

Um novo olhar sobre à Rosa Mística

Proposta de requalificação urbana e ambiental de trecho do Riacho das Piabas.



Bruna Ramos Tejo
2023



BRUNA RAMOS TEJO

UM NOVO OLHAR SOBRE A ROSA MÍSTICA: PROPOSTA DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E AMBIENTAL DE TRECHO DO RIACHO DAS PIABAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Campina Grande, como requisito necessário para a obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.
Orientador: Prof. Dr. Mauro Normando Macêdo Barros Filho.

CAMPINA GRANDE

2023

T266n

Tejo, Bruna Ramos.

Um novo olhar sobre a Rosa Mística: proposta de requalificação urbana e ambiental de trecho do Riacho das Piabas / Bruna Ramos Tejo. – Campina Grande, 2023.

123 f. : il. color.

Monografia (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, 2023.

"Orientação: Prof. Dr. Mauro Normando Macêdo".

Referências.

1. Requalificação Urbana. 2. Requalificação Ambiental. 3. Water Sensitive Urban. 4. Design. 5. Desenho de Espaços Livres. 6. Diretrizes para Requalificação Urbana e Ambiental – Riacho das Piabas. I. Macêdo, Mauro Normando. II. Título.

CDU 911.375.5(043)

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECÁRIA SEVERINA SUELI DA SILVA OLIVEIRA CRB-15/225



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

DECLARAÇÃO

Processo nº 23096.089389/2022-21

O Trabalho de Conclusão de Curso “UM NOVO OLHAR SOBRE A ROSA MÍSTICA: PROPOSTA DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E AMBIENTAL DE TRECHO DO RIACHO DAS PIABAS”, foi defendido pela(o) aluna(o): **BRUNA RAMOS TEJO**, 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: 22 DE FEVEREIRO DE 2023.

COMISSÃO EXAMINADORA:

PROF DR. MAURO NORMANDO MACÊDO BARROS FILHO
PROFª. DRª. LÍVIA IZABEL BEZERRA DE MIRANDA (EXAMINADOR INTERNO)
ME ANDRESA MONTENEGRO DE LIMA (EXAMINADORA EXTERNA)



Documento assinado eletronicamente por **LIVIA IZABEL BEZERRA DE MIRANDA, PROFESSOR 3 GRAU**, em 22/02/2023, às 17:28, 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 **MAURO NORMANDO MACEDO BARROS FILHO, PROFESSOR(A) DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 22/02/2023, às 17:31, 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 **3107766** e o código CRC **FEA38AEA**.

Referência: Processo nº 23096.089389/2022-21

SEI nº 3107766

AGRADECIMENTOS

Aos sábados, me reúno - quase que religiosamente - aos que me sustentam de sangue e alma. Seja ao som de “reconvexo” ou qualquer faixa do álbum “álibi” de Maria Bethânia, minha mãe estará, nas tardes de sábado, dançando e falando: temos que dançar para a tristeza espantar. É à ela que eu dedico esse trabalho: minha mainha, Márcia Maria, a pessoa com a alma mais pura e quase que genuinamente imaculada;

Aos meus irmãos, William, Cynthia e Thiago, que sempre estiveram e sempre estarão ao meu lado, sendo os meus maiores suportes nessa vida;

Ao meu eterno Noel (*in memoriam*), que partiu inesperadamente e deixou um verdadeiro legado de cumplicidade e companheirismo. Ele sequer soube o quão importante foi para mim, mas estará eternamente comigo;

Ao meu pai, João Jorge;

Aos meus sobrinhos, Mateus, Marina e Rafael;

Aos meus avôs: Lourdes (*in memoriam*), Zé Borges (*in memoriam*), William (*in memoriam*) e Maria Clélia (*in memoriam*);

À Rafaella e Geórgia, por todo carinho e acompanhamento nos últimos anos, eu não sei onde estaria sem todo o suporte oferecido;

Aos meus eternos companheiros de curso (e de vida), Matheus Pimentel e Stephane Santana, por todos os momentos e toda a maturidade que desenvolvemos nessa trajetória do curso;

A Matheus Santana, por ter sido o maior suporte sofrida trajetória com Cálculo;

À Valesca e Evandro, pela aproximação e carinho nessa reta final do curso;

Ao meu namorado, Nicolas Cabral, por ser absolutamente o meu maior incentivador, torcedor e o melhor companheiro que eu poderia imaginar ter;

Aos meus amigos: Amanda Guedes, Clara Dantas, Vitória Maria, Vandrê, Giulia Di Credico, Paulinho, Alicia, Carolina Porto, Nelí, Douglas, Lucas e Túlio Arcoverde, Gabriel, Rafael, Déborah, Bianca, Amanda Gabrielle, Lucas Araújo, Artur, Luiza Ramalho, Giovanna Oliveira, Luana Dore, Mariana Lira, João Artur, Arthur (tuca), Saulo e Petrus.

