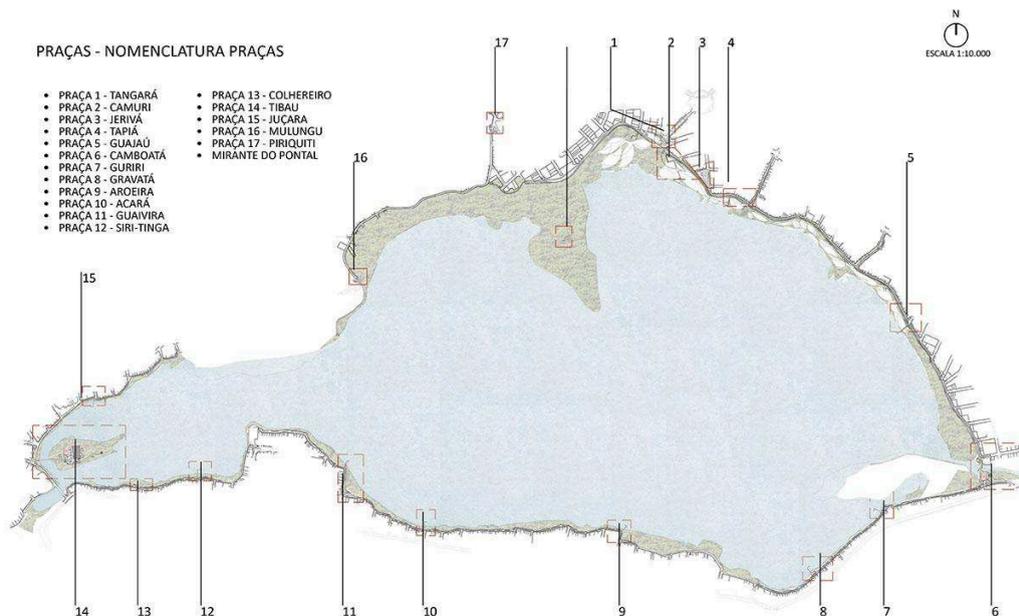


**Fonte:** Turenscape.

### 1.2.3 Parque Orla Piratininga - Niterói

O Parque Orla de Piratininga (POP) fica localizado às margens da Lagoa de mesmo nome, nos bairros Piratininga e Jardim Imbuí, Região Oceânica do município de Niterói, no estado do Rio de Janeiro, o POP possui uma área de 685.000 m<sup>2</sup> e faz parte do setor Costeiro/ Lagunar da área de proteção integral Parque Natural Municipal de Niterói (PARNIT). (Velloso, Santos e Weins, 2022)

**Figura 07:** Parque Orla Piratininga.

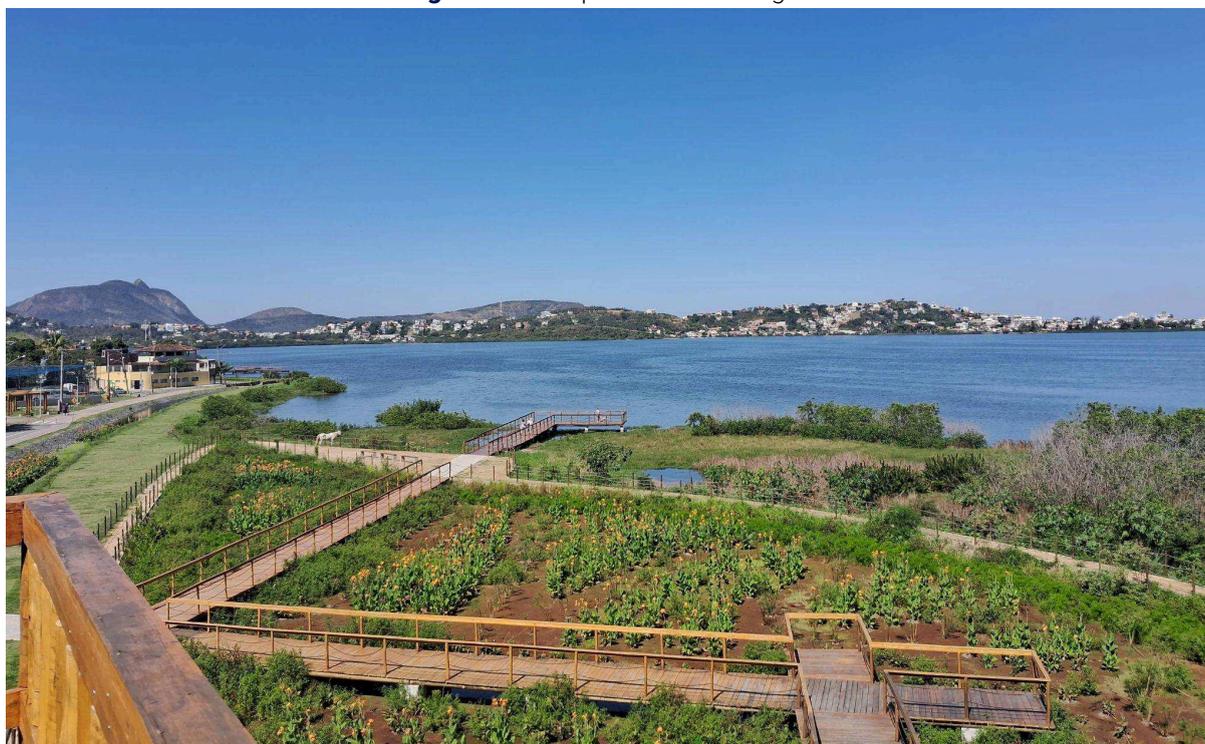


**Fonte:** Embyá.

O PARNIT surge a partir do financiamento do programa PRO-Sustentável, desenvolvido pela prefeitura de Niterói em parceria com o Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF), tal programa tem o objetivo de realizar investimentos e intervenções voltadas à sustentabilidade urbana, com um investimento de 300 milhões de dólares (Velloso, Santos e Weins, 2022 apud Niterói, 2017).

Como uma das ações do programa PRO-Sustentável, o POP visa a proteção e regeneração da Lagoa, bem como, está associado ao fomento das atividades de lazer, cultura e educação ambiental (VELLOSO, SANTOS e WEINS, 2022 apud GRAEL, 2020). O desenvolvimento do projeto teve início em 2017 a partir da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade (SMARHS), além de contar com o projeto executivo realizado pelo consórcio com as empresas Phytorestore, Embyá Paisagens e Ecossistemas, Kaan Architecten e Village Construções (Velloso, Santos e Weins, 2022).

**Figura 08:** Parque Orla Piratininga.



**Fonte:** Google imagens.

Como forma de garantir a requalificação da Lagoa de Piratininga, o POP utiliza as SbN como mecanismo para promover a resiliência do ecossistema,

assim como um meio de garantir maior qualidade de vida para a população, algumas das técnicas utilizadas foram: a aplicação de jardim filtrantes, utilizados para o tratamento das águas efluentes, a partir de vegetação que realiza a absorção da matéria orgânica; bacias de sedimentação, responsável por mitigar a poluição presente na vazão dos afluentes, retendo a matéria proveniente da erosão desses corpos hídricos, como também da descarte irregular de lixo e esgoto; jardins de chuva, contribuem para a absorção das águas pluviais; biovaletas, são responsáveis pela redução da velocidade de escoamento das águas; e, vertedouros, que visam redirecionar o fluxo dos afluentes em direção as etapas de tratamento (jardins filtrantes e bacias de sedimentação) (Niterói, 2023).

**Figura 09:** Parque Orla Piratininga.



**Fonte:** Embyá.

Para além da aplicação de tais técnicas, uma das características mais importantes do POP é sua capacidade de mobilização, uma vez que a população foi central para o alinhamento das demandas atendidas. A Prefeitura Municipal de Niterói contou com a participação de diversas associações de moradores, organizações ambientais, lideranças comunitárias, pescadores da região, bem como a sociedade civil, a fim de compreender as problemáticas enfrentadas,

bem como as necessidades da população. Grupos locais já possuíam ações de intervenção na orla, como a construção popular de pracinhas (Niterói, 2023).

Anteriormente a área era marginalizada pelos olhos do poder público, apresentando descarte irregular de resíduos nas margens da lagoa e condições precárias tanto para o meio ambiente, quanto para a população. As poucas intervenções feitas em prol da melhoria da qualidade ambiental e paisagística era realizada pelos moradores, que construíram pontes, hortas e pequenos mobiliários públicos, a fim de apropriar-se do espaço.

**Figura 10:** Ponte de acesso à Ilha do Tibau.



**Fonte:** Niterói, SD.

Afora as contribuições obtidas a partir da participação da sociedade, o projeto do parque também objetivou a introdução da educação ambiental no território, por meio da implantação de equipamentos como o ecomuseu. A ação foi essencial para manter o debate da requalificação ambiental, de forma a estimular o sentimento de pertencimento do usuário com ecossistema natural, colocando o morador não somente como base para o desenvolvimento da proposta, mas também como agente essencial para a garantia da qualidade ambiental (Niterói, 2023).

### 1.3 ANÁLISE COMPARATIVA DOS CORRELATOS

Todas as experiências citadas possuem em comum uma abordagem ampla, ao propor uma intervenção na escala da bacia hidrográfica. Essas propostas demonstram que para revitalizar os rios e lagos urbanos é necessário pensar não somente em ações pontuais em áreas críticas, mas também, repensar o esquema de macrodrenagem de seu entorno.

Os casos estudados são igualmente exitosos em relacionar a aplicação dos SUDS às áreas de lazer e contemplação, o que proporciona melhor qualidade de vida à população, além de maior enfoque ao corpo hídrico em meio a paisagem urbana. Vale destacar, também, o peso dado à participação popular para a elaboração das propostas, tanto no Parque Orla Piratininga, como no Projeto Jaguaré, essa conduta respalda a construção de boas soluções, focadas no bem estar do usuário.

Para fins de compreensão, as propostas apresentadas pelos projetos foram comparadas a partir das dimensões utilizadas para a análise (Quadro 02).

**Quadro 02:** Comparativo de propostas.

Dimensões	Projeto Jaguaré	Parque Minghu	POP
<b>Recuperação ambiental</b>	Remoção das paredes de concreto dos córregos canalizados por estruturas de gabião, a fim de tornar as margens dos corpos mais estáveis de maneira mais favorável ao meio ambiente; Bacias de retenção e detenção a fim de amortecer grandes volumes de água causados por fortes chuvas.	Desenvolvimento de córregos, áreas alagadas e lagos de retenção que contribuem na gestão e purificação das águas pluviais; Redução do fluxo das águas em encostas.	Aplicação de jardim filtrantes, para o tratamento das águas efluentes a partir de vegetação que realiza a absorção da matéria orgânica; Bacias de sedimentação para retenção da matéria proveniente da erosão desses corpos hídricos e do descarte irregular de lixo e esgoto; Jardins de chuva para redução da velocidade de escoamento das águas; Vertedouros para redirecionar o fluxo dos afluentes em direção as etapas de tratamento (jardins filtrantes e bacias de sedimentação).
<b>Requalificação urbana</b>	Propostas paisagísticas e formação de espaços de lazer e contemplação, através de um parque linear que liga toda a área; Proposições para a urbanização de favelas; Criação de conjuntos habitacionais e planejamento de bairros com edificações unifamiliares, todos associados ao uso de LID em seus espaços comuns	Construção de caminhos pedestres e rotas cicláveis que conectam os mecanismos de recuperação ambiental; Jardins e áreas de contemplação.	Obras de melhoramento de infraestrutura de drenagem nos bairros do entorno
<b>Governança</b>	Metodologia adotada envolve a perspectiva do usuário com relação aos aspectos urbanos e da paisagem.		Participação de diversas associações de moradores, organizações ambientais, lideranças comunitárias, pescadores da região, bem como a sociedade civil, a fim de compreender as problemáticas enfrentadas e as necessidades da população; Introdução da educação ambiental no território, por meio da implantação de equipamentos como o ecomuseu.

**Fonte:** MARQUES, 2018; ARCHDAILY, 2015; VELLOSO, SANTOS e WEINS, 2022, NITERÓI, s.d, sistematizado pela autora, 2024.



2

O PROCESSO DE  
URBANIZAÇÃO EM  
JOÃO PESSOA

## 2. O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO EM JOÃO PESSOA

O desenvolvimento urbano no Brasil ocorreu aos solavancos, de forma acelerada e sem planejamento. A agricultura comercial e a mineração foram alicerces para o surgimento de diversos centros urbanos em todo o território nacional. Esse processo era muito mais compreendido como criação de cidades do que um planejamento urbano propriamente dito, visto que os aglomerados surgiam sem ordenamento e organização espacial. (SANTOS, 1993).

A cidade de João Pessoa, capital do estado da Paraíba, surgiu em 1585 às margens do rio sanhauá (Passos et al. 2012 apud Aguiar, 2002), e teve seu processo de desenvolvimento pautado pela construção de prédios públicos e Igrejas, tendo como vetor de crescimento o comércio e transporte agrícola . Ao longo de seus primeiros anos de fundação, a capital contou com escassez de recursos destinados a melhorias infraestruturais, apoiando-se em iniciativas privadas para afiançar a abertura de vias e construção de pontes (Passos et al. 2012 apud Oliveira, 2006).

Como consequência do baixo investimento, a cidade de João Pessoa não contou com um desenvolvimento expressivo de sua malha urbana ao longo do período de Brasil colônia e foi a partir do início do século XX que sua evolução é manifestada de forma mais significativa, visto que nesse período houve um acréscimo considerável na população da cidade. Segundo Dieb e Martins (2017), esse crescimento teve origem no êxodo rural-urbano fomentado pelos processos de abolição da escravatura e proclamação da república.

O aumento da população sem que fosse equiparado ao desenvolvimento e ao planejamento urbano promove diversos efeitos colaterais da expansão desenfreada, tais como o surgimento de vazios urbanos e a especulação da terra. Uma vez que esse contingente migratório não possui renda compatível para habitar as áreas centrais, por tanto mais consolidadas, eles passam a ocupar as regiões periféricas, como reforça Dantas,

“Consequentemente, as parcelas mais pobres da população acabam sendo levadas a habitar áreas cada vez mais distantes, contudo,

contraditoriamente, percebe-se que isso não se deve à indisponibilidade de terras, pois identificam-se áreas “vazias” nas cidades. Instala-se uma realidade em que as menores parcelas da população constituída pelos ricos moram próximas às áreas com infraestrutura, comércios, serviços, ofertas de trabalho e melhor qualidade de vida, enquanto a maior parte da população vê-se distante de tais benefícios e tendo que gastar mais recursos para o seu deslocamento, tornando a cidade mais cara para os que têm menos recursos. (Dantas ,2018, p.17)”

A própria formação de vazios favorece o aumento do valor da terra urbana, uma vez que ao ampliar a máquina de infraestrutura pública para atender as áreas periféricas, os terrenos subutilizados se tornam mais valorizados, o que contribui para a maior dificuldade da população mais marginalizada acessar seu direito à moradia.

“Percebe-se com isso que o espaço é também um local de construção social, onde, para o especulador, a terra é tratada como um produto com função de compra e venda através de seu valor de troca, isto dificulta o acesso à terra das pessoas com menor poder aquisitivo, para o qual a terra é um bem com valor de uso. (Dantas, 2018, p. 24)”

Logo esse caráter espraiado e repleto de vazios, que a urbanização da capital do estado possui, corrobora para o processo de produção da paisagem antrópica, inserida no meio ambiente urbano. O que faz com que diversas famílias se encontrem em áreas com ameaças de riscos, como também, amplie o processo de degradação ambiental. O presente trabalho busca estudar como esses espaços se desenvolveram, com foco especial na ocupação da Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe.

## **2.1 COMO SÃO PRODUZIDOS OS TERRITÓRIOS POPULARES RIBEIRINHOS: A OCUPAÇÃO DA BACIA DO RIO JAGUARIBE**

A partir das dificuldades de acesso à moradia pelo mercado formal, em vistas do processo de especulação do solo urbano, a população de baixa renda

recorre ao mercado informal e defrontam-se com a realidade de habitar áreas ambientalmente frágeis e de risco, tais quais as encostas e os vales de rios. De acordo com Nascimento (2012), a década de 1970 marca o crescimento do número de favelas na capital paraibana, tal crescimento deriva-se do aumento populacional proporcionado pelas secas no sertão do estado.

“Em vista da precariedade financeira, esta população permaneceu na cidade desempregada, se valendo de sub-empregos temporários e esporádicos. A ela não restou alternativa senão estabelecer seus abrigos em áreas periféricas àquelas já ocupadas pela cidade legal, próximos aos rios, em encostas, terrenos inundáveis, ou em faixas de servidão das rodovias, linhas férreas, redes de energia, conforme verificado na pesquisa Oliveira (2006, p. 119-120), entre outras.” (Dieb e Martins, 2017 p. 11)

Alguns desses adensamentos ocorreram na proximidade dos vales de rios, tais como, Mandacaru e Tambiá (NASCIMENTO, 2012 apud LAVIERE & LAVIERI, 1999). No caso de Mandacaru, a ocupação surge entre o mangue e um vale, proporcionada pela proximidade com a linha férrea e uma estrada de terra que facilitava a locomoção da população até o centro da cidade, vê-se que a parcela da população que não encontra espaço dentro da cidade “formal” utiliza dos primeiros sinais de pavimentação para garantir seu direito à moradia.