Ao meu orientador de TCC, Mauro Barros Filho, pela compreensão e atenção com o meu trabalho;

À minha orientadora de Iniciação Científica, Miriam Panet, pela amizade, conversas e introdução ao meio da pesquisa acadêmica;

Aos professores que compõem o Observatório das Metrópoles e o ESTÚDIA, grupos que integrei ao longo da minha trajetória acadêmica;

Ao fomento à pesquisa, extensão e desenvolvimento no país que, embora tenha vivenciado tempos sombrios, me possibilitou a oportunidade de ter duas bolsas ao longo da graduação.

Não sei como chegaria até aqui sem vocês.



Ganhei duzentos mil réis,
Comprei duzentos cachorros,
Ano passado eu morri,
Mas esse ano **eu não morro.**

Orlando Tejo - Zé Limeira, o
poeta do absurdo. 1973

RESUMO

O processo de crescimento desordenado da cidade em virtude da produção capitalista e desigual do espaço urbano acabou por criar comunidades marginalizadas. Em consonância com este cenário, o advento da industrialização foi um dos principais encarregados em consolidar padrões de produção e consumo que constantemente modificam a paisagem e o ecossistema dos territórios em virtude do potencial aumento de degradação ambiental vinculado às atividades antrópicas. Paradoxalmente, a suposta concepção de progresso e bem-estar atrelados ao desenvolvimento urbano e industrial das cidades potencializou a pressão pelos recursos naturais, em especial os recursos hídricos. Essa situação é observada em diversas escalas territoriais no Brasil, e, no município de Campina Grande, um exemplo dessa conjuntura descrita é a vivenciada pela comunidade Rosa Mística. A região está consolidada na confluência entre três bairros da cidade com características socioeconômicas distintas, rente à Mata do Louzeiro e ordenada nas margens do Riacho das Piabas, corpo hídrico que sofreu um processo de intervenções de cunho sanitarista na década de 1940, compondo um sistema de captação dos dejetos da cidade. O local é berço de uma população em que parte está em alta situação de risco e vulnerabilidade socioambiental. A poluição do corpo hídrico, os alagamentos em virtude da drenagem inadequada, somada à carência de espaços livres que atendam às demandas da comunidade, são questões de ordem sistêmicas que devem ser incorporadas no âmbito do Planejamento Urbano da cidade. O trabalho tem como objetivo geral propor uma requalificação urbana e ambiental de um trecho do Riacho das Piabas que está inserido na comunidade Rosa Mística, com a especificidade investigativa de compreender aspectos relacionados às respostas urbanas nas situações de crise, bem como a discussão de conceitos como o Water Sensitive Urban Design (WSUD), que buscam a integração e o manejo das águas pluviais com o desenvolvimento urbano sustentável. A metodologia se deu por meio de diferentes procedimentos: o primeiro, que busca caracterizar a integração da Área de Preservação Permanente no contexto do Sistema de Espaços Livres, nas escalas urbanas e locais; o segundo, que visa analisar de modo qualitativo os diagnósticos urbanísticos previamente levantados e, por fim, a utilização da matriz FOFA como estratégia de desenvolvimento de diretrizes e ações considerando as especificidades da área. O produto final foi o desenvolvimento de um parque linear integrado a dois espaços livres previamente consolidados na comunidade, juntamente com a proposição de meios de mitigação de enchentes por meio da utilização de bacias de retenção hídrica e, também, a despoluição e renaturalização do trecho trabalhado com o emprego de estratégias como as wetlands e jardins flutuantes. É de fundamental importância compreender que, para além da proposição projetual de um parque, o desenvolvimento de diretrizes e ações que buscam a promoção de estratégias para a consolidação de melhores respostas urbanas às situações de crise são recursos que devem ser abordados na escala da gestão e planejamento urbano. Por fim, espera-se que este trabalho contribua para a promoção da justiça ambiental e para a construção de sociedades mais equitativas e sustentáveis.

Palavras - chave: Requalificação urbana; Requalificação Ambiental; Riacho das Piabas; Water Sensitive Urban Design; Desenho de espaços Livres; Diretrizes para requalificação urbana e ambiental.

ABSTRACT

The process of disorderly growth of the city due to capitalist and unequal production of urban space has ended up creating marginalized communities. In line with this scenario, the advent of industrialization was one of the main factors in consolidating patterns of production and consumption that constantly modify the landscape and ecosystem of territories due to the potential increase in environmental degradation linked to anthropic activities. Paradoxically, the supposed conception of progress and well-being linked to the urban and industrial development of cities has intensified the pressure on natural resources, especially water resources. This situation is observed at various territorial scales in Brazil, and in the municipality of Campina Grande, an example of this described scenario is experienced by the Rosa Mística community. The region is consolidated at the confluence of three neighborhoods of the city with distinct socioeconomic characteristics, adjacent to the Louzeiro Forest and ordered on the banks of the Piabas Stream, a water body that underwent a process of sanitation interventions in the 1940s, composing a system for capturing the city's waste. The location is home to a population in which part is in a high situation of risk and socio-environmental vulnerability. The pollution of the water body, flooding due to inadequate drainage, coupled with the lack of free spaces that meet the community's demands, are systemic issues that must be incorporated into the scope of Urban Planning in the city. The objective of this work is to propose an urban and environmental requalification of a stretch of the Piabas Stream that is inserted in the Rosa Mística community, with the investigative specificity of understanding aspects related to urban responses in crisis situations, as well as the discussion of concepts such as Water Sensitive Urban Design (WSUD), which seek the integration and management of rainwater with sustainable urban development. The methodology was carried out through different procedures: the first, which seeks to characterize the integration of the Permanent Preservation Area in the context of the Free Spaces System's, at the urban and local scales; the second, which aims to analyze the previously raised urban diagnoses in a qualitative way, and finally, the use of the SWOT matrix as a strategy for developing guidelines and actions considering the specificities of the area. The final product was the development of a linear park integrated with two previously consolidated free spaces in the community, along with the proposition of means for mitigating floods through the use of water retention basins and also the depollution and renaturalization of the worked stretch with the use of strategies such as wetlands and floating gardens. It is essential to understand that, beyond the project proposal of a park, the development of guidelines and actions that seek to promote strategies for the consolidation of better urban responses to crisis situations are resources that must be addressed at the scale of urban management and planning. Finally, it is hoped that this work will contribute to the promotion of environmental justice and the construction of more equitable and sustainable societies.

Keywords: Urban requalification; Environmental requalification; Piabas Stream; Water Sensitive Urban Design; Free Space Design; Guidelines for urban and environmental requalification.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Inserção da comunidade Rosa Mística.

Figura 02: Bacias Hidrográficas do Estado da Paraíba.

Figura 03: Inserção da comunidade Rosa Mística na Zona Urbana de Campina Grande.

Figura 04: Confluência do Rosa Mística com outros bairros.

Figura 05: Aluno com o mapa desenvolvido.

Figuras 06: Mapas mentais produzidos pelos alunos.

Figuras 07: Mapas mentais produzidos pelos alunos.

Figura 08: Os elementos da cidade, segundo Kevin Lynch.

Figura 09: Cartograma síntese das atividades realizadas na Oficina.

Figura 10: Relação entre o Desenvolvimento urbano e o ciclo urbano da água

Figura 11: Aspectos associados aos WSUD.

Figura 12: Interdisciplinaridade para uma ação integrada na WSUD

Figura 13: Imagem aérea do Parque Rachel de Queiroz

Figura 14: Imagem do Parque Rachel de Queiroz

Figura 15: Sistema esquemático de uma *wetland*

Figura 16: Lentilhas d'água

Figura 17: Detalhe de um jardim de chuvas

Figura 18: Detalhe de um jardim flutuante

Figura 19: Lotes em situação de vulnerabilidade na comunidade Rosa Mística

Figura 20: Riacho das Piabas canalizado

Figura 21: Parque Tingui

Figura 22: Metodologia desenvolvida por Silvio Macêdo, 2013.

Figura 23: Análise do SEL na escala urbana

Figura 24: Análise do SEL na escala local

Figura 25: Açude Velho em 1820

Figura 26: Açude Velho após intervenções de Saturnino de Brito em 1944

Figura 27: Descida da ladeira da “Gia”, Conceição

Figura 28: Matéria do Jornal Local.

Figura 29: Alagamento na Av. Almeida Barreto

Figura 30: Alagamento na comunidade Rosa Mística

Figura 31: Zonas de risco na Zona Urbana de Campina Grande e a comunidade Rosa Mística.

Figura 32: Caracterização do SEL na escala urbana.

Figura 33: Cartograma síntese de inserção na escala local.

Figura 34: Cartograma síntese com detalhamento dos resultados do diagnóstico urbanístico

Figura 35: Diretrizes propostas

Figura 36: Espacialização das diretrizes e ações propostas.

Figura 37: Imagens do Parque Linear.

Figura 38: Imagens do Parque Linear.

Figura 39: Imagem aérea do Parque Linear

Figura 40: Imagens do Parque Linear às margens do Rio Chicago.

Figura 41: Imagens do Parque Linear às margens do Rio Chicago.

Figura 42: Imagens do Parque Augusta.

Figura 43: Imagens do Parque Augusta.