“Essas localizações eram a única alternativa viável de lugar de moradia para a população pobre, visto que eram locais desvalorizados, com deficiência de serviços, infraestrutura e estavam sujeitos a riscos. Concluía-se que morar numa favela era garantia de posse de terra. (Nascimento, 2012 pg. 90)”

Em meados do século XX, existiam também ocupações nas proximidades da lagoa dos irerês, localizada no atual Parque da Lagoa Sólon de Lucena, todavia foram retiradas, a fim de garantir a requalificação da área, considerada anteriormente como insalubre (Nascimento, 2012).

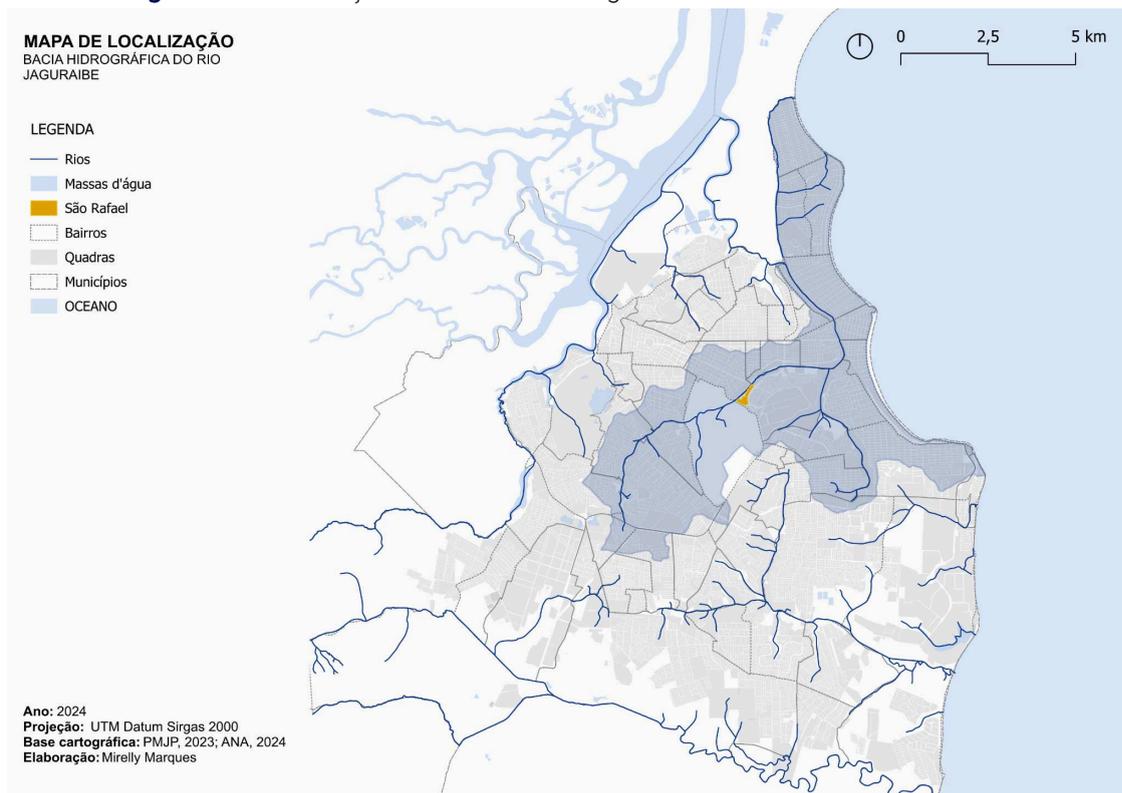
**Figura 11:** Lagoa em 1928.



**Fonte:** Acervo Humberto Nóbrega

Já no caso da Bacia do Rio Jaguaribe, na qual se localiza a comunidade objeto deste estudo (Figura 11), sua importância para cidade de João Pessoa data do período de fundação da urbe, visto que suas margens foram cogitadas para acolher a capital (Dieb e Martins, 2017 apud Ganvia, 1587). Apesar de ser um corpo hídrico de pequeno porte e navegabilidade restrita, o rio jaguaribe sempre esteve presente no cotidiano da cidade, principalmente no acesso de artigos como frutas, farinha, tapioca, madeira, entre outros.

**Figura 12:** Localização da bacia do rio Jaguaribe e da área de estudo.



**Fonte:** PMJP, 2023; ANA, 2024, adaptado pela autora, 2024.

Segundo Dieb e Martins (2017, apud Melo, 2001), sua ocupação inicial é oriunda dos sítios provenientes de doações de sesmarias, e pelo seu porte não foi utilizado para atividades relacionadas a indústria da cana de açúcar, fato que contribuiu para a preservação de seu curso, por muito tempo as águas do Jaguaribe foram utilizadas apenas para a subsistência e lazer daquelas que habitavam suas adjacências.

A apropriação mais intensa desse espaço está fortemente ligada com a expansão urbana, principalmente na direção leste, voltada para o litoral, quando a cidade “formal” começa a convergir com o ambiente rural presente na bacia. Para contornar as problemáticas vinculadas ao inchaço populacional se fizeram ainda mais necessárias algumas obras públicas, em especial aquelas voltadas ao abastecimento de água, como a construção de usinas de abastecimento e o represamento do rio para a criação do açude de Buraquinho.

Algumas obras públicas estruturais marcaram a urbanização e expansão de João Pessoa, conseqüentemente influenciaram a apropriação antrópica do caudal, como por exemplo, a construção da avenida José Américo de Almeida, a

conexão entre a BR 101 e a BR 230, com a avenida Cruz das Armas, que já era um importante vetor de crescimento, bem como a criação do Distrito dos mecânicos, proporcionado pela Sudene e abertura da Universidade Federal da Paraíba (Dantas, 2018).

Tais obras, em associação ao surgimento dos conjuntos habitacionais, Castelo Branco I, II e III, propiciaram a intensificação da formação dos bairros abarcados pela área da bacia. Assim como cresceu o número de intervenções “legais” sob as margens do rio, também fizeram as práticas informais de construção do espaço.

Nascimento (2012) reforça que esses assentamentos, na década de 1970, surgem frequentemente próximos a corpos hídricos, como no caso das comunidades São José, São Rafael e Padre Hildon Bandeira (Figura 12), localizados na ribeira do Jaguaribe. A autora também destaca que “rios e mangues são meios de subsistência, tanto como fonte de alimento quanto como oportunidade de emprego direto ou indireto” (Nascimento, 2012, p. 154). Essa maneira de habitar a cidade continua extremamente atual, uma vez que a maior parte das comunidades, da capital paraibana, se encontram no entorno de mananciais.

**Figura 13:** Localização da comunidade São Rafael e do Rio Jaguaribe na década de 1970.



**Fonte:** NASCIMENTO, 2012

O expoente apoderamento territorial, por parte das camadas mais pobres da sociedade, das áreas de preservação, pode abrir margem para vincular somente a sua existência à degradação ambiental dessas regiões, não obstante, esclarece Dieb e Martins (2017);

“[...] o comprometimento da integridade dos rios Jaguaribe e Timbó, no decorrer da segunda metade do século XX, não decorreu exclusivamente pela presença desses assentamentos, mas, também, de invasões marginais de origens diversas, de obras viárias realizadas, sem considerar o benefício ambiental, e da relação mantida com o ambiente urbano, que não cuidou de se infraestrutura adequadamente, e que se expandiu sem ocupar, de imediato, as extensas áreas desmatadas. (Deib e Martins, 2017, p. 12)”

A partir do exposto, faz-se perceptível que um dos principais agentes transformadores do cenário urbano de João Pessoa, bem como do Rio Jaguaribe, é o Estado, tanto na sua ação sob o território, mas também na ausência dela. O presente trabalho busca compreender como tal agente historicamente causa impacto na dinâmica urbana das cidades, bem como, o papel que ele exerce, principalmente no campo do conflito entre a crescente pauta da sustentabilidade ambiental e a garantia do direito à moradia.

## **2.2 O PAPEL DO ESTADO NA CONSTRUÇÃO DA CIDADE**

Um dos principais agentes que contribuem com a constituição do espaço urbano é o estado. Este agente age sobre a cidade atuando na regularização territorial, na prestação de serviços e no ordenamento social. Os investimentos e as normas de uso e ocupação do solo estabelecidas pelo estado interferem diretamente nas dinâmicas das classes sociais, bem como, nos processos de reprodução das mesmas e num contexto capitalista a movimentação estatal toma decisões que revelam ainda mais as desigualdades presentes nos sítios urbanos, como revela Côrrea (1989):

“Sua ação é marcada pelos conflitos de interesse dos diferentes membros da sociedade de classes, bem como da aliança entre eles. Tende a privilegiar os

interesses daquele segmento ou segmentos da classe dominante que, a cada momento, estão no poder” (Côrrea, 1989, p. 27).

Historicamente, as ações governamentais, orientadas pelos interesses e discursos das classes dominantes, moldam a organização socioespacial nas áreas urbanas. Sua influência torna-se evidente nas políticas de planejamento e modernização, respaldadas por princípios higienistas, que foram implementadas em todo o território nacional durante o desenvolvimento das cidades.

No caso da capital paraibana, conforme levanta Nascimento (2012), esse fenômeno parte do século XIX, através da instituição do código de posturas, desenvolvido pela câmara municipal, normativa que previa a demolição das habitações da população mais pobre, construídas em barro e cobertas por palha, em determinadas áreas da cidade, por considerá-las vetores de doenças e obstáculos para o progresso. Tal ação não teve a contrapartida alternativa para a moradia dessa população, o que fez com que estes fossem obrigados a reconstruir suas residências, com poucos recursos e em áreas periféricas.

Também como exemplo de práticas sanitaristas, pode-se citar as obras de Saturnino de Brito, de 1927, voltadas ao saneamento básico, abastecimento de água e abertura e ampliação viárias, com destaque a obra de desobstrução do Rio Jaguaribe, realizado com o preceito de evitar a disseminação de doenças momento limpos os lotes adjacentes, afora os riscos ambientais reais, Maia (2009), destaca uma posição de controle social que está intrínseco a essas ações.

“[...] Um grande fator de destaque no que se refere ao tratamento das questões urbanas, bem como à forma como eram entendidos os espaços enquanto riscos no que tange a transmissão de doenças, seriam as condições sociais e de trabalho. Este último percebido como único meio capaz de ‘regenerar’ as “classes perigosas”, à medida que estas se tornassem afeitas ao progresso, à modernidade, ao higiênico e ao belo. A parcela da população que não apresentasse condições sociais de molde a favorecer estes requisitos seria considerada, por conseguinte, “perigosa” e por isso submetida a regras e ao controle disciplinar, moral e sanitário.” (Maia, 2009 p. 120)

A partir das reformas citadas anteriormente e a marginalização da população empobrecida, em associação ao crescimento populacional progressivo, surge uma grande demanda habitacional no país, inicialmente suprida pela iniciativa privada. Todavia a partir da criação de programas como a Fundação Casa Popular (FCP), criada em 1946, o governo passa a atuar na mitigação do déficit habitacional, fato que para Bonduki (1998) “representou o reconhecimento de que o Estado brasileiro tinha obrigação de enfrentar, através de uma intervenção direta, o grave problema da falta de moradias”.

Bonduki (1998), ressalta que, o fato do mercado de habitação estar anteriormente detido, exclusivamente, nas mãos da iniciativa privada, fazia com que grande parte dos cidadãos não associassem ao Estado o papel de órgão garantidor de seus direitos. Dessa forma, a criação de programas habitacionais têm, para além da necessidade de sanar a demanda pelo domicílio, a função de conter um grande público desamparado, como enfatiza Azevedo e Andrade (2011):

“[...] as massas precisariam ser guiadas e orientadas, cabendo ao Estado recuperá-las para a civilização, posto que a mudança para as cidades havia destruído os laços de solidariedade que faziam delas no campo um todo orgânico.” (Azevedo e Andrade, 2011 p. 27)

Assim como o FCP, apareceram outras iniciativas de produção de HIS. Um desses marcos da Política Nacional de Habitação é a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH), fundado em 1964. De acordo com Azevedo e Andrade (2011), tinha função de orientar os sistemas financeiros de habitação e saneamento, por meio de parceria, na qual ao Estado cabia o papel de financiador principal e ao setor privado competia a execução. Todavia, apesar da construção massiva de novas unidades habitacionais, o déficit prevaleceu. Os assentamentos populares foram sendo produzidos, a partir de autoconstrução, pela população de baixa renda, que não possuía condições de financiar sua casa própria.

A fim de lidar com a copiosa formação de assentamentos populares e favelas o poder público passa a tomar uma posição interventora que inicialmente parte de uma premissa de erradicação, a partir de ações de cunho sanitarista. Somente na década de 1980 acontecem as primeiras atividades de urbanização de favelas (DENALDI e FERRARA, 2018).

As primeiras intervenções realizadas pouco consideraram as características geomorfológicas dos assentamentos. O que contribuiu para ampliar os problemas de moradia e conseqüentemente, os problemas ecossistêmicos, referentes aos processos de inundação, oriundos da má consolidação de edificações, como sugere Denaldi (2003), ao exemplificar o caso do assentamento Nações, que construiu as edificações nas rotas de drenagem e escoamento das águas. Essa espécie de ocorrência evidencia a necessidade de se considerar o meio ambiente dentro do contexto urbano, tal qual os aspectos morfológicos.

A abordagem ambiental da atuação estatal sob a cidade ganha maior força no século XXI e é principalmente notado por meio do estabelecimento de leis e normas. Tais legislações são de grande importância quanto a melhoria da qualidade ambiental das cidades, como também com relação à garantia de direitos, principalmente da população em situação de vulnerabilidade social que habita regiões ambientalmente frágeis, a exemplo do novo Código Florestal (Lei n.º 12.651/2012) que dispõe da regularização fundiária em áreas de preservação.

A regularização fundiária de interesse social, quando em áreas ambientalmente protegidas como APPs ou APRMs, deve observar tanto as normas urbanas como os marcos regulatórios da política ambiental. Com a edição ou revisão de marcos regulatórios, passa a ser adotado novo enfoque que reconhece as características socioambientais dos territórios e a irreversibilidade dos assentamentos ocupados por população de menor renda, e, ainda, admite a regularização fundiária de interesse social em áreas ambientalmente protegidas, vinculada a ações de melhoria e recuperação ambiental. (DENALDI e FERRARA, 2018, p. 09)

A partir do exposto, percebe-se que o poder público, em certos momentos, implementou políticas voltadas para a melhoria das comunidades populares, porém, por atender os interesses do mercado, muitas vezes essas iniciativas são guiadas por aspectos que ampliam, ainda mais, a fragilidade social e a violação de direitos. Além disso, essas intervenções possuem, em suas entrelinhas, o interesse de obter maior apoio político junto às massas. O discurso ambiental é, aqui utilizado, para sustentar ainda mais a lógica de produção do espaço, que expulsa os mais empobrecidos da cidade formal, gerando um conflito entre o direito à moradia da população vulnerável e a narrativa de sustentabilidade que permeia as ações governamentais.

### **2.2.1 O DIREITO À MORADIA X O DISCURSO DA SUSTENTABILIDADE**

Com o aumento das discussões relacionadas à iminente crise climática que acomete o planeta, torna-se mais urgente pensar políticas públicas voltadas à sustentabilidade e à preservação ambiental.

A discussão sobre sustentabilidade surgiu em 1987 com o relatório intitulado “Nosso Futuro Comum” escrito pelo então secretário geral da ONU, Gro Harlem Brundtland, no documento Brundtland conceitua o desenvolvimento sustentável como “[...] o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades” (ONU, 2024), sendo assim caracteriza o usufruto dos recursos ambientais considerando a necessidade de durabilidade desses bens, de forma a garantir a qualidade dos sistemas naturais que asseguram a vida, como forma de promover também o desenvolvimento humano.

Brundtland (1987) também discorre sobre a importância de considerar a harmonia entre a exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos e a orientação do desenvolvimento tecnológico, como mecanismos para construir um futuro que satisfaz as aspirações humanas, esse ideário constrói a lógica do desenvolvimento urbano pautado pelo discurso ambiental. Para Acselrad (1999) essa noção do que é a sustentabilidade é utilizada para fomentar a noção de “cidade-empresa”, na qual as cidades sustentáveis são

vistas como alvo de investimento criando um novo nicho de competitividade mercadológica.

A concorrência entre as cidades tem sido intensificada pelo surgimento de Grandes Projetos Urbanos (GPU), ao redor do mundo, os quais buscam não apenas melhorar as políticas públicas, mas também, promover transformações na infraestrutura urbana. De acordo com Vainer (2012), a partir da década de 1990, o aumento dessa disputa levou a uma maior atuação do setor privado no planejamento urbano, substituindo o predominante controle do Estado, que, em geral, se caracteriza por ser mais participativo.

A partir desse maior envolvimento do setor privado é possível observar o papel do estado como um facilitador, deixando o seu papel de representante do interesse público (Vainer, 2012 apud Lungo, 2004), a lógica de sustentabilidade entra nessa dinâmica como uma espécie de estratégia de mercado, servindo de vitrine para as cidades verdes escondendo a intenção do desenvolvimento econômico.

“Prevalece a utilização do discurso ambiental pela sociedade, setores governamentais e judiciário, com intuito de promover ou manter a segregação socioespacial e atender aos interesses do mercado imobiliário em detrimento do interesse social.” (Denaldi e Ferrara, 2018)

Dessa forma o discurso ambiental é utilizado, de forma predatória, como manobra para favorecer práticas que exploram o uso da terra urbana, em benefício das camadas sociais mais abastadas, através de práticas de gentrificação verde, que corroboram, de forma progressiva, no afastamento da parcela mais empobrecida da sociedade para habitar nas periferias e franjas urbanas, fomentando o cenário de vulnerabilidade social em que essas famílias já se encontram.

Essa dinâmica colabora, não somente, com a violação do direito fundamental à moradia, mas também, a todo o escopo do direito à cidade, como o acesso à serviços públicos, à cultura, ao lazer, ao transporte, elementos esses que devem ser assegurados a todo o cidadão como forma de garantia de qualidade de vida.

Compreende-se a necessidade do enfoque na sustentabilidade e nas questões ecossistêmicas, na resolução de políticas públicas para a atualidade, pensando em um futuro ambientalmente harmônico. Entretanto, essas realizações exigem cautela para que dimensão socioeconômica seja abordada com a complexidade que a ela compete, de forma a garantir que os direitos humanos não serão violados em detrimento de um discurso de bem-estar ambiental.

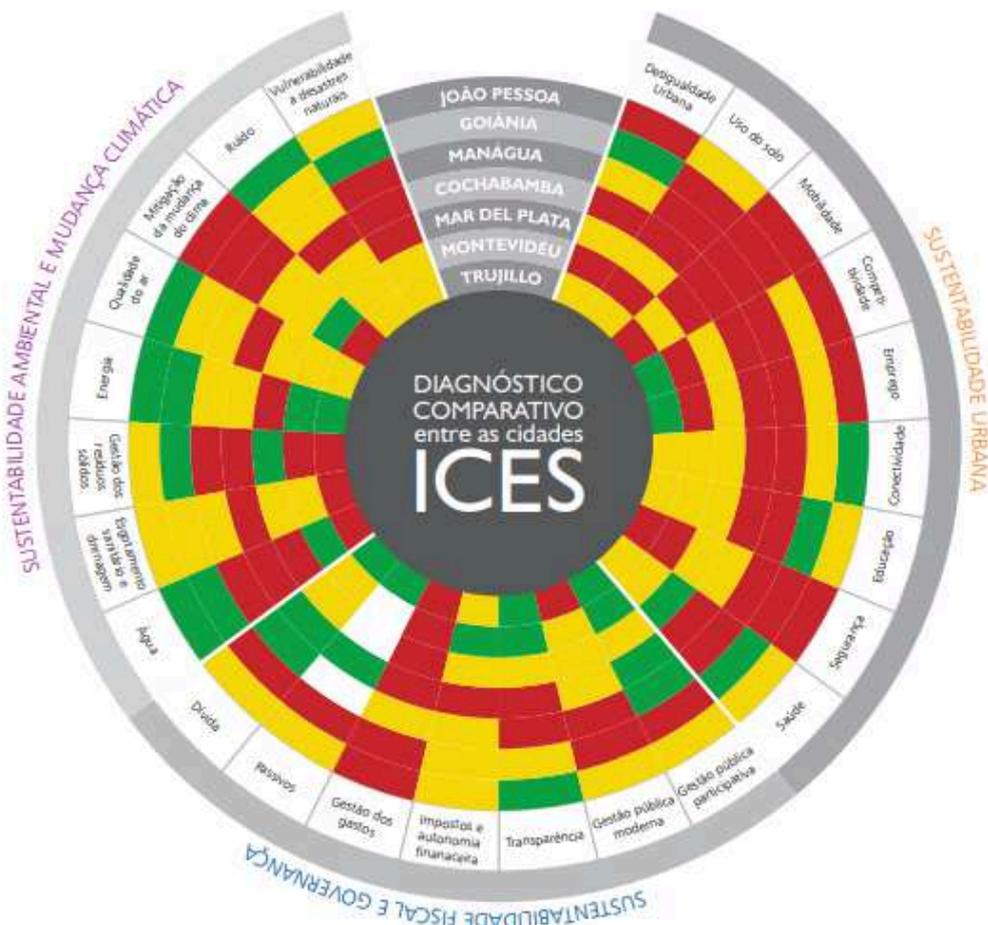
### **2.2.2 O CASO DO COMPLEXO BEIRA-RIO**

Desde a década de 1990 diversos GPU foram desenvolvidos no Brasil. No estado da Paraíba, em especial em sua capital João Pessoa, um projeto surge na década de 2010, possuindo uma grande escala de atuação e grandes investimentos público-privados, sendo este o Programa de Desenvolvimento Urbano Integrado e Sustentável, conhecido popularmente como João Pessoa Sustentável, que nasceu em 2013 partindo da parceria entre a Prefeitura Municipal de João Pessoa com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), juntamente com a Caixa Econômica Federal, Fundação Apolônio Salles de Desenvolvimento Educacional (Fadurpe) e a Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj).

O programa resulta da aplicação da metodologia Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis (ICES), desenvolvida pelo BID em 2010. Segundo o guia metodológico do BID (2016), essa proposta surge da intenção de dar assistência às cidades da América Latina e Caribe (ALC), em problemas voltados à gestão da expansão urbana e sustentabilidade. No Plano de Ação João Pessoa Sustentável, lançado em 2014, é possível entender os critérios do BID para a escolha do investimento em João Pessoa, dentre eles está o fato da capital paraibana se tratar do 2º maior crescimento populacional da região nordeste, entre 2000 e 2010, do constante crescimento do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), nos últimos 20 anos, além do crescimento real do PIB, acima da média nacional para a região, entre 2000 e 2010 (PMJP, 2014).

A metodologia da ICES envolve um diagnóstico a partir de indicadores temáticos, funcionando como filtro que auxilia o banco a escolher em qual cidade aplicar seus investimentos (Silva, 2022). O diagnóstico é dividido entre três eixos temáticos principais, a sustentabilidade urbana; sustentabilidade ambiental e mudança climática; e sustentabilidade fiscal e governança (Figura 01). Ao analisar esses resultados percebe-se que João Pessoa apresenta maiores fragilidades relacionadas a desigualdade urbana, mobilidade, competitividade, acesso a empregos, segurança, gestão de gastos e mitigação de mudanças climáticas.

**Figura 14:** Diagnóstico ICES.



**Fonte:** PMJP - BID, 2014

Em torno dos resultados obtidos, estrutura-se a proposta. A ação do ICES na cidade sugere o desenvolvimento de projetos, como a implementação do *Intelligent Transportation System (ITS)* - Sistema de Transporte Inteligente, plano

de contenção da barreira de Cabo Branco, projeto de requalificação do Porto do Capim, aplicação do Centro de Cooperação da Cidade (CCC), a construção dos complexos Beira-Rio e Linha Férrea, dentre outros planejamentos.

O planejamento do Complexo Beira - Rio (CBR) prevê a construção do Parque Linear Jaguaribe, a fim de requalificar o médio curso do rio que nomeia o empreendimento. Para além do parque linear, o complexo também tem como objetivo urbanizar as comunidades lindeiras ao rio, (Figura 14) no trecho em questão, atuando em 8 comunidades dentre elas: Brasília da Palha; Cafofo/Liberdade; Miramar; Padre Hildon Bandeira; Santa Clara; São Rafael; Tito Silva; e Vila Tambauzinho.

**Figura 15:** Localização dos assentamentos do Complexo Beira-Rio.



**Fonte:** PMJP, sistematizado pela autora, 2024.

A proposta de urbanização desses assentamentos traz à tona um conflito, a remoção de 772 famílias, em todas as comunidades citadas, tal ação é respaldada por análises de risco, realizadas por diferentes órgãos ao longo do período de desenvolvimento do CBR.

As primeiras análises de risco, feitas a partir do consórcio IDOM-Cobrape, tiveram seus resultados disponibilizados pelo Plano de Ação de 2014. O documento aponta que os maiores riscos naturais, que podem acometer a capital paraibana, envolvem inundações, deslizamentos e erosão costeira. Com relação às inundações foi estudado o seu nível de periculosidade com base na profundidade e velocidade que águas possam alcançar, gerando o mapa abaixo, nele vê-se que o trecho no qual se planeja a execução do Parque Linear Jaguaribe possui nível de periculosidade baixa com relação às inundações fluviais.

**Figura 16:** Perigo de inundação fluvial em João Pessoa - PB.



**Fonte:** PMJP - BID, 2014.

O estudo de 2014, conclui que o sistema de drenagem convencional da cidade não é capaz de suportar o volume de água presente no fluxo de inundação analisado, além de propor algumas ações estruturais e não estruturais, sendo elas:

**Estruturais:** adequação de bacias e ribeiras; ampliação das seções de cruzamento; e reassentamento da população afetada;

**Não estruturais:** definir o zoneamento e regulação legal das margens, principalmente nas áreas de crescimento urbano.

Outra tipologia de risco presente nas comunidades do CBR é o risco de deslizamento, segundo o Plano de Ação (2014), esse estudo foi pautado pelos resultados de levantamento de campo e a partir da definição de fatores condicionantes influenciam a propensão a deslizamentos, alguns desses fatores são naturais, contudo outros são provenientes da ação do homem, tais quais: assentamentos irregulares, cortes subverticais dos taludes, lançamentos clandestinos, má conservação das instalações e retirada da vegetação. Como resultado, foi apresentado que a comunidade Santa Clara está entre as áreas que possuem maior suscetibilidade para deslizamentos no território. Ainda com foco na construção do CBR, o documento cita que 212 unidades habitacionais devem ser removidas das comunidades Padre Hildon Bandeira e Brasília da Palha, entretanto, não expõe os dados dos demais assentamentos. (PMJP, 2014)

Essa investigação mais abrangente foi apresentada, em 2020, pelo Plano Diretor de Reassentamento e Realocação (PDRR), realizada pela Secretaria Municipal de Habitação (SEM HAB). De acordo com o PDRR (2020), um total de 772 edificações se encontram em áreas de risco, dentre as 8 comunidades participantes do CBR, sendo eles classificados por: (i) edificações em Áreas de Preservação (AP); (ii) edificações em áreas de desabamento; (iii) edificações em áreas de risco de enchente; (iv) edificações ocupando calçadas, trechos de rua e acessos; (v) edificações construídas em cima de tubulações; e, (vi) edificações áreas que precisam de melhorias (Quadro 03).

**Quadro 03:** Tipologias de risco.

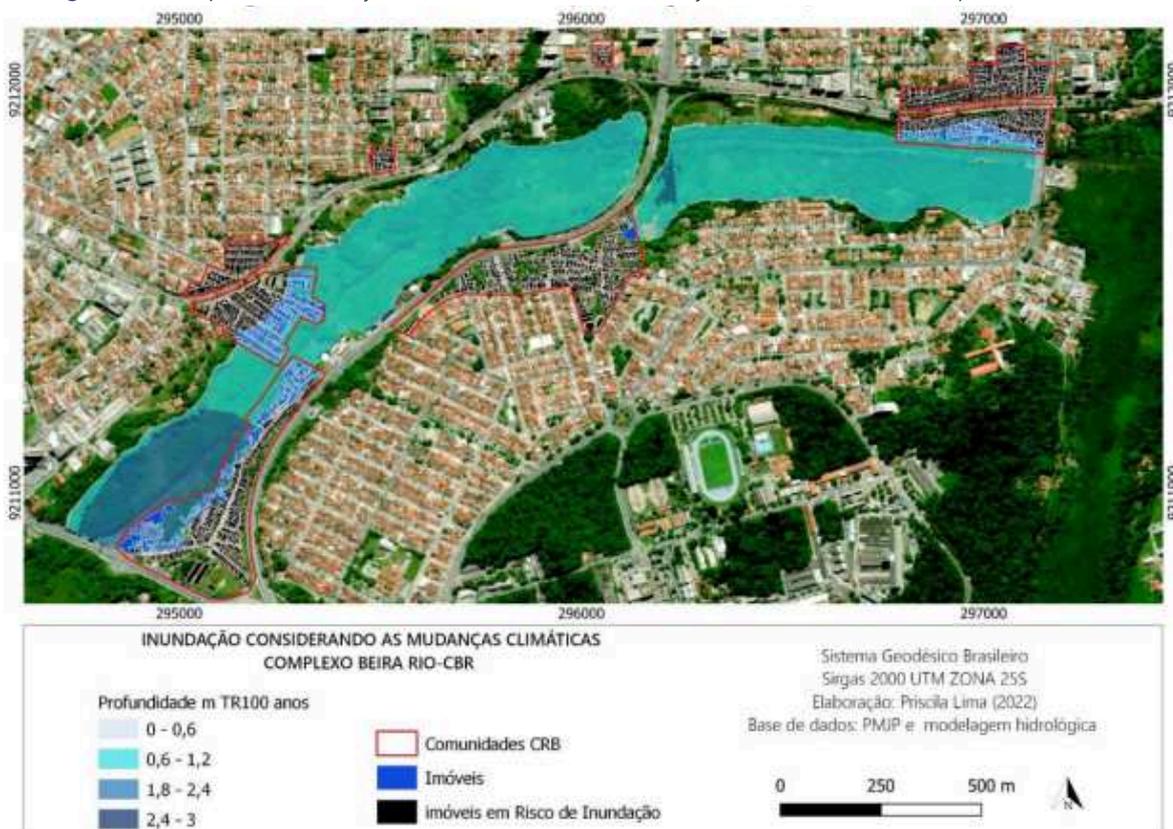
Comunidades	Edificações em AP	Edificações em risco de desabamento	Edificações em risco de enchente	Edificações ocupando calçadas, trechos de rua e acessos	Edificações construídas em cima de tubulações	Edificações em áreas que necessitam de melhorias	Total de edif. em área de risco	Total de edif. na comunidade	A/B
Brasília da Palha				15			15	126	12%
Cafofo Liberdade				16		10	26	57	46%
Miramar		32		10		14	56	256	22%
Tito Silva	33		92	27		23	175	248	71%
Padre Hildon Bandeira	19		126		33		178	336	19%
Vila Tambauzinho				2		4	6	32	19%
Santa Clara		27	67	1	1	33	129	364	35%
São Rafael	12		147		12	16	187	398	45%
<b>TOTAL</b>	64	59	432	71	46	100	772	1817	41%

Fonte: PDRR, 2020. Adaptado pela autora.

Já em 2019, foi lançado o estudo de áreas de risco desenvolvido pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), ao quantificar os números de edificações em áreas de risco de enchente, e, ou deslizamento, em todos os setores na extensão do Parque Linear Jaguaribe, obtém-se aproximadamente 669 imóveis, número menor do que o apresentado em 2015 pela SEMHAB.

Em 2022 outro estudo foi realizado pela Prefeitura Municipal de João Pessoa, a partir do consórcio com as empresas Engeconsult e Tecgeo, o documento foca no risco de enchentes considerando um tempo de recorrência de 100 anos e obteve uma totalidade de 523 imóveis acometidos por risco de enchentes na área de atuação do CBR.

**Figura 17:** Mapa de inundação considerando as mudanças climáticas no Complexo Beira Rio.



**Fonte:** FNGECONSULT/TECGEO, 2022.

Em vista de tantas contradições entre os resultados desses estudos, é difícil conceber a real dimensão do risco que aflige tais comunidades, para que a partir disso tracem-se bons projetos. Ao confrontar os números apresentados em

cada análise (Quadro 04), percebe-se sua disparidade, que contribui para a fragilidade do diagnóstico realizado, em face de sua inconsistência, sendo assim, tais informações podem ser facilmente cooptadas para atuar em defesa de interesses imobiliários.

**Quadro 04:** Comparação das análises de risco.

EDIFICAÇÕES EM RISCO		
SEM HAB (2015)	CPRM (2019)	PMJP (2022)
772	669	523

**Fonte:** PMJP (2022); SEM HAB (2015); CPRM (2019). Sistematizado pela autora.

Ainda que existam discordâncias nos dados apresentados, o Plano de Reassentamento, toma como definitiva a remoção dos 772 núcleos familiares, citados precedentemente. Como contrapartida para a relocação dessas famílias, a prefeitura dispõe de três alternativas, sendo elas: (i) a construção conjuntos habitacionais; (ii) imóveis adquiridos no mercado, e, (iii) realocação rotativa. O presente trabalho irá ater-se apenas aos conjuntos habitacionais, sendo eles o Beira-rio I, II e III (Figura 17), dispostos como opção de realocação, pensados para estarem inseridos dentro da área de atuação do CBR, como forma de manter a população próxima de seus territórios.

**Figura 18:** Perspectiva do Parque Linear Jaguaribe.



**Fonte:** PMJP, 2023.

Embora seja acertada a iniciativa de manter as famílias reassentadas próximas, o fato de os conjuntos abrigarem todas as comunidades causa preocupação à população, considerando a possibilidade de confronto entre as diferentes facções criminosas que atuam sob esses respectivos territórios, ocorrência preexistentes na cidade. Os habitantes também possuem anseios relacionados à mudança de seus cotidianos, principalmente para a parcela idosa dos moradores, que deixarão, além de suas casas, a relação afetiva com o ambiente e vizinhos, para passar a viver em prédios residenciais. Outro receio envolve os equipamentos públicos, que serão inseridos nos novos conjuntos, fazendo com que os moradores não os acessem em suas comunidades, como de costume, mas passem a se deslocar para usufruir de serviços como educação e saúde.

A stylized, monochromatic map of São Rafael, Brazil, in shades of brown and tan. The map shows a grid of streets, a river winding through the center, and various urban blocks. A large, white number '3' is overlaid on the bottom left corner of the map.