Figura 44: Imagens do Parque Capibaribe.

Figura 45: Masterplan da intervenção

Figura 46: Tipologia A

Figura 47: Tipologia B

Figura 48: Tipologia C

Figura 49: Tipologia D

Figura 50: Tipologia E

Figura 51: Tipologia F

Figura 52: Tipologia G

Figura 53: Tipologia H

Figura 54: Tipologia I

Figura 55: Tipologia J

Figura 56: Tipologia K

Figura 57: Tipologia L

Figura 58: Tipologia M

Figura 59: Tipologia N

Figura 60: Tipologia O

Figura 61: Mobiliário urbano sugerido.

Figura 62: Mobiliário urbano sugerido.

Figura 63: Local para reassentamento das famílias.

Figura 64: Memorial botânico

Figura 65: Memorial botânico

Figura 66: Pavimentação sugerida

Figura 67: Corte esquemático

Figura 68:Render 1

Figura 69:Render 2

Figura 70:Render 3

Figura 71:Render 4

Figura 72:Render 5

LISTA DE QUADROS

Quadro 01:Conceitos relacionados à análise do SEL na escala urbana

Quadro 02:Conceitos relacionados à análise do SEL na escala local

Quadro 03: Matriz FOFA para a área

LISTA DE ABREVIATURAS

SISNAMA

RIMA

ANA

AESA

EIA

VALSA

ARRPIA

IBGE

CPRM

PMCG

ONU

WSUD

FOFA

SWOT

APP

SEL

ZEIS

SUMÁRIO:

INTRODUÇÃO	19
1. REFERENCIAL TEÓRICO	30
1.2 O PLANEJAMENTO URBANO E AS ÁGUAS: AVANÇOS RECENTES	32
1.3 RESILIÊNCIA URBANA: RESPOSTAS ÀS SITUAÇÕES DE CRISE	33
1.4 O QUE É O DESIGN SENSÍVEL ÀS ÁGUAS?: CONSIDERAÇÕES SOBRE O WSUD	33
1.5 BEST MANAGEMENT PRACTICES (BMPs)	40
1.5 PLANTAS DESPOLUIDORAS	44
1.6 QUESTÕES ACERCA DO PROCESSO DE REASSENTAMENTO DE FAMÍLIAS.	49
2. REFERENCIAL METODOLÓGICO	51
2.1 METODOLOGIA DE CARACTERIZAÇÃO DO CORPO HÍDRICO NA CIDADE.	52
2.2 METODOLOGIA SWOT (MATRIZ FOFA) NO PLANEJAMENTO URBANO.	60
3. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE ESTUDO	62
3.1 CONTEXTO HISTÓRICO: DA DÉCADA DE 1920 À ATUALIDADE	63
3.2: INSERÇÃO DO CORPO HÍDRICO NA ZONA URBANA DE CAMPINA GRANDE	69
3.3: O RIACHO DAS PIABAS E A COMUNIDADE ROSA MÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO ATUAL	70
2.3 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DO DIAGNÓSTICO URBANÍSTICO	71
	16

3.3: MATRIZ FOFA: ASPECTOS RELEVANTES IDENTIFICADOS NO DIAGNÓSTICO URBANÍSTICO.	73
3.4: DIRETRIZES E AÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO DO PARQUE ROSA MÍSTICA.	74
3.5 ESPACIALIZAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS	77
3.6 PROJETOS CORRELATOS	78
4. PROPOSTA DE PARQUE LINEAR PARA A COMUNIDADE ROSA MÍSTICA	86
4.1 MASTERPLAN E DIAGRAMAS DO PARQUE LINEAR DE ROSA MÍSTICA	87
CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
REFERÊNCIAS	120





INTRODUÇÃO

O advento da industrialização foi um dos principais encarregados em consolidar padrões de produção e consumo que constantemente modificam a paisagem e o ecossistema dos territórios em virtude do potencial aumento de degradação ambiental vinculado às atividades antrópicas. Paradoxalmente, a suposta concepção de progresso e bem-estar atrelados ao desenvolvimento urbano e industrial das cidades potencializou à pressão pelos recursos naturais, em especial os recursos hídricos, como declara Monte-Mór,

“[...] os aspectos de saneamento aparecem como centrais em países, como o Brasil, onde o caráter incompleto da produção e organização do espaço social cria sérios problemas ambientais ligados à reprodução coletiva. Serviços sanitários precários ou inexistentes (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo) ameaçam o cotidiano das populações urbanas pobres, enquanto a disposição final dos resíduos (sólidos e líquidos) atinge o conjunto das áreas urbanas, suburbanas e espaços regionais (MONTE-MÓR, 1994, p.176)”