3

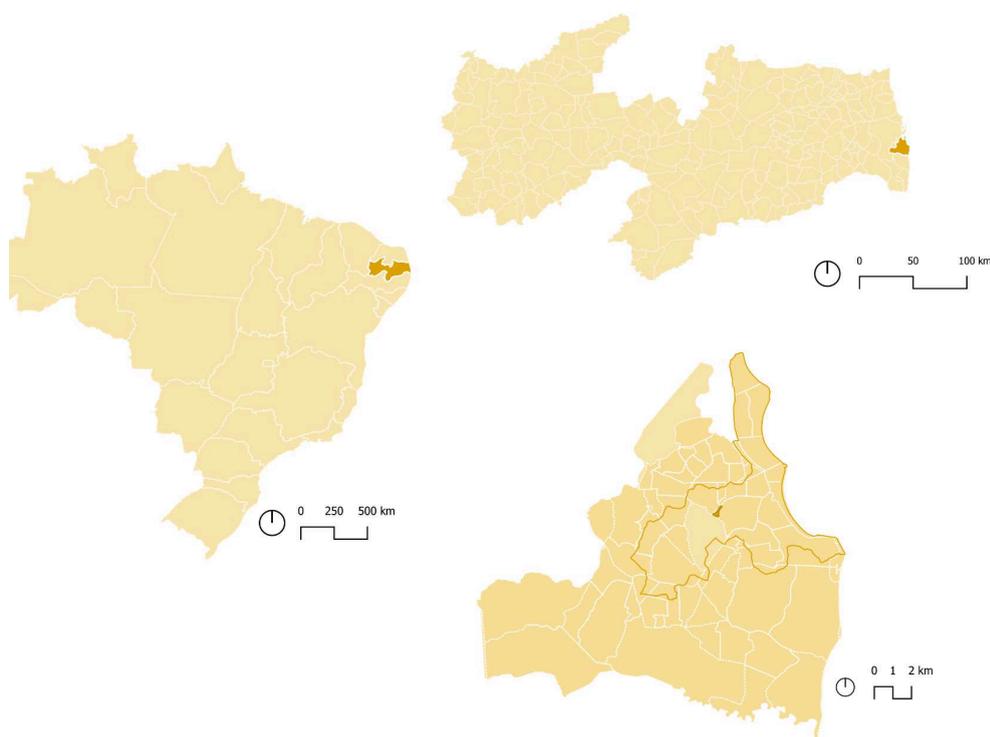
**CARACTERIZAÇÃO E  
DIAGNÓSTICO URBANO  
DA COMUNIDADE  
SÃO RAFAEL**

### 3. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO URBANO DA COMUNIDADE SÃO RAFAEL

O presente capítulo busca compreender o processo de evolução histórica da comunidade São Rafael como também reunir dados acerca de suas características morfológicas, sociais e culturais, a fim de respaldar a escolha de diretrizes de urbanização.

O assento popular São Rafael, se encontra no bairro Castelo Branco, na capital paraibana, João Pessoa, às margens do Rio Jaguaribe (Figura 18). A comunidade situada próxima à mata do buraquinho e à Universidade Federal da Paraíba, é uma das áreas de intervenção do Complexo Beira-Rio (CBR), possuindo o maior número de residências em área de risco, sendo 187 residências (PDRR, 2020).

**Figura 19:** Mapa de localização da comunidade São Rafael.



**Fonte:** Autora, 2024.

### 3.1 CONTEXTO HISTÓRICO

São Rafael ocupa atualmente parte da área onde no início do século XX foi pertencente a Fazenda São Rafael, propriedade esta que foi adquirida pelo Governo Estadual da Paraíba no ano de 1920, este sítio foi muito visado para o fomento da agricultura no estado da Paraíba, visto que na década de 1930 a preponderância da monocultura Canaveieira se tornava um obstáculo para o desenvolvimento da produção agrícola, bem como, à qualidade de acesso de alimentos por parte da população (Kyoutuko, 2009).

Pautado pela necessidade de ampliar a produção de vegetais o governo do estado criou uma diretoria de produção, como um braço da secretaria de agricultura em 1934, sendo Kyoutuko (2009), previamente citada, com o objetivo de instituir um plano de racionalização agrária, em 1938 essa diretoria passa a ser denominada diretoria de fomento da produção que determinou que a fazenda São Rafael o papel de Estação Experimental do Litoral.

De acordo com Kyotuko (2009), como estratégia para alavancar ainda mais a produção, foi criado um núcleo para abrigar colonos japoneses que já possuíam expertise no plantio de vegetais e hortaliças, dessa forma em 1938, 12 famílias japonesas passaram a habitar a fazenda, todavia tal ocupação rapidamente foi interrompida em decorrência da segunda guerra e o estigma criado pela população.

“O jornal do Estado A União, que até então vinha apoiando a formação de uma colônia desenvolvida por japoneses, mudou a sua postura e passou a noticiar as possibilidades de sabotagem por esses colonos. Os editoriais, agora sob o título de “Os Amarelos” ou “O Perigo Amarelo”, chamavam a atenção para o perigo em se ter esta colônia próxima à cidade de João Pessoa e apoiou o governo quando o mesmo resolveu retirar os nipônicos da “Fazenda São Rafael””. (Kyoutuko, 2009, p 993-994)

Para além da produção agrícola a estação contou também com as atividades de avicultura e apicultura. Lucena (2013), levanta alguns depoimentos de moradores da comunidade, em uma das falas o morador “Seu Zé Marcos”, comenta que seu pai teria morado na fazenda, conhecida popularmente como

granja São Rafael, a partir de meados de 1936 até o fim de sua vida, trabalhando como funcionário público em atividades relativas ao tratamento de aves. O entrevistado também comenta sobre as pescas e o uso do rio pelas lavadeiras de roupa, reforçando a relação da população com a presença do Jaguaribe.

A partir da década de 60, passou-se a ser explorado novos eixos de expansão da cidade de João Pessoa, esses vetores de crescimento foram explorados através da construção de vias como a Avenida Epitácio Pessoa e Cruz das Armas, bem como o prolongamento da Avenida Dom Pedro II e Rodovia Transamazônica (Nascimento, 2012; Lucena, 2013), além das obras estruturais nessa época também começam a ser implementados os conjuntos habitacionais financiados pelo BNH, como o conjunto Castelo Branco I e II. Porém, tais obras não abarcavam a população em maior vulnerabilidade social, conforme destaca Lucena (2013):

“As intervenções estatais não contemplavam a população de baixa renda, que foi empurrada para dentro do vale do rio Jaguaribe, apropriando-se e territorializando-se em um espaço que ainda não tinha importância para o Estado nem para o capital.” (Lucena, 2013, p. 74)

Dessa forma as ocupações foram sendo formadas informalmente, nos territórios próximos ao rio Jaguaribe, a partir da década de 1980, passou a ocorrer um processo de urbanização, ao Projeto João de Barro, segundo o morador entrevistado por Lucena (2013), às moradias antes feitas de taipa foram trocadas por casas de tijolos, outra ação contemporânea foi o apoio nas ocorrências de inundações, realizado pela Fundação Social do Trabalho (FUNSAT), na gestão do então governador Wilson Braga (Lucena, 2013).

Atualmente, São Rafael possui em torno de 1.341 habitantes e 453 imóveis, segundo Informações sistematizadas pelo Observatório das Metrópoles - núcleo Paraíba, a partir do CNEFE/ IBGE (2024), está demarcada como Zona Especial de Interesse Social, pela Lei N.º 12.263, de 12 de janeiro de 2012 e como Zona de Preservação Ambiental, pelo Plano Diretor de João Pessoa, Lei Complementar N.º 164/2024.

O território conta com ação de agentes comunitários, tais quais a Associação de Moradores da Comunidade São Rafael e o Instituto Voz Popular, responsáveis por aplicar estratégias de economia solidária, por meio do Banco Comunitário de Desenvolvimento, Grupo de Produção Jovem Pão, além da criação da Rádio Voz Popular.

Apesar da efervescência das atividades comunitárias realizadas, a comunidade é assolada pelos riscos de enchentes, além da ameaça a sua permanência no território, em decorrência da construção do Parque Linear Jaguaribe.

### 3.2 METODOLOGIA PARA CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO ASSENTAMENTO

A metodologia utilizada para a realização do presente trabalho envolve o diagnóstico urbano da área de estudo, pautado por análises morfológicas e sociais tendo como base nos estudos realizados pelo Observatório das Metrôpoles Núcleo Paraíba, na visita a campo, nas bases georreferenciadas fornecidas pela PMJP e no estudo dos gravames ambientais que atuam sobre a comunidade. Abarca também, a observação dos graus de consolidação de cada subárea do território, fato que permite não submeter toda a área a mesma solução, tais graus são organizados a partir das características físicas do assentamento, conforme esclarece Denaldi (2009, p. 108), dessa forma as subáreas podem ser categorizados, como:

**Consolidadas:** áreas abastecidas por infraestrutura básica e bem inseridos na malha urbana, cujas as demandas podem estar apenas relacionadas a regularização fundiária e, ou, acesso a equipamentos e serviços públicos.

**Consolidáveis:** espaços passíveis de serem consolidados, por meio de fornecimento de infraestrutura básica, realização de obras estruturais de abertura de vias e parcelamento de lotes, podendo exigir, ou não, a remoção dos moradores como alternativa para mitigar o risco.

**Não Consolidáveis:** locais nos quais não existe a possibilidade de requalificação urbana, por estarem próximas de APP, APA, aterro sanitário, área *non edifican di*, dentre outros.

Foi utilizado também o método SWOT (FOFA), que se refere a forças, oportunidades, fraquezas e ameaças, traduzidos do inglês Strengths, Opportunities, Weaknesses, Threats. Essa técnica é amplamente utilizada na administração de empresas, pois ajuda na amenização de riscos e melhor organização de planejamentos (SEBRAE, s.d). No presente trabalho, ela foi aplicada para organizar as informações que sustentam a formulação das diretrizes da proposta para a comunidade de São Rafael. Ambas as metodologias foram aplicadas ao diagnóstico urbano da comunidade, de modo a sistematizar as informações obtidas tanto através da visita a campo, quanto através de estudos acadêmicos, assim permitindo uma melhor compreensão das demandas comunitárias, permitindo maior eficiência ao traçar ações futuras.

### 3.3 DIAGNÓSTICO URBANO DA COMUNIDADE SÃO RAFAEL

Para fins de organização, o diagnóstico será dividido entre eixos temáticos, sendo eles: usos do solo; infraestrutura e serviços; equipamentos públicos; mobilidade urbana; áreas de risco; drenagem; níveis de consolidação. Algumas informações não foram possíveis de serem mapeadas, pela ausência da disponibilidade de dados georreferenciados, contudo, foram possíveis de serem obtidas a partir de conversas com os moradores e pela visita a campo.

Vale salientar que os mapeamentos utilizados para tal diagnóstico visam um entendimento geral das condições da comunidade, suficientes para respaldar a formulação de diretrizes, todavia, compreende-se que para pensar soluções ainda mais eficazes, seriam necessários estudos mais aprofundados, referentes aos aspectos geológicos e as características do ecossistema lótico.

### 3.3.1 Usos do Solo

Quanto a dinâmica de uso e ocupação do solo vê-se que São Rafael possui em geral uma tipologia de uso residencial, seus pontos comerciais estão vinculados às residências, portanto considerados uso misto, existem na comunidade algumas edificações utilizadas por instituições, valendo-se destacar a Rádio Tabajara, além dos templos religiosos cristãos e de matrizes africanas, bem como as associações comunitárias. O assentamento também conta com a presença de uma Unidade de Saúde da Família (USF) e uma escola de ensino fundamental. (Figura 19)

**Figura 20:** Mapa de uso e ocupação.



**Fonte:** PMJP, 2023. Adaptado pela autora.

As edificações presentes na área são, em sua maioria, térreas, contando com algumas poucas residências com mais de um pavimento, fato que contribui para que se trate de um local pouco adensado. (Figura 20)

**Figura 21:** Edificações em São Rafael.



**Fonte:** Autora, 2024.

### 3.3.2 Infraestrutura e Serviços

Com relação a prestação de serviços de iluminação, o assentamento encontra-se em linhas gerais bem servido, possuindo certa deficiência em algumas vielas e nas áreas mais próximas à margem do rio, como indicado na figura 21.

**Figura 22:** Mapa de iluminação elétrica.

**MAPA**  
ILUMINAÇÃO ELÉTRICA NO  
ASSENTAMENTO

#### LEGENDA

● Postes de iluminação elétrica

Assentamento

▭ São Rafael

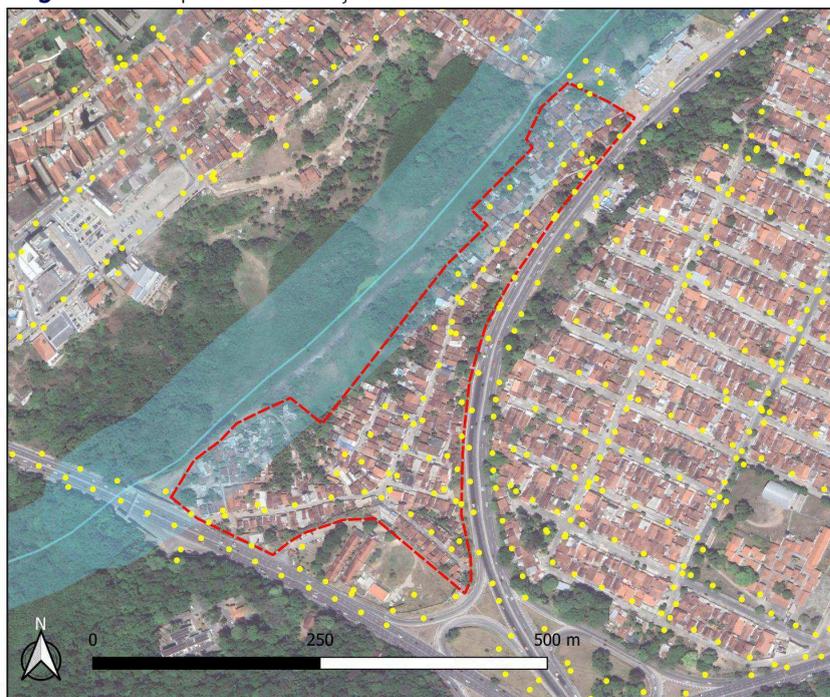
Rios

— Rio Jaguaribe

— APP do rio



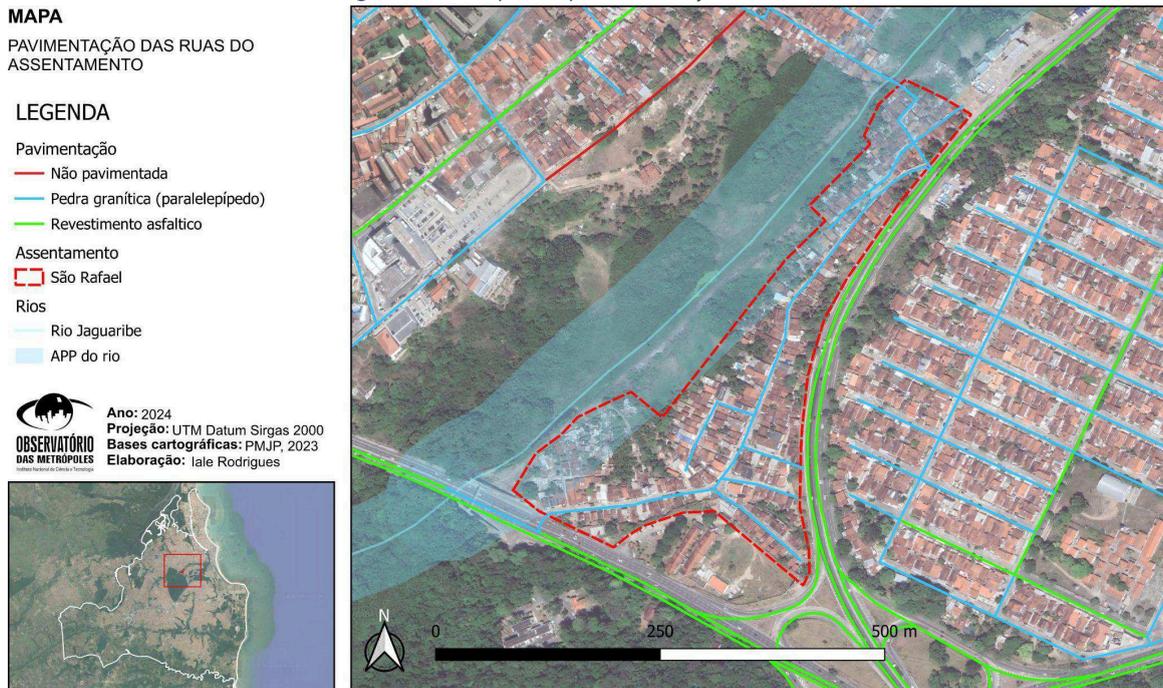
Ano: 2024  
Projeção: UTM Datum Sirgas 2000  
Bases cartográficas: PMJP, 2023  
Elaboração: Iale Rodrigues



**Fonte:** Observatório das Metrópoles (2024).

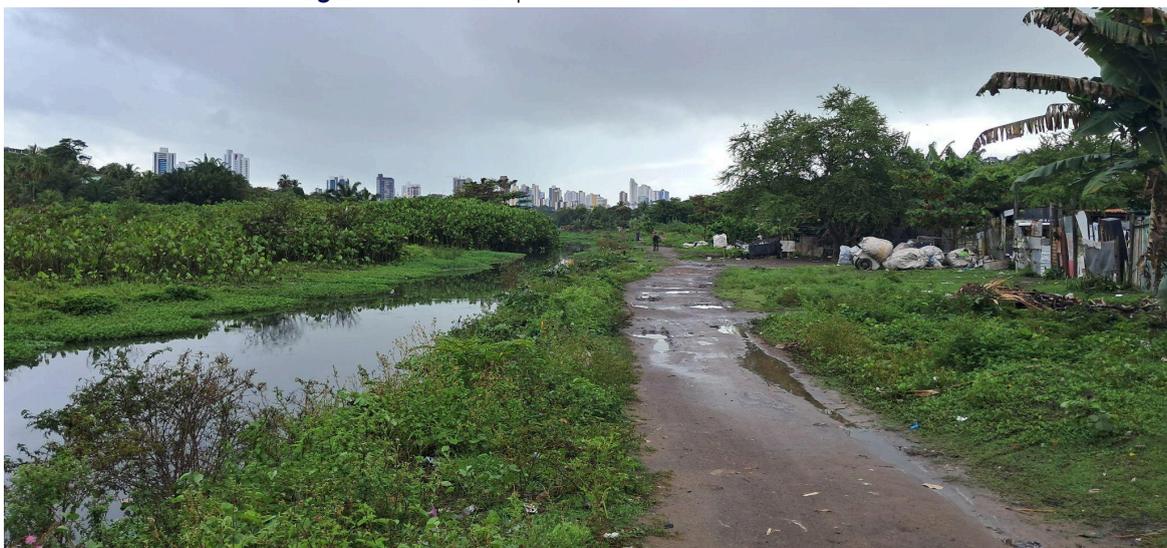
Quanto à pavimentação das vias, os eixos principais dentro do limite da comunidade apresentam cobertura em pedra granítica (parelelepipedos); em seus trechos de configuração mais informal, mais próximos ao rio, a pavimentação consiste no solo natural (Figura 23); a avenida e a rodovia que fazem fronteira com a área deste estudo possuem cobertura asfáltica. Conforme figura 22.