Atualmente, os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011) afirmam que, no Brasil, cerca de 87% da população concentra-se em território urbanizado. O histórico da urbanização e planejamento regional brasileiro aponta para alguns aspectos indissociáveis na compreensão das problemáticas comumente encontradas no cenário atual: as históricas intervenções urbanas estruturalmente ligadas à concepções higienistas e segregadoras e, também, a produção capitalista do espaço urbano, intimamente ligada ao neoliberalismo, à degradação ambiental resultante de políticas e gestões mal implementadas e à subutilização de terrenos em detrimento da especulação imobiliária. Desse modo, a pressão imposta pelo contexto citado faz com que a população marginalizada ocupe áreas de risco social e ambiental, circunstância que nega e fere preceitos básicos dos direitos humanos e

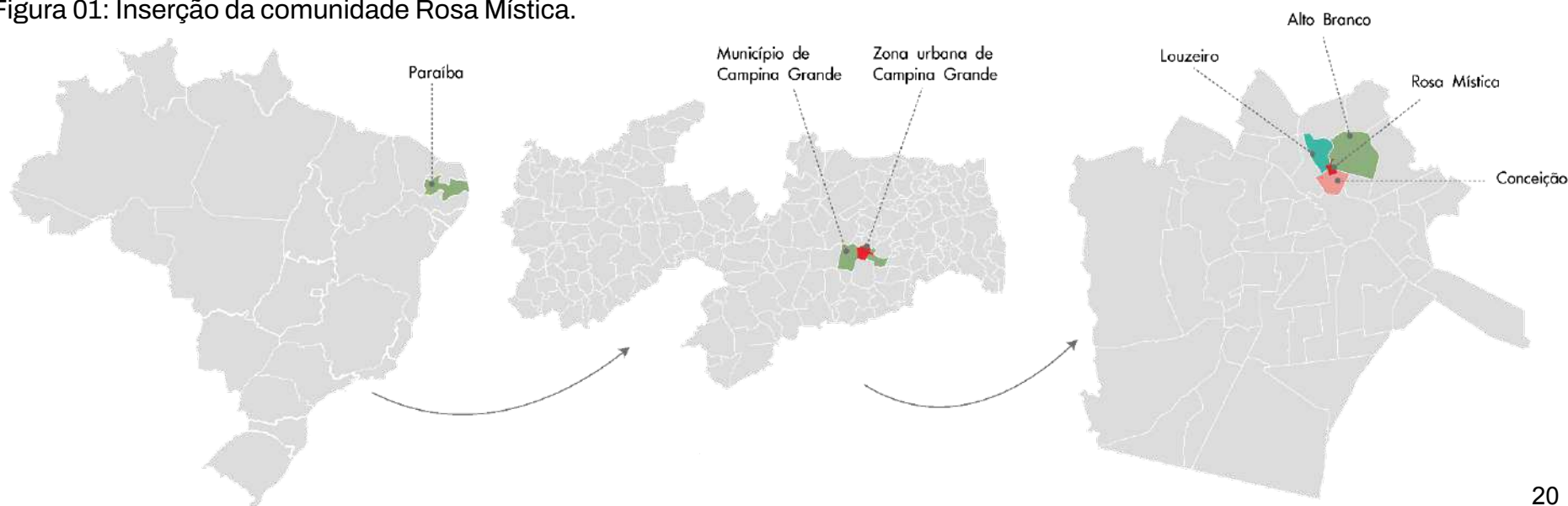
democráticos: o direito à moradia, à cidade e à segurança social. Como descreve Abelém (1989),

“O processo de industrialização e a busca pelo desenvolvimento que acompanha o avanço do capitalismo tem levado as cidades a crescerem desordenadamente. Cada vez mais migrantes chegam à cidade atraídos pela ilusão de uma fonte de renda estável e em busca de melhores condições de vida, enfrentando vários tipos de entraves, como mercado de trabalho saturado, falta de oferta de habitações e deficientes serviços de infraestrutura” (Abelém, 1989, p. 12).”

No município de Campina Grande, Paraíba, as problemáticas vivenciadas pelas metrópoles nacionais são visíveis no

contexto social e urbano, ainda que em menor escala territorial. Um cenário que exprime as controversas exposições é o caso da comunidade Rosa Mística, localizada na Zona Norte da cidade (Figura 01). O local é berço de dois grandes patrimônios históricos e ambientais de Campina Grande: a Mata do Louzeiro e a nascente do Riacho das Piabas, corpo hídrico responsável por parte da microdrenagem urbana da cidade.

Figura 01: Inserção da comunidade Rosa Mística.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

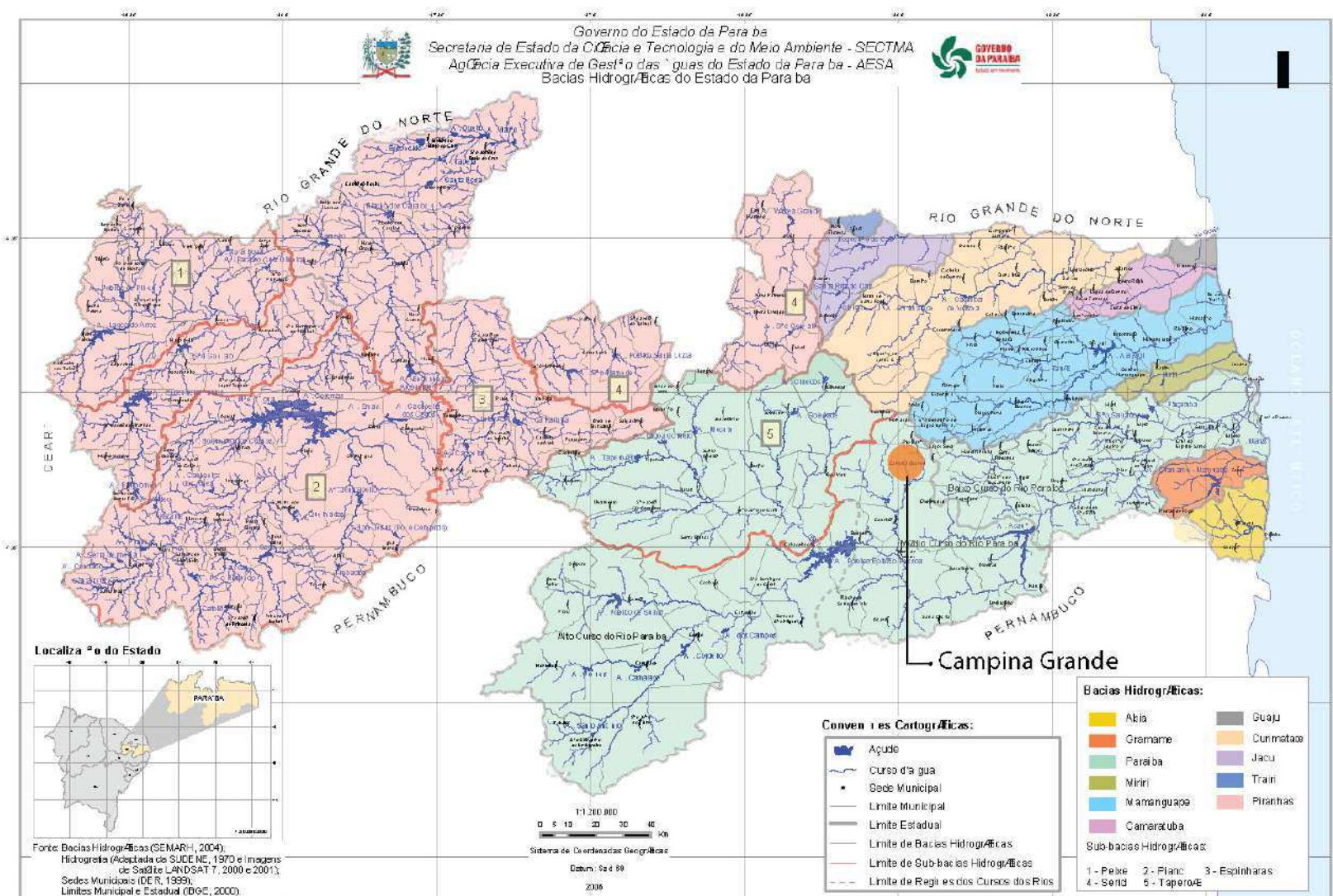
O Riacho das Piabas está inserido dentro da micro-bacia do Rio Paraíba, especificamente na zona do médio curso do Rio Paraíba (SOUSA, 2010). Alguns dos cursos d'água que derivam da bacia hidrográfica citada são visualizados na Figura 2. A nascente do Riacho das Piabas está localizada na Mata do Louzeiro, Zona Norte da cidade (SOUSA, 2010). (Figura 3). O padrão de ocupação e uso do solo da cidade resultou em trechos urbanizados e outros ainda permanecem naturalizados. É importante ressaltar que o mesmo curso d'água recebe outra denominação após percorrer o Açude Velho, sendo também conhecido como Riacho do Prado.

Dada a configuração morfológica da cidade de Campina Grande, que possui uma quantidade considerável de corpos d'água, o transbordamento e alagamento em virtude da alta

precipitação e da drenagem urbana ineficaz são cenários bastante presentes no município. Segundo Tucci (2013), é natural que os rios, nos períodos chuvosos, saiam do seu leito/nível menor para o leito/nível maior. Ou seja, as cheias compreendem um fenômeno esperado pelos corpos hídricos, já as enchentes e alagamentos apontam para a existência do negligenciamento da ordenação do uso e ocupação do solo, bem como a inadequação da infraestrutura urbana no âmbito do planejamento e gestão municipal.