**Figura 23:** Mapa de pavimentação das vias.



**Fonte:** Observatório das Metrópoles (2024).

**Figura 24:** Via não pavimentada do assentamento



**Fonte:** Autora, 2024.

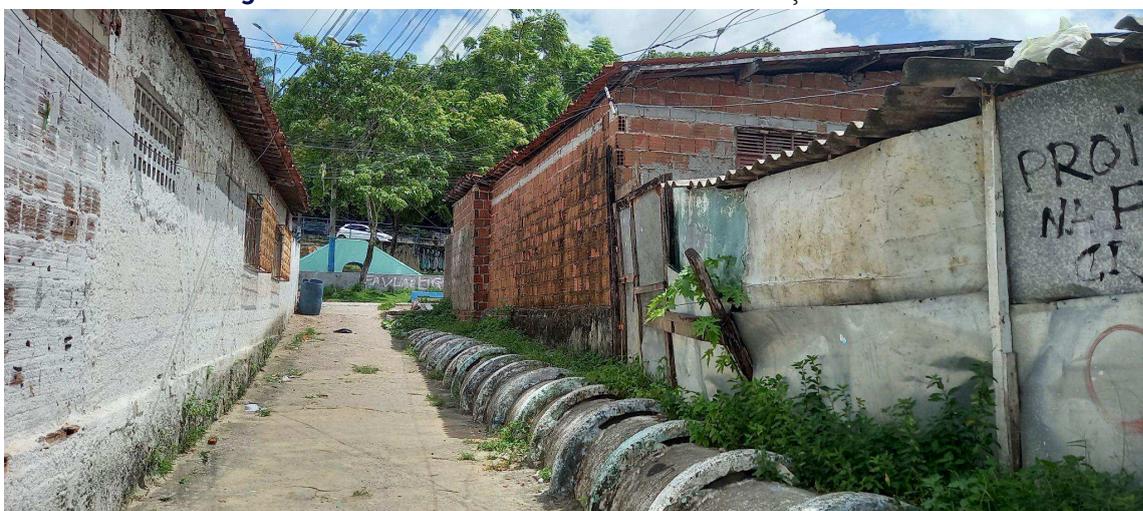
As informações que permitem analisar a servidão de água e esgoto não puderam ser mapeadas, por ausência de acesso às bases cartográficas da cagepa. Portanto, para conhecimento de tal aspecto foi considerado o depoimento dos moradores, que informaram que a comunidade possui acesso a tais serviços, em suas ruas principais e mais consolidadas, já as ocupações irregulares não os recebem, os moradores informaram também, que a qualidade do serviço é irregular e as águas cinzas são erroneamente direcionadas ao corpo hídrico, fato que foi constatado na visita realizada (Figura 24), ainda foi percebida a presença de construções em cima de tubulações (Figura 25).

**Figura 25:** Esgoto direcionado para o rio.



**Fonte:** Autora, 2024.

**Figura 26:** Casas construídas em cima da tubulação.



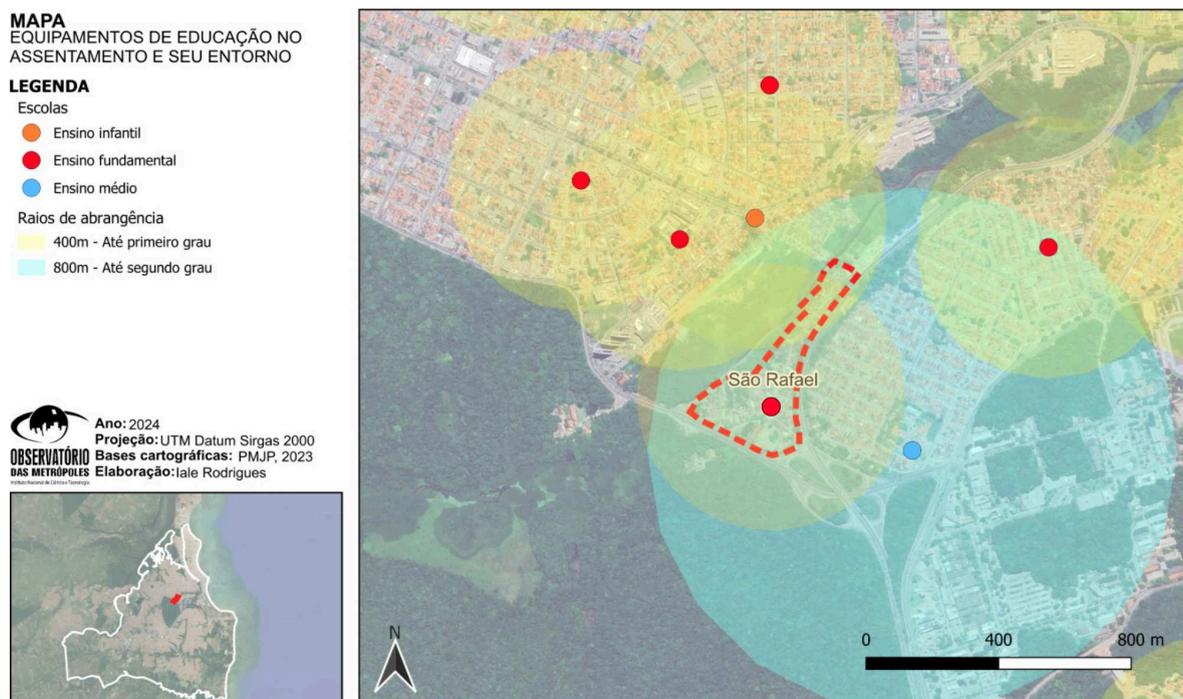
**Fonte:** Observatório das Metrôpoles, 2024.

### 3.3.3 Equipamentos Públicos

No que tange a disposição de equipamentos públicos, foi utilizada como base para esta análise os estudos realizados pela pesquisa “As Condições de Consolidação dos Assentamentos Populares Ribeirinhos de João Pessoa / PB”, realizada por Pereira e Moraes (2024), pautada pelos dados da Prefeitura Municipal de João Pessoa e a categorização de Castello (2013). Cada equipamento possui seu raio de abrangência, baseado na sua relação com a comunidade e tempo de deslocamento, o menor raio possui 400m e envolve equipamentos como escolas de 1º grau, creches, maternais e pré-escolas, bem como, praças e pequenas áreas verdes, cujo o deslocamento possui a duração média de 10 minutos, já o raio de 800m é relativo a equipamentos de saúde como as unidades básicas, ambulatórios e clínicas, que abarcam um percurso com duração média de 30 minutos.

Quanto à educação, observa-se que o assentamento possui pouco acesso a aparatos de ensino infantil em seu entorno, porém é abarcada pela escola de ensino médio e de ensino fundamental.

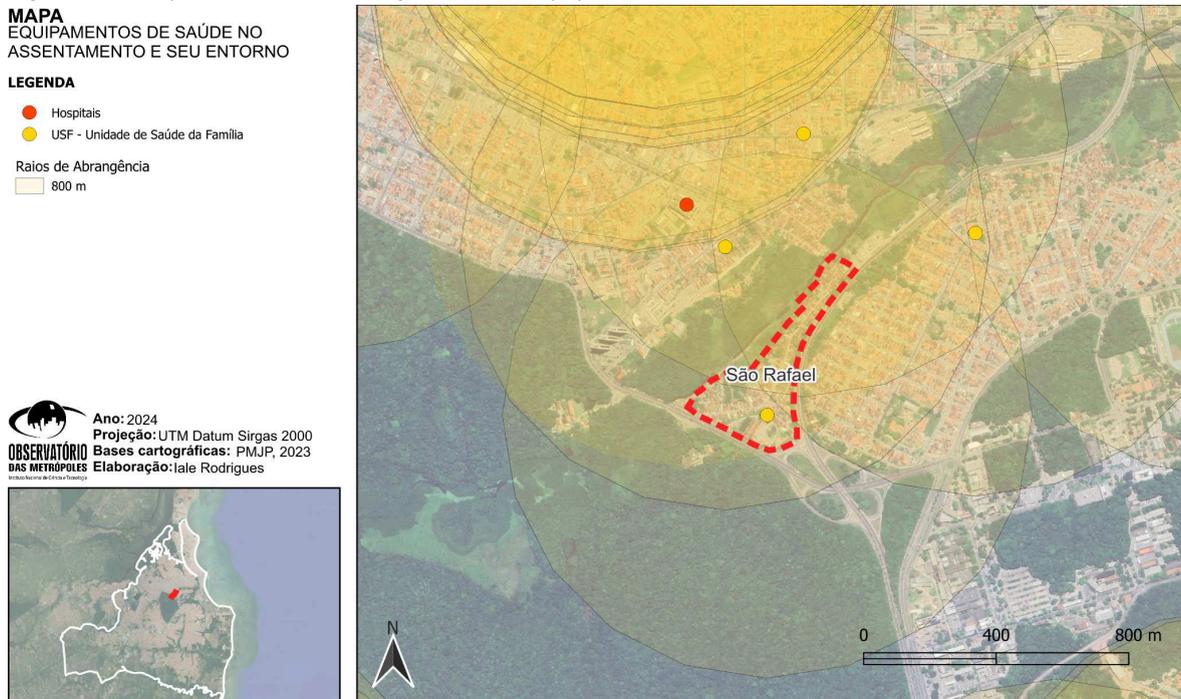
**Figura 27:** Mapa do raio de abrangência dos equipamentos de educação no assentamento e seu entorno.



**Fonte:** Observatório das Metrópoles, 2024.

Quanto ao serviço de saúde, a comunidade encontra-se bem servida pela presença de USF, tanto no entorno, como dentro de seus limites, além da existência de um hospital nas suas adjacências. (Figura 27)

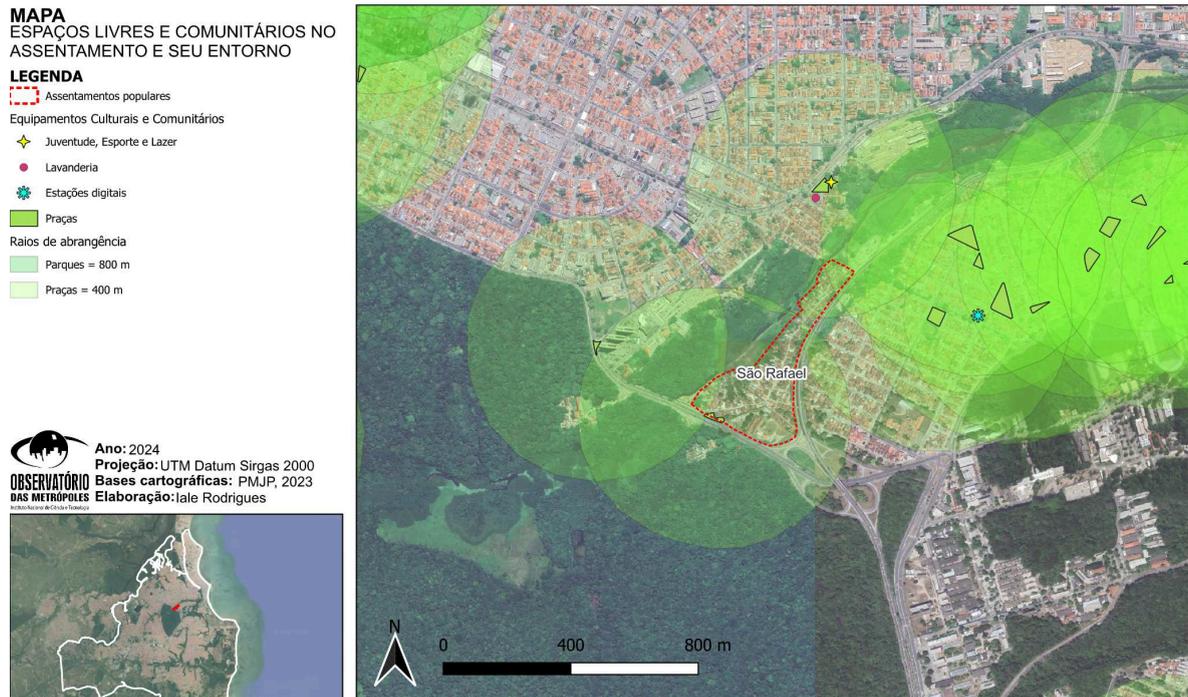
**Figura 28:** Mapa do raio de abrangência dos equipamentos de saúde no assentamento e seu entorno.



**Fonte:** Observatório das Metrópoles, 2024.

Já com relação às praças equipamentos de cultura, São Rafael é bem assistido, visto que na comunidade há a presença de uma praça, assim como em seu entorno. (Figura 28)

**Figura 29:** Mapa do raio de abrangência dos espaços livres e comunitários no assentamento e seu entorno.

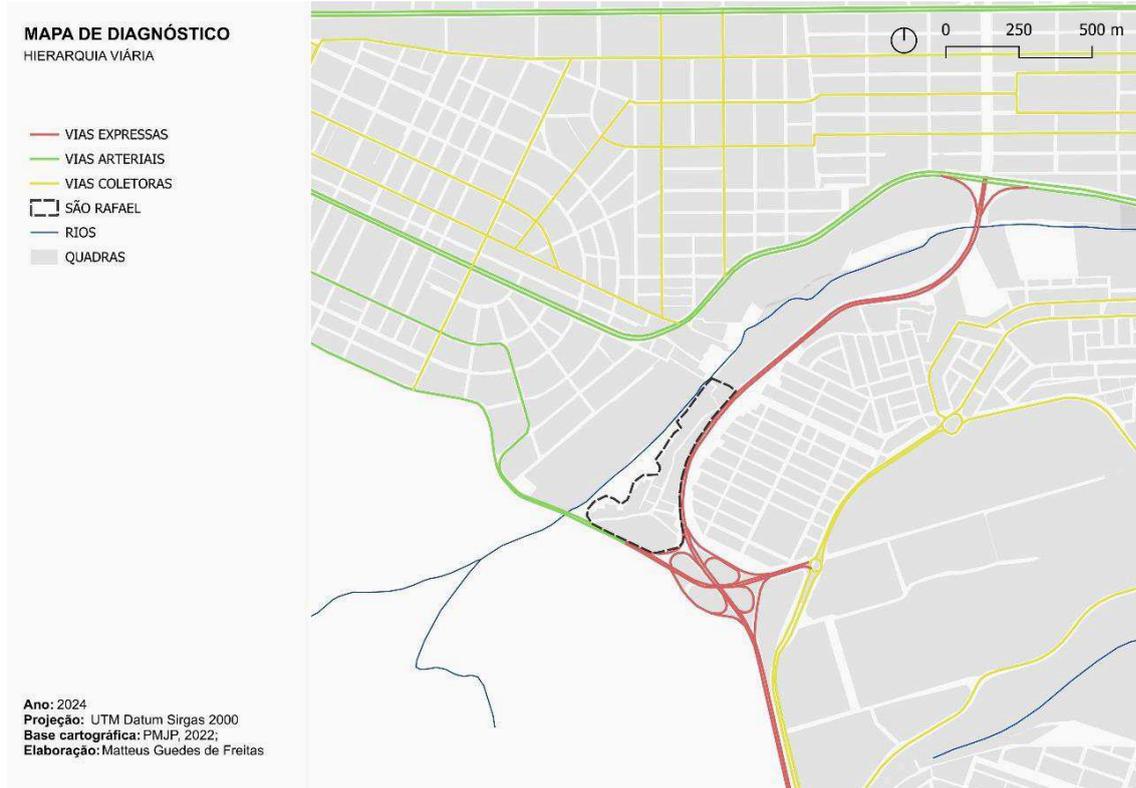


**Fonte:** Observatório das Metrôpoles, 2024.

### 3.3.4 Mobilidade Urbana

No tocante a mobilidade urbana, no caso da hierarquia viária, a comunidade está envolta por uma via arterial, a avenida Dom Pedro II e uma via expressa, a Rodovia Transamazônica, também denominada BR 230. (Figura 29)