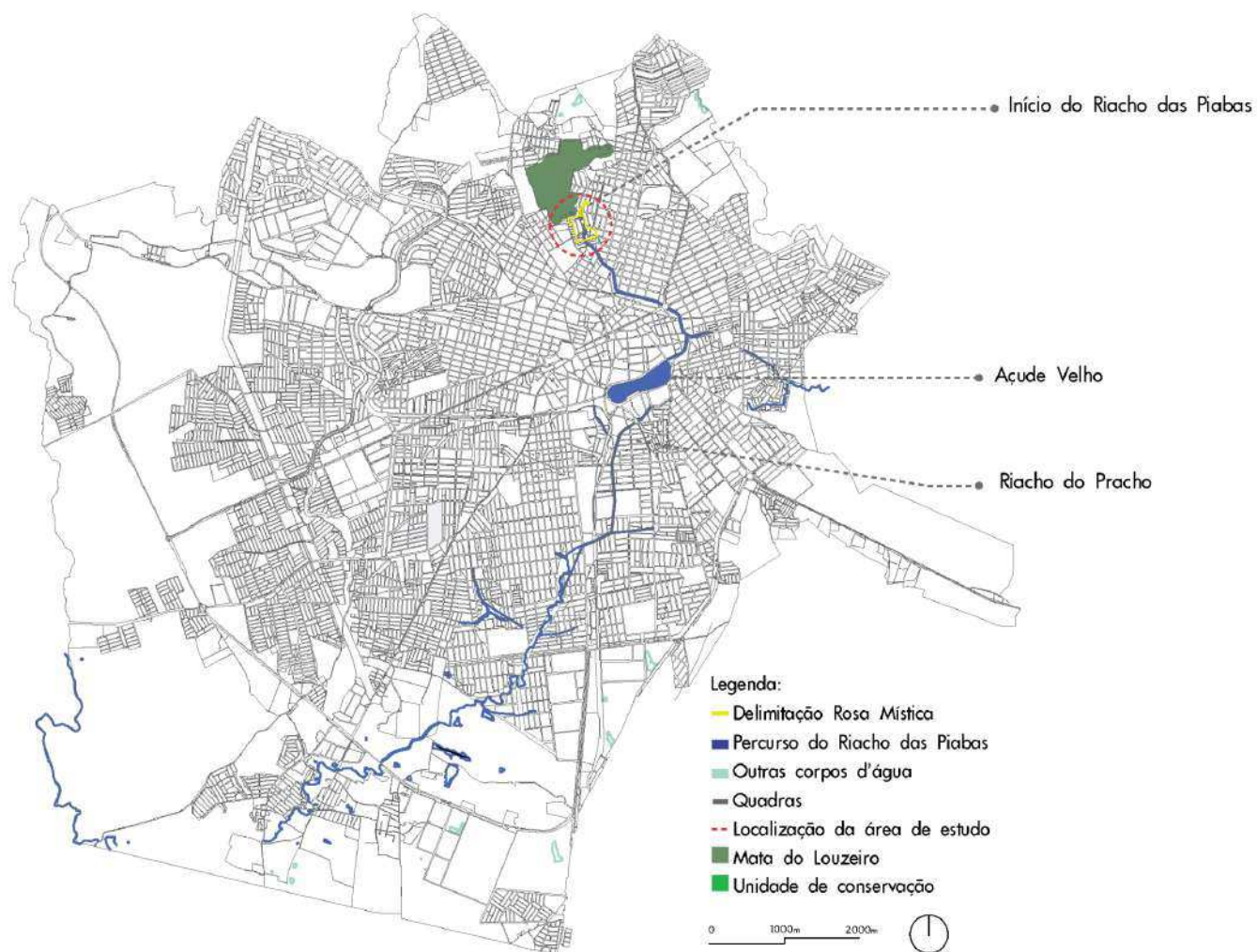
O contexto descrito impõe a situação de risco e vulnerabilidade não apenas para os residentes, como compõe, também, um dos pontos de alerta no que diz respeito à drenagem, ao desequilíbrio ambiental, e à memória e paisagem urbana da cidade de Campina Grande.

Figura 02: Bacias Hidrográficas do Estado da Paraíba.



Fonte: AESA, modificado pela autora, 2023.