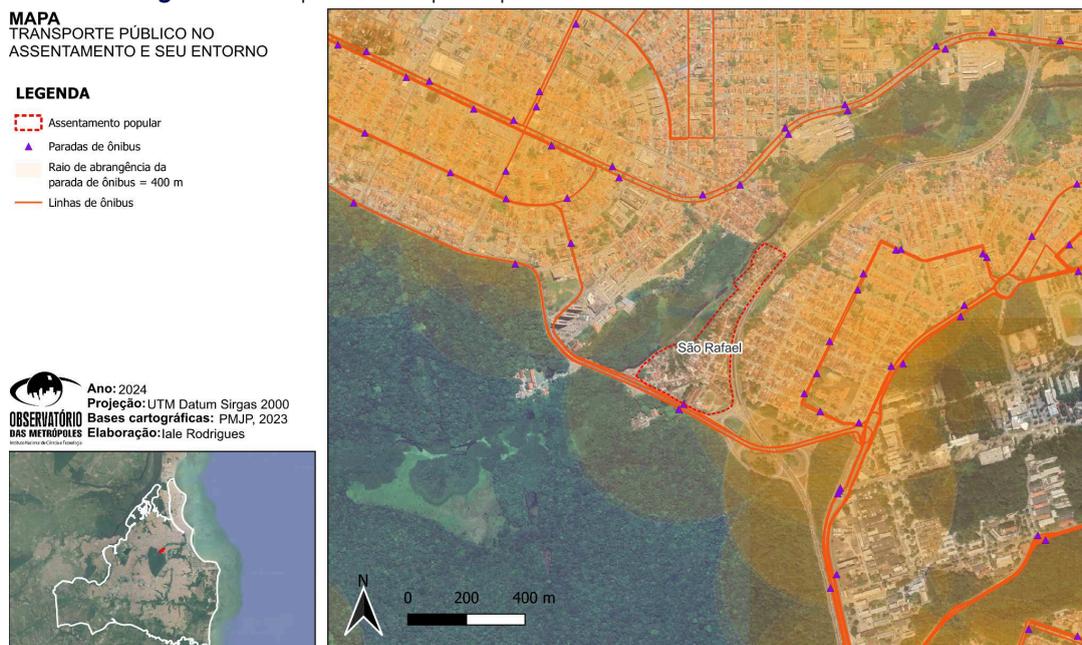
**Figura 30:** Mapa da hierarquia viária do assentamento e seu entorno.



**Fonte:** Freitas (2024).

Quanto ao acesso ao transporte público é possível enxergar que a região apresenta certa carência na disponibilidades de mais pontos de ônibus em seu entorno imediato. (Figura 30)

**Figura 31:** Mapa de transporte público no assentamento e seu entorno.



**Fonte:** Observatório das Metrôpoles, 2024.

Já em relação a conectividade com a vizinhança, fica nítida a ausência de permeabilidade, uma vez que a área só possui uma entrada e saída para carros, contando com alguns acessos de pedestres como a ponte, que liga a comunidade ao assentamento Padre Hildon Bandeira, a passarela que se conecta a mata do Buraquinho e escada, que possibilita o acesso pela BR-230.

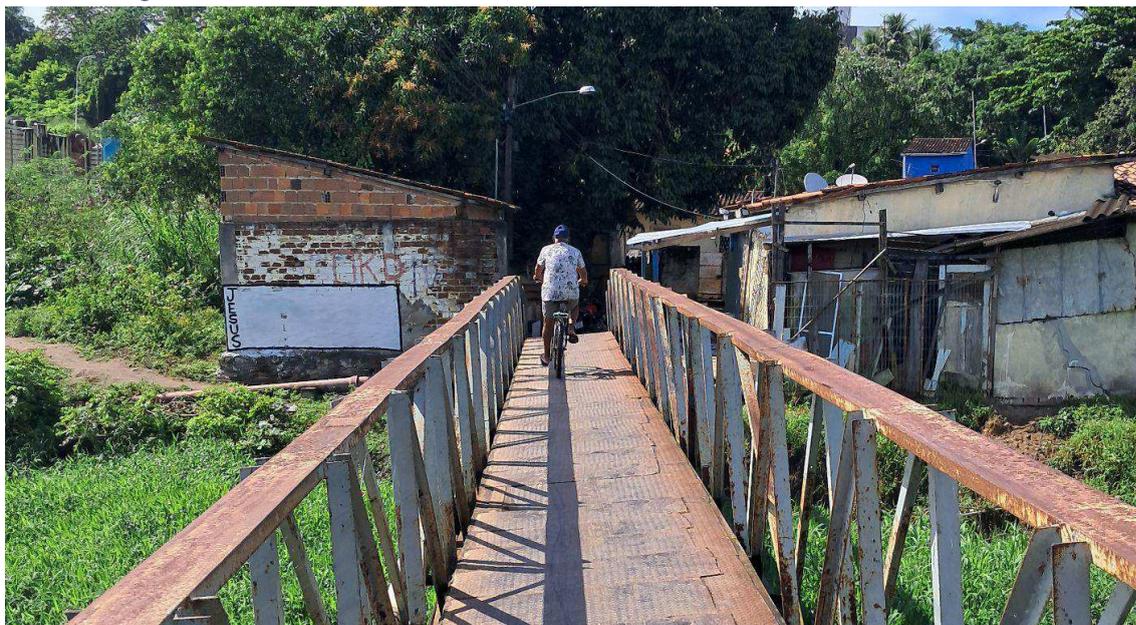
**Figura 32:** Mapa de conexões do assentamento com seu entorno.



**Fonte:** Autora, 2024.

A ponte, no entanto, possui algumas ressalvas da população, no que concerne a sua execução por parte da prefeitura. Por ser de pequeno porte as estruturas que a compõem foram uma espécie de barreira física, retendo a matéria orgânica que escorria pelo rio, aumentando ainda mais o contingente de água em caso de fortes chuvas.

**Figura 33:** Ponte de acesso com a comunidade Padre Hildon Bandeira.

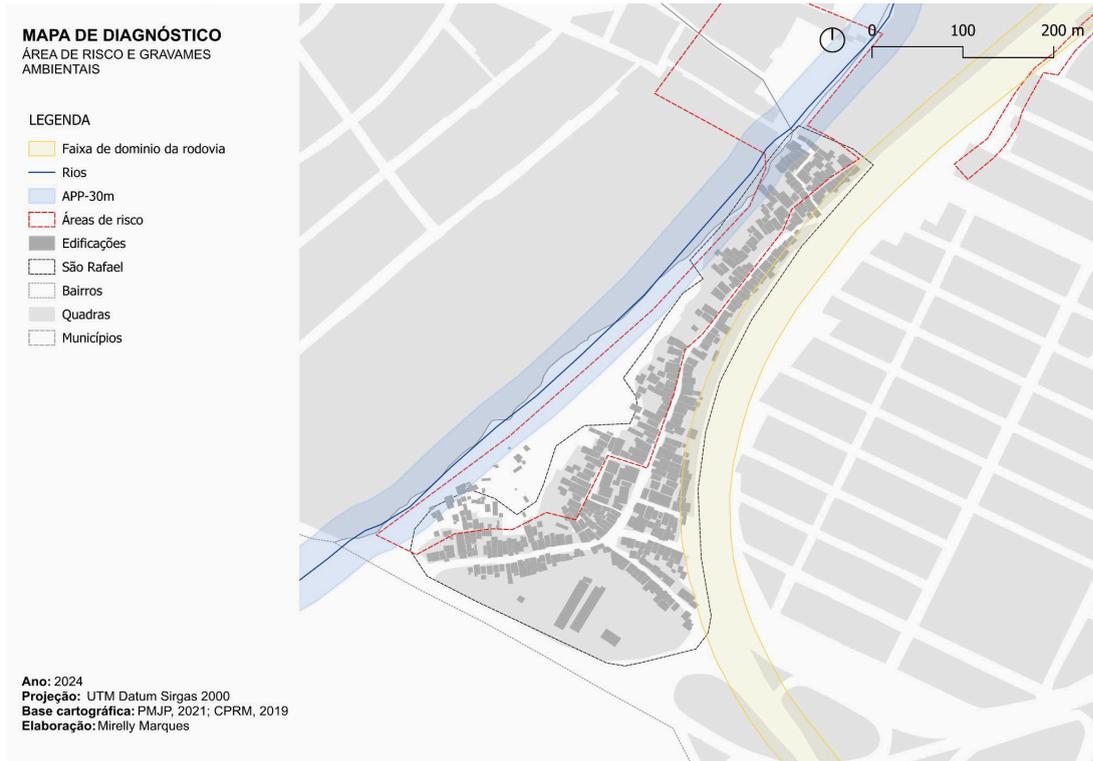


**Fonte:** Autora, 2024.

### 3.3.5 Área de risco e Gravames Ambientais

Ao que diz respeito às áreas de riscos e aos gravames ambientais que atuam sobre a área, nota-se que a comunidade possui grande extensão de seu território em área de risco de enchente, caracterizada pela Companhia de Minas e Recursos Minerais (CPRM, 2019), bem como, há a presença de imóveis na faixa de domínio da BR-230, determinada pela Lei Federal do Parcelamento do Solo, Lei N.º 13.913/2019, além de conter algumas edificações dentro do limite da Área de Preservação Permanente (APP) de 30m, estabelecida pelo Código Florestal, Lei N.º 12.651/2012, conforme mapeado na figura 33.

**Figura 34:** Mapa de área de risco e gravames ambientais.



**Fonte:** Observatório das Metrôpoles, 2024.

Algumas das edificações presentes no limite da APP são construídas, de forma informal, utilizando materiais como madeira e zinco, em sua maioria habitadas por catadores de lixo que utilizam o espaço para depositar o material reciclado que recolhem. Atividade que contribui com a poluição do rio, dado o local em que se encontra. (Figura 34)

**Figura 35:** Acúmulo de lixo.



**Fonte:** Observatório das Metrôpoles, 2024.

Há também, a presença de residências erguidas, em alvenaria convencional, nas margens do corpo hídrico. (Figura 35)

**Figura 36:** Residências em alvenaria convencional.



**Fonte:** Observatório das Metrôpoles, 2024.

Em casos de chuvas fortes, as regiões mais críticas têm as casas invadidas por água, podendo observar-se o nível da água marcado nas fachadas das edificações. (Ficha 36)

**Figura 37:** Casas invadidas por água.

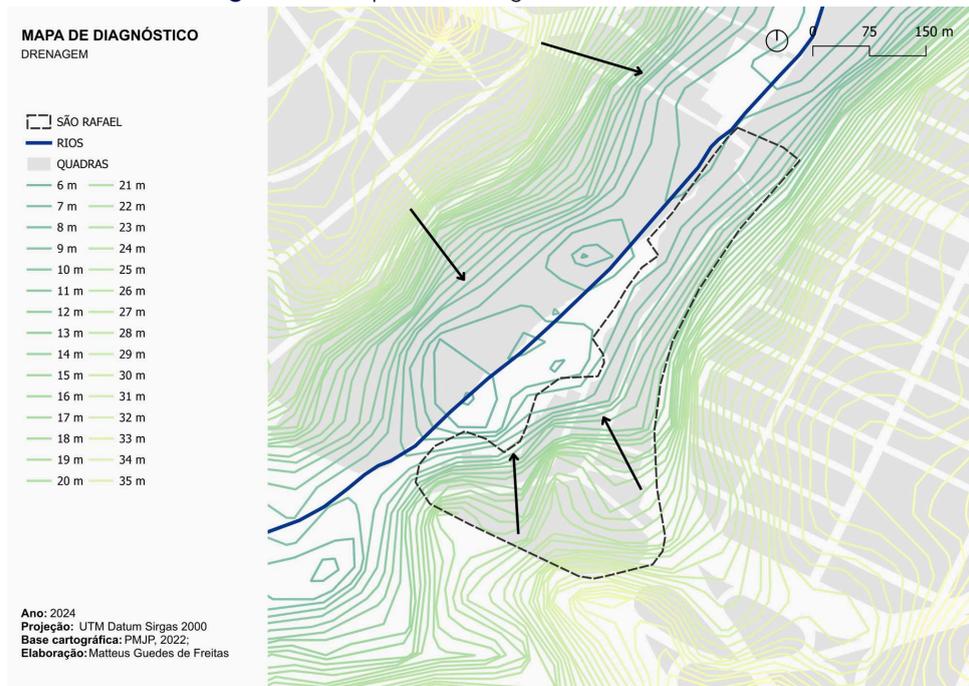


**Fonte:** G1- PB/italo Di Lucena/TV Cabo Branco.

### 3.3.6 Drenagem

O mapeamento da drenagem envolveu a análise da topografia vinculada a presença do rio, como elemento da macrodrenagem urbana, indicando as possíveis rotas de drenagem. (Figura 37)

**Figura 38:** Mapa de drenagem do assentamento.

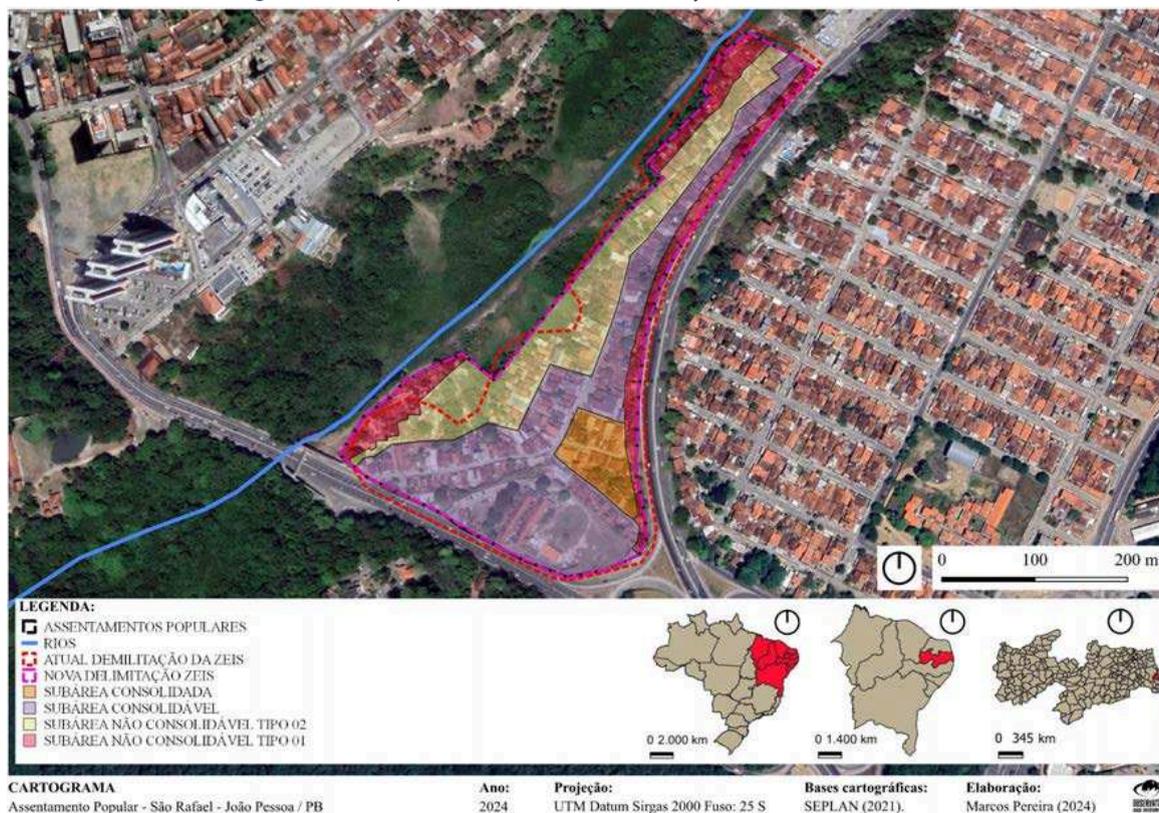


**Fonte:** Freitas (2024).

### 3.3.7 Níveis de Consolidação

Os níveis de consolidação foram demarcados na pesquisa de iniciação científica, denominada “As Condições de Consolidação dos Assentamentos Populares Ribeirinhos de João Pessoa / PB”, realizada por Pereira e Moraes (2024), para tal caracterização foi utilizado como base o diagnóstico realizado pelo Observatório das Metrôpoles, núcleo Paraíba, bem como a metodologia de Denaldi (2009), citada anteriormente.

**Figura 39:** Mapa de níveis de consolidação no assentamento.



**Fonte:** Observatório das Metrôpoles, 2024.

Os autores especificam cada classe de consolidação, sendo elas:

**Subárea consolidada:** extensão de 8% do território, provido de infraestrutura básica, com adensamento, permeabilidade e ordenamento adequado;

**Subárea consolidável:** correspondente a 39% do território, provido de infraestrutura básica, porém passível de obras para melhorias, como abertura de vias, em alguns trechos;

**Subárea não consolidável - Tipo 01:** 12 % da área de estudo situado em APP, área de risco demarcada pelo CPRM (2019) ou na faixa de servidão da Rodovia, não sendo possível sua consolidação.

**Subárea não consolidável - Tipo 02:** região correspondente a 49% da comunidade, localizada em área de risco delimitada pelo CPRM (2019), todavia, em caso de obras que proporcionem a retenção das águas excedentes, a área pode vir a ser consolidada, assim como explicam os autores:

“Contudo, caso sejam realizadas obras de contenção das cheias do rio Jaguaribe, as moradias alocadas nesse espaço poderiam permanecer onde estão, com esta subárea podendo se tornar consolidável e até consolidada, é claro, uma vez que a subárea não está sujeita a outras restrições legais quanto à ocupação. Evidentemente, outras obras de menor grau serão necessárias, incluindo, por exemplo, algum reassentamento para a abertura de vias. Assim, a execução dessas intervenções culminará na consolidação de parte significativa da ocupação.” (Pereira e Moraes, 2024)

### 3.4 SISTEMATIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

Diante do exposto, organizou-se as informações sobre a área a partir de suas forças, oportunidades, fraquezas e ameaças, considerando as situações de risco, o acesso a equipamentos e serviços, a morfologia urbana, dentre outros, mas também a experiência da comunidade, as atividades realizadas pelos moradores, sua afetividade com o ambiente natural, assim como disposto na Figura 39.

**Figura 40:** Tabela de FOFA (forças, oportunidades, fraquezas e ameaças)

FORÇAS	OPORTUNIDADES	FRAQUEZAS	AMEAÇAS
A comunidade é pouco adensada	Presença de áreas próximas para casos de realocação	Esgoto direcionado para o rio	Risco de alagamento
Muitas atividades comunitárias já existentes	Paisagem gerada pela presença do rio	Ponte mal planejada que funciona como uma barreira para o fluxo de água	Conflitos relacionados ao crime organizado com outras comunidades
Muitas atividades culturais	Regulação da extensão universitária e Lei de Assessoria Técnica	Ocupação nas margem do rio	Ameaça de despejo de grande parte da população para a construção do CBR
Importância da bacia para a cidade de João Pessoa		Ocupação em áreas íngremes	
Relação afetiva do morador com o ambiente		Ocupação em faixa de proteção de rodovia	
Muitos moradores moram na comunidade desde de seu nascimento		Poluição das margens do rio	
		Pouca conexão com o entorno	
		Ausência de espaços livres públicos para contemplação	

**Fonte:** Autora, 2024.

A stylized, monochromatic map in shades of olive green and tan. The map shows a grid of streets, a winding river or canal, and various urban blocks. The overall aesthetic is clean and modern.

4

DIRETRIZES DE  
INTERVENÇÃO

## **4. DIRETRIZES DE INTERVENÇÃO**

Para desenvolver a proposta de intervenção para a comunidade São Rafael, foi levado em consideração o levantamento das características da área, assim como algumas ideias já concebidas pelos seus moradores, que foram compartilhadas durante a visita.

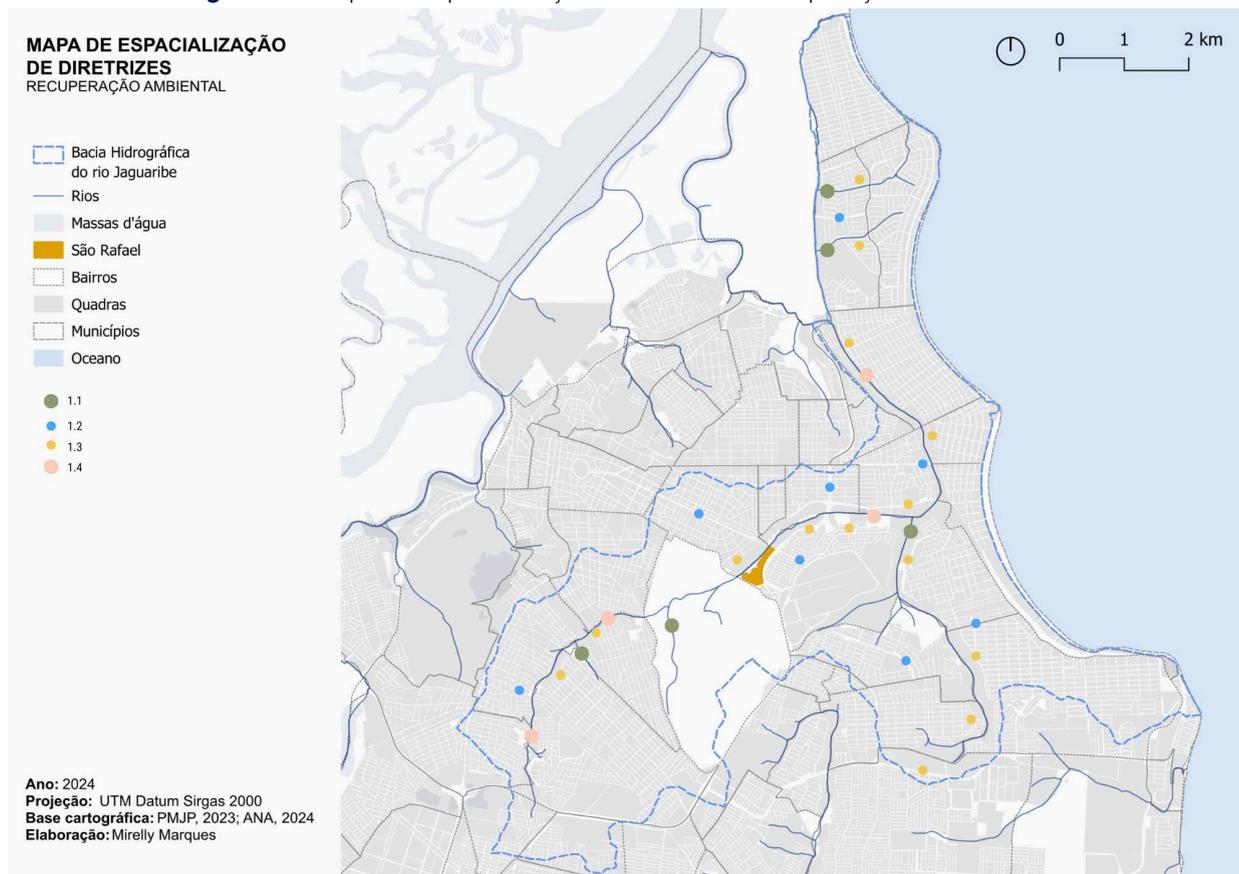
As diretrizes para urbanização foram divididas, assim como na análise de correlatos, por três eixos, sendo eles: Recuperação Ambiental, Requalificação Urbana e Governança.

### **1 Recuperação Ambiental**

Diretriz que aborda a recuperação do rio Jaguaribe, considerando a escala de sua bacia hidrográfica, por acreditar que estratégias aplicadas de forma sistêmica podem garantir um maior impacto positivo na qualidade da água. As soluções foram pensadas a partir das técnicas de drenagem urbana, as ações específicas que competem a essa diretriz, são:

- 1.1** Aplicar bacias de sedimentação nos afluentes que desaguam no rio principal, a fim de promover a contenção de poluentes e diminuir o fluxo hídrico a jusante;
- 1.2** Construir biovaletas nos principais eixos viários das adjacências do rio;
- 1.3** Dispor trincheiras de infiltração nas vias paralelas a calha do curso d'água, para conter parte da água oriunda das linhas de drenagem;
- 1.4** Utilizar a biorremediação em trechos do caudal para realizar o tratamento da água.

**Figura 41:** Mapa de espacialização da diretriz de recuperação ambiental.



**Fonte:** PMJP, 2023; ANA, 2024, adaptado pela autora.

É importante frisar que as diretrizes aqui especializadas foram pensadas de forma mais generalista, buscando estratégias simples que possam proporcionar certa melhoria na qualidade do corpo hídrico. Compreende-se, no entanto, que para construir um plano de bacia, deve ser feito um estudo mais aprofundado sobre a morfologia dos demais bairros que circundam o rio Jaguaribe.

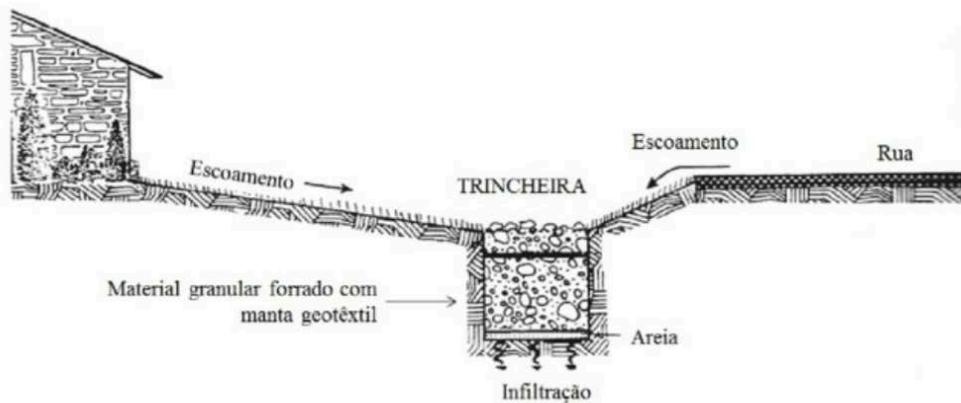
Mecanismos como as biovaletas (Figura 41) e as trincheiras de infiltração (Figura 42), foram pensadas para reter parte da água que escoava em algumas vias coletoras, ou locais que se direcionam à ribeira.

**Figura 42:** Croqui esquemático da aplicação de biovaletas.



Fonte: UGREEN

**Figura 43:** Trincheira de infiltração.



Fonte: Rossi e Gonçalves, 2012, adaptado de Schuler, 1987.

## 2 Requalificação Urbana

A requalificação urbana abrange a atuação direta no assentamento, envolvendo ações estruturais que promovam maior urbanidade a São Rafael, além de garantir o máximo de permanência, sendo elas:

**2.1** Realocar parte da comunidade em área de risco para o terreno do posto de gasolina, ao lado do assentamento, visto que está construído em zona de

proteção ambiental, fato que é proibido pela Lei Ordinária Nº 15052 de 20/12/2023;

**2.2** Revegetar a margem do rio;

**2.3** Aplicar jardins filtrantes para tratamento das águas que desaguam no rio;

**2.4** Adotar o sistema de biodigestão do esgoto, utilizando os gases remanescentes para o uso das ações comunitárias, como a padaria;

**2.5** Construir wetlands que possam ser utilizadas como espaços de lazer em épocas secas, evitando a ocupação da APP;

**2.6** Requalificar a ponte;

**2.7** Propor espaço adequado para uma cooperativa de reciclagem;

**2.8** Usar materiais permeáveis na pavimentação das vias e vielas.

**2.9** Melhorar a conexão com o entorno.

**Figura 44:** Mapa de espacialização de diretrizes.



**Fonte:** PMJP, sistematizado pela autora, 2024.

As áreas de remoção foram pensadas conforme estudo das áreas consolidadas feito por Pereira e Moraes (2024), já previamente citado, em conjunto com a perspectiva de risco dos moradores. Ao todo 146 edificações se encontram em áreas não passíveis de consolidação, todavia, vale ressaltar que nem todas essas edificações representam moradias, visto que as ocupações ao sul da margem do rio possuem vários depósitos de recicláveis, o espaço pensado para o reassentamento possui uma área de 6.535 m<sup>2</sup>, se encontra próximo ao limite da ZEIS, atualmente ocupado por um posto de gasolina, todavia, tal uso não é permitido em uma Zona de Proteção Ambiental, portanto é indicado a desapropriação desse serviço para que haja a implantação de HIS.

As áreas de remoção foram pensadas conforme estudo das áreas consolidadas feito por Pereira e Moraes (2024), já previamente citado, em conjunto com a perspectiva de risco dos moradores. Ao todo 146 edificações se encontram em áreas não passíveis de consolidação, todavia, vale ressaltar que nem todas essas edificações representam moradias, visto que as ocupações ao sul da margem do rio possuem vários depósitos de recicláveis, o espaço pensado para o reassentamento possui uma área de 6.535 m<sup>2</sup>, se encontra próximo ao limite da ZEIS, atualmente ocupado por um posto de gasolina, todavia, tal uso não é permitido em uma Zona de Proteção Ambiental, portanto é indicado a desapropriação desse serviço para que haja a implantação de HIS.

### **3 Governança**

O eixo de governança diz respeito às práticas não estruturais da proposta de intervenção, envolve práticas que permitam ampliar a discussão sobre educação ambiental, bem como fortalecer as atividades já realizadas no território, compete a esse eixo:

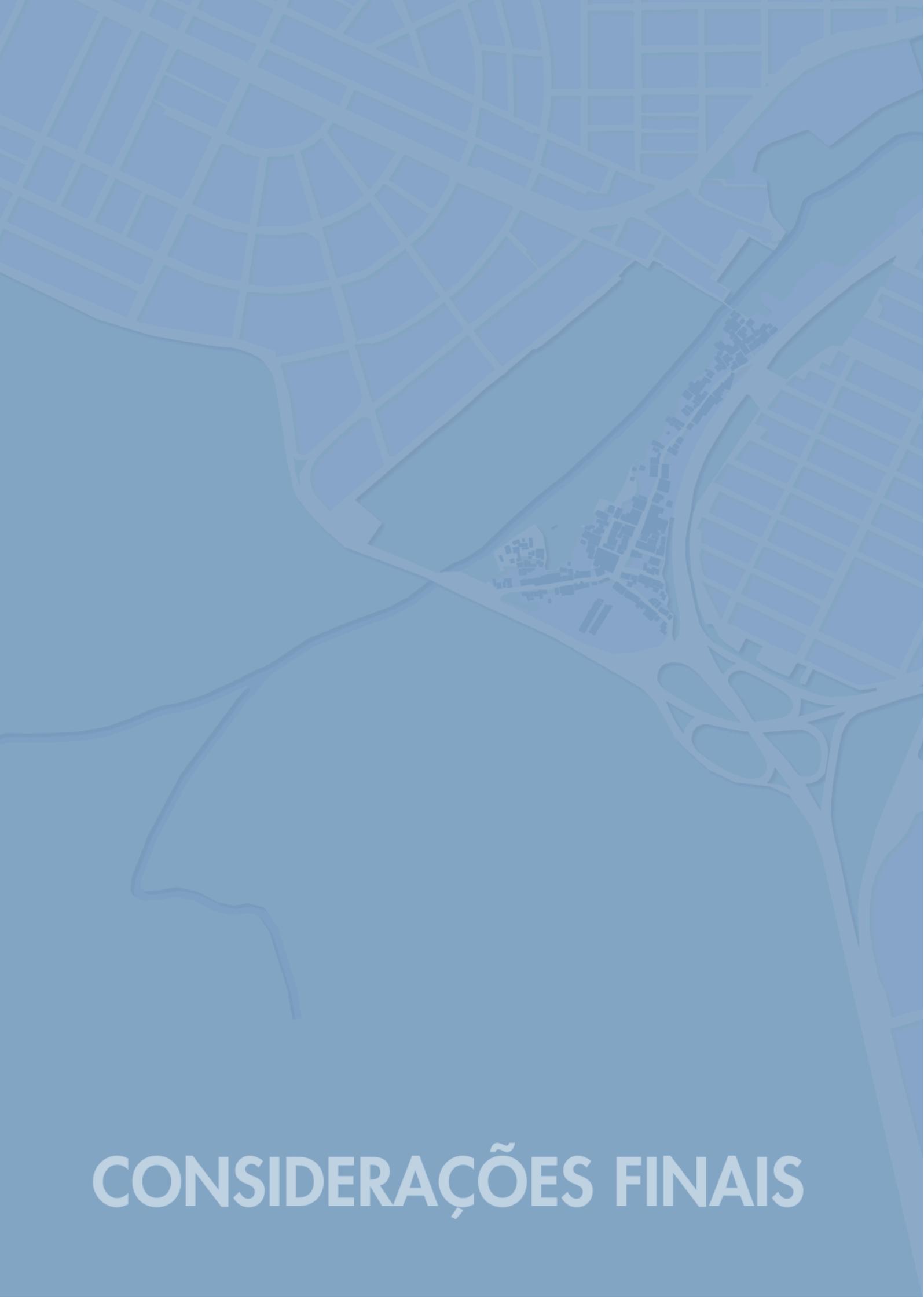
**3.1** Agir conjuntamente o poder público, a universidade e o instituto voz popular para disseminar a educação ambiental, através de dinâmicas que

explorem a memória afetiva do morador com o rio, juntamente com iniciativas já presentes na comunidade, como as oficinas de fotografia;

**3.2** Propor ações do comitê de bacias, para incentivar condutas sustentáveis, nos bairros que compõem o sistema hídrico do Jaguaribe;

**3.3** Fomentar as iniciativas culturais já realizadas pela população.

Essas ações visam fortalecer as boas práticas sociais presentes na comunidade, como a *Lan house* comunitária e as oficinas de música, além de fomentar a conexão com o poder público e com a universidade, que poderiam ser realizadas através de práticas de assistência técnica, implementadas pela Lei N° 11.888, de 24 de Dezembro de 2008.



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do trabalho realizado foi possível adquirir a compreensão de como se deu o processo de urbanização de João Pessoa, que deixou durante seu crescimento diversos vazios especulativos, que contribuem com a ampliação do preço da terra e por consequência sua inacessibilidade, por parte da população mais empobrecida, que vê-se encurralada nas zonas periféricas, ou ambientes frágeis como encostas, vales de rios, adjacências de mangues e lagos. Ocupar esses territórios representa, por vezes, a garantia da segurança da posse e a possibilidade de construir um futuro mesmo em condições de informalidade.

Vê-se também que o Estado é uma peça chave nessa dinâmica, uma vez que o poder público é fortemente atrelado às classes dominantes, suas ações historicamente sanitaristas afastam as camadas mais pobres dos centros urbanos, contribuindo cada vez mais com sua vulnerabilidade social, ademais, quando esse mesmo agente toma rumos de promoção de melhorias nesses territórios essas práticas são majoritariamente realizadas sem a participação da população, desconsiderando as características de seus assentamentos e portanto não obtendo resultados efetivos. Com o crescimento da pauta ambiental, as políticas públicas passam a utilizar o discurso de requalificação ambiental para intensificar suas práticas higienistas.

Dessa maneira, fica clara a necessidade de pensar maneiras de intervir em comunidades, que de fato promovam melhor qualidade não só para os ecossistemas, mas também para a população, entendendo que a remoção dos moradores não é o único modo de agir e que sua permanência pode sim ser garantida de maneira segura e sustentável a partir da utilização adequada de técnicas que possam mitigar os riscos de enchentes, como o uso de Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentável (SUDS) e as demais Soluções Baseadas na Natureza (SbN).

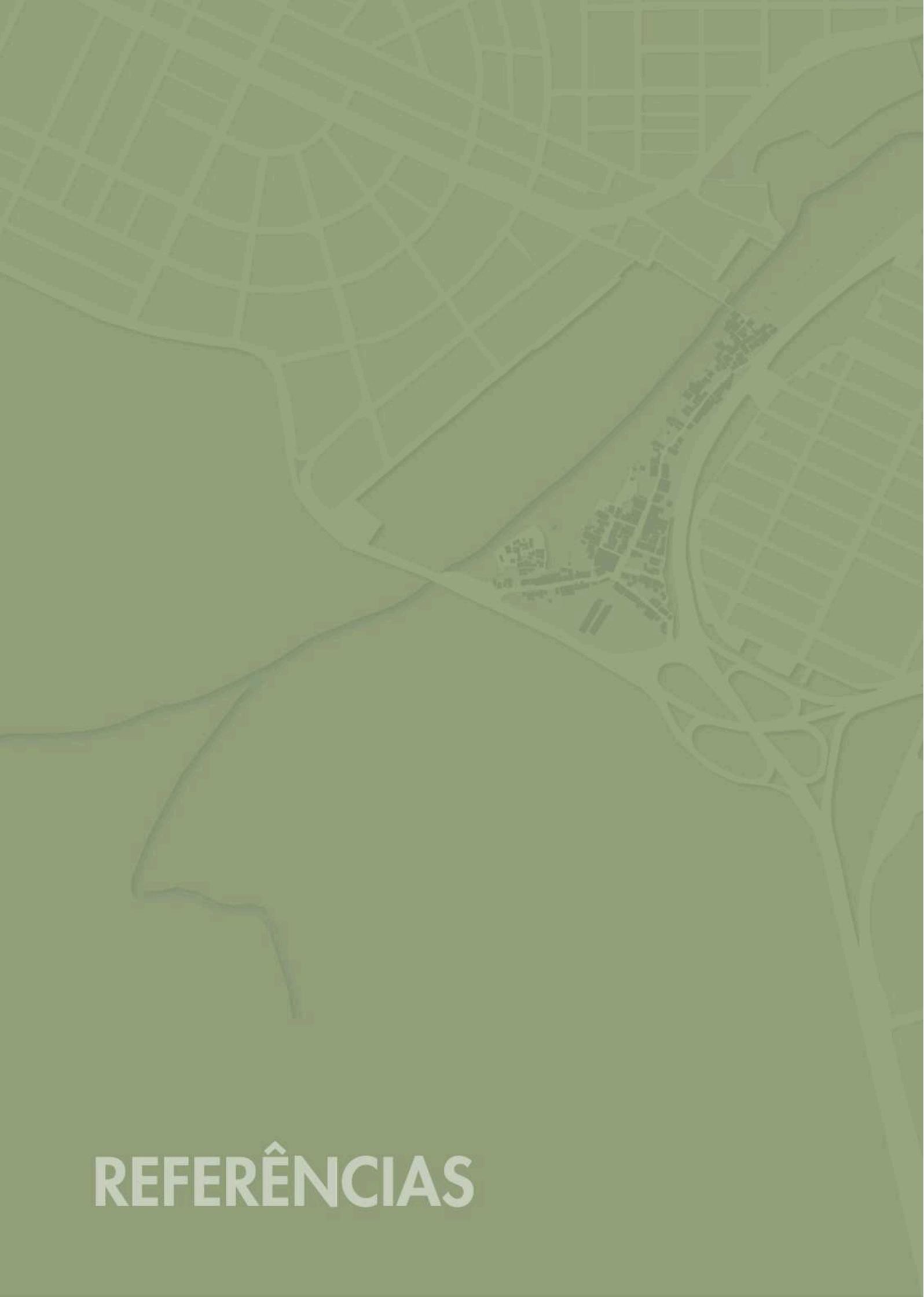
O presente trabalho buscou construir diretrizes para o assentamento da comunidade São Rafael, localizada às margens do rio Jaguaribe, importante corpo hídrico da cidade de João Pessoa, como resultados têm-se propostas que garantem maior bem-estar para a população, a estratégia de remoção foi

pensada para garantir que a maior parte da população se mantenha na comunidade, além de reassentar a população residente de áreas mais críticas em um terreno mais próximo do assentamento, o que garante a manutenção de seus laços afetivos. A espacialização das SUDS possibilitam a retenção do excesso de águas, em caso de grandes eventos climáticos, além de associar essas infraestruturas com a criação de espaços de lazer e contemplação.

Assim como as atividades de cunho estrutural, as proposições não estruturais possibilitam maior conexão entre a comunidade, o meio ambiente e o poder público, de modo a garantir uma real sustentabilidade.

Para além de pensar as estratégias dentro da comunidade, também foram realizadas propostas de diretrizes para a ação sistêmica, tais propostas quando pensadas na escala da bacia, possibilitam maior recuperação do corpo hídrico, melhorando conseqüentemente a qualidade da sua água. Vale destacar, que para tal dimensão fosse mais eficaz quanto às proposições feitas, seria importante realizar um diagnóstico dos bairros do entorno.

A partir das movimentações planejadas é possível tecer um futuro para São Rafael de maior conexão com a potência das águas do Jaguaribe, com segurança e sustentabilidade, garantindo a estadia de seus moradores em seu território, fomentando suas lutas, atividades culturais e empreendedorismo comunitário, de forma a valorizar as boas práticas já idealizadas no assentamento, colocando o morador como principal foco da construção do espaço.



# REFERÊNCIAS

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Discursos Sobre a Sustentabilidade Urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (RBEUR)**. Rio de Janeiro, nº 1, p. 79-89. 1999.

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br>>.

ALMEIDA, Jean Carlos Bosquette de. **Drenagem Urbana**. 1. ed. Curitiba: Contentus, 2020.

ARCHDAILY. **Minghu Wetland Park** / Turenscape. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/778365/minghu-wetland-park-turenscape>. Acesso em: 22 out. 2024.

AZEVEDO, Sérgio de; ANDRADE, Luís Aureliano Gama de. **Habitação e poder**: da Fundação da Casa Popular ao Banco Nacional de Habitação. 2011.

BRASIL. **Lei nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008**. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei no 11.124, de 16 de junho de 2005. Brasília, 2008.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. **Lei Nº 13.913, de 25 de novembro de 2019**. Altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, para assegurar o direito de permanência de edificações na faixa não edificável contígua às faixas de domínio público de rodovias e para possibilitar a redução da extensão dessa faixa não edificável por lei municipal ou distrital. Brasília, 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação - Ana Lucia Ancona. Nota Técnica N. 02/2008: **Caracterização dos assentamentos precários e tipologias de intervenção**. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. **Assentamentos precários**: identificação, caracterização e tipologias de intervenção. In: DENALDI, R.;

BONDUKI, NabilGeorges. **Origens da habitação social no Brasil**. São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

BUENO, Laura Machado de Mello. **Projeto e favela**. Metodologia para projetos de urbanização. 350 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2000.

CASTELLO, Iara Regina. **Equipamentos Urbanos, Grupos Hierárquicos, Parâmetros de Localização e características Gerais**. 2013.

CORRÊA, Roberto Lobato et al. **O espaço urbano**. Ática, 1989.

DANTAS, Daniel. **Os vazios urbanos na cidade de João Pessoa**: transformações e permanências. Trabalho De Conclusão Do Curso, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, 2018.

DENALDI, Rosana; FERRARA, Luciana Nicolal **A dimensão ambiental da urbanização em favelas**. Ambiente & Sociedade, v. 21, p. e01950, 2018.

DENALDI, Rosana. **Políticas de urbanização de favelas**: evolução e impasses. 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

DEVECCHI, Alejandra Maria et al. **Desenhando cidades com Soluções baseadas na Natureza**. Parcerias Estratégicas; CGEE: Brasília, Brasil, p. 217-233, 2020.

DIEB, Marília de Azevedo; MARTINS, Paula Dieb. **O Rio Jaguaribe e a história urbana de João Pessoa/PB**: da harmonia ao conflito. Anais do XVII Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, Natal, 2017.

EMBYÁ. **Parque Orla Piratininga**. Disponível em: <https://www.embya.com.br/case/parque-orla-piratininga>. Acesso em: 22 out. 2024.

FARR, Douglas. **Urbanismo Sustentável**: desenho urbano com a natureza. Porto Alegre: Bookman, 2013.

FRAGA, Raiza Gomes. **Soluções baseadas na natureza** elementos para a tradução do conceito às políticas públicas brasileiras 2020. 173 f., il. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável)—Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

FRAGA, R. G.; SAYAGO, D. A. V. **Soluções baseadas na Natureza** uma revisão sobre o conceito. Parcerias Estratégicas, Brasília-DF, v. 25, n. 50, p. 67-82, 2020

G1 - PB. **Moradores da comunidade São Rafael, em João Pessoa, têm casas invadidas pela água**. G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2019/06/14/moradores-da-comunidade-sa>

o-rafael-em-joao-pessoa-tem-casas-invadidas-pela-agua.ghtml>. Acesso em: 23 out. 2024.

GALDINO, Luciana Mattos dos Anjos et al. **Drenagem urbana na área da Praça da Cruz Vermelha**: um estudo de caso da aplicação do conceito de cidades esponjas para atenuação de alagamentos. 2022. Disponível em: <https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/18057>. Acesso em 13 de maio de 2024.

HERZOG, C. P.; ROSA, L. Z. - **Infraestrutura Verde**: Sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. Revista LABVERDE, [S. l.], n. 1, p. 92–115, 2010. DOI: 10.11606/issn.2179-2275.v0i1p92-115. Disponível em: <https://revistas.usp.br/revistalabverde/article/view/61281>. Acesso em: 14 de maio de 2024.

IUCN. **Global Standard for Nature-based Solutions**: a user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. Gland, Switzerland: IUCN, 2020.

JOÃO PESSOA (PB). **LEI COMPLEMENTAR Nº 164, DE 11 DE JANEIRO DE 2024**. Aprova a Revisão do Plano Diretor Participativo do Município de João Pessoa e dá Outras Providências.

JOÃO PESSOA (PB). **Lei nº 15.052, de 20 de outubro de 2023**. Dispõe sobre a instalação e operação de postos de abastecimento de combustíveis, comércio e venda de combustíveis em geral, distribuidoras de combustível em geral, cria a obrigatoriedade em executar medidas preventivas de proteção ao meio ambiente, especialmente no sistema de armazenamento de combustíveis. 2023, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. **Plano de Ação João Pessoa Sustentável**. João Pessoa: Prefeitura Municipal de João Pessoa-PMJP/Banco Interamericano de Desenvolvimento-BID, 2014.

JOÃO PESSOA. **Plano Diretor de Reassentamento e de Relocalização – PDRR**. Programa de Desenvolvimento Urbano Integrado e Sustentável do Município de João Pessoa Programa João Pessoa Sustentável: BR-L1421. Setembro, 2020.

KYOTOKU, Virginia Regis de Barros Correia. **A (re) imigração japonesa no Brasil: rastros na Paraíba (1938-1958)**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA. 2009.

LOURENÇO, Rossana. **Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentáveis**. 2014. 164 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, Coimbra, 2014. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/14071>. Acesso em 13 de maio de 2024.

LUCENA, Sarah. **A IMPLANTAÇÃO DE UM BANCO COMUNITÁRIO DE DESENVOLVIMENTO: Um Estudo De Caso Sobre O Processo Organizativo Comunitário**. Tese de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, 2013.]

LUNGO, Mario. **Grandes proyectos urbanos: una visión general**. In: Lungo, Mario (compilador). **Grandes proyectos urbanos**. San Salvador, El Salvador: UCA Editores, 2004, pp. 15-68

MACHADO, Érica Cristine Medeiros. et al. **Urbanização de assentamentos precários e o desafio da abordagem integrada a partir da drenagem urbana: o caso da bacia da Ramadinha, Campina Grande (PB)**. In: Ferrara, Luciana Nicolau. et al. **A dimensão**

ambiental na urbanização de favelas: olhares críticos a partir da drenagem urbana nos projetos do PAC. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022.

MAIA, Doralice Sátyro. **A cidade no despertar da era higiênica:** A Cidade da Parahyba e o Movimento Higienista (1854 - 1912). Dissertação De Mestrado, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, 2009.

MARQUES, Taícia Helena Negrin et al. **Projeto Jaguaré:** Metodologia para requalificação de bacias hidrográficas urbanas. Revista LABVERDE, v. 9, n. 1, p. 12-27, 2018.

MENEZES, Lucas Amorim Amaral et al. **Cidades esponjas e suas técnicas compensatórias:** uma revisão sistemática de literatura. Research, Society and Development, v. 11, n. 10, p. e119111032606-e119111032606, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32606>. Acesso em 13 de maio de 2024.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA / SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. **Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchentes e Inundações.** Relatório Técnico. João Pessoa. 2019. 33p.

NASCIMENTO, Ana Caroline Aires Vieira do et al. **A construção do informal:** uma análise morfológica das favelas da cidade de João Pessoa, 2012.

NITERÓI. Parque Orla de Piratininga. **Programa Niterói Mais Sustentável, 2023.** Disponível em: <https://www.prosustentavel.niteroi.rj.gov.br/parque-orla-de-piratininga/>. Acesso em: 22 out. 2024.

PASSOS, Luciana Andrade dos et al. **Processo de expansão versus sustentabilidade urbana:** reflexão sobre as alternativas de deslocamento na cidade de João Pessoa, PB. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 4, p. 47-59, 2012.

PEREIRA, M. A. F.; MORAES, D. Andrade. de. **As condições de consolidação dos assentamentos populares ribeirinhos de João Pessoa/PB.** Projeto de Iniciação Científica - Universidade Federal de Campina Grande, 2024.

ROSA, J. S. (Org.). **Curso à distância:** planos locais de habitação de interesse social. Brasília: Ministério das Cidades, 2009.

ROSSI, Efigênia; GONÇALVES, Luciana Márcia. **Ecotécnicas de drenagem urbana: urbanização de impacto ambiental reduzido.** Simpósio de pós-graduação em engenharia urbana, Maringá. Caderno de Resumos–SIMPGEU. Maringá: UEM,(3), p. 97-97, 2012.

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira.** São Paulo: Editora Hucitec, 1993.

SANTOS, Camila Silva dos. **Desencontros no processo de urbanização:** por uma drenagem sustentável para a Bacia da Ramadinha em Campina Grande-PB. Trabalho de Conclusão de Curso, UFCG, 2022.

SEBRAE. **Análise SWOT:** identificação de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Disponível em:

[https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/ME\\_Analise-Swot.PDF](https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/ME_Analise-Swot.PDF).

Acesso em: 22 out. 2024.

SILVA, Maria Júlia Laurentino. **Os parques lineares como catalisadores de processos de gentrificação verde:** uma análise do programa João Pessoa Sustentável e a implementação do Parque Linear Jaguaribe. 2022.

TUCCI, Carlos E. M. **Gestão da drenagem urbana.** Brasília, DF: CEPAL - Escritório no Brasil/IPEA, 2012.

TurenScape. **Minghu Wetland Park by Turenscape.** Disponível em: <https://landezine.com/minghu-wetland-park-by-turenscape/>. Acesso em: 22 out. 2024.

UGREEN, **Noções básicas de Biovaleta** transformando paisagens urbanas para uma melhor gestão da água, UGREEN, disponível em: <https://www.ugreen.com.br/noco-es-basicas-de-biovaleta-transformando-paisagens-urbanas-para-uma-melhor-gestao-da-agua/>. Acesso em: 22 out. 2024.

VAINER, Carlos; OLIVEIRA, Fabricio; LIMA JR, Pedro. **Notas metodológicas sobre a análise de grandes projetos urbanos.** In: OLIVEIRA, CARDOSO, MOURA COSTA, VAINER. Rio de Janeiro, Letra capital, 2012.

VELLOZO, Leticia Domingos; SANTOS, Leticia Costa de Oliveira; WEINS, Niklas Werner. **Disseminação de ideias de Soluções Baseadas na Natureza:** uma análise da implementação do Parque Orla de Piratininga, Niterói (RJ). Revista Labverde, v. 12, n. 1, p. 100-128, 2022.

ZHANG, Shuhan et al. **Storm water management and flood control in sponge city construction of Beijing.** Water, v. 10, n. 8, p. 1040, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/10/8/1040>. Acesso em 13 de maio de 2024.