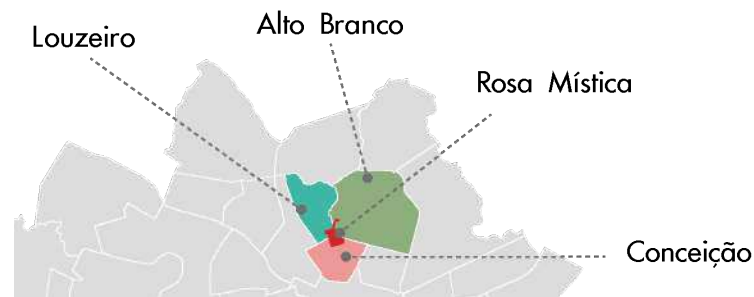
Figura 03: Inserção da comunidade Rosa Mística na Zona Urbana de Campina Grande.



Fonte: PMCG, modificado pela autora, 2023.

É importante destacar que a vulnerabilidade socioambiental além de ser intimamente relacionada com o Riacho das Piabas, é enfatizada a partir do momento em que a comunidade não está integrando o espaço citadino legal, uma vez que a sua formação se deu por meio de loteamentos clandestinos (LIMA e BARROS FILHO, 2022 *apud* ARAÚJO, 2014). Essa situação não contribui com a classificação do local como um bairro, nem como Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) ou aglomerado subnormal. Desse modo, essa dinâmica contribui para a “limitação de acesso ao direito à cidade e pode comprometer outros serviços imprescindíveis para o bem estar da população que nela habita” (LIMA e BARROS FILHO, 2022, p. 483). Sendo assim, a Figura 4 demonstra os bairros confluentes com a zona.

Figura 04: Confluência do Rosa Mística com outros bairros.



Fonte: PMCG, modificado pela autora, 2023.

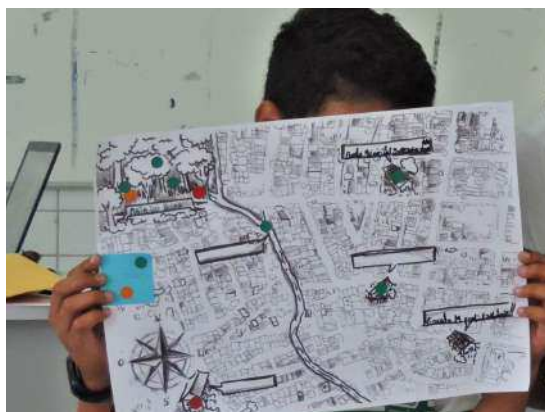
Um impulsionador responsável pela escolha do local foram as experiências vivenciadas pela autora no Projeto de Extensão "Fortalecendo Capacidades pelo Direito à Cidade", realizado no ano de 2019. O presente trabalho tem como objeto de estudo apenas um trecho do Riacho das Piabas, que está inserido na comunidade Rosa Mística. Este recorte espacial foi escolhido para coincidir com a área onde foram realizadas as atividades do Projeto de Extensão. As atividades foram realizadas na Escola de Ensino Fundamental Prof^a Luzia Dantas por meio de um oficina com crianças do 3º e 4º ano, visando estimular a reflexão acerca da relação entre a cidade e a preservação do meio ambiente, enfatizando, sobretudo, a conservação do Riacho das Piabas. A oficina evidenciou a intensa relação identitária dos moradores em relação ao espaço, além de mapear usos frequentes do trecho a ser estudado.

É válido ressaltar que a identidade local pode vir a desempenhar um papel estratégico nas políticas de desenvolvimento territorial, uma vez que representa aspectos culturais oriundos dos processos sociais desenvolvidos na região. Desconsiderar as demandas e relações sociais do espaço urbano nega a imagem construída e percebida pelos

seus habitantes que refletem a uma imagem coletiva da cidade (LYNCH, 2011). Ou seja, é necessário focar na percepção do usuário, uma vez que a visão compartilhada é normalmente o elemento central no plano estratégico de uma comunidade. Os cidadãos pensam juntos como a comunidade deve ser, encontrando assim, maneiras de identificar, fortalecer e trabalhar uma visão da comunidade” (MACEDO e VAN DER LINDEN, 2018, p.84). As práticas da oficina contaram com a mediação da Dra. Lucianna Ferreira, membro

da Articulação pela revitalização do Riacho das Piabas (ARRPIA), que adaptou o método da Valoração de Serviços Ambientais Aplicados à Vulnerabilidade Costeira (VALSA), desenvolvido em sua tese de doutorado, para identificar, junto às crianças, os bens e serviços naturais que a Rosa Mística tem a propiciar. Outro aspecto importante das atividades foi a avaliação das crianças acerca dos usos e aspectos identitários do local, panorama evidenciado a partir da utilização de mapas mentais, como demonstram as Figuras 5, 6 e 7.

Figura 05: Aluno com o mapa desenvolvido. Figuras 06 e 07: Mapas mentais produzidos pelos alunos.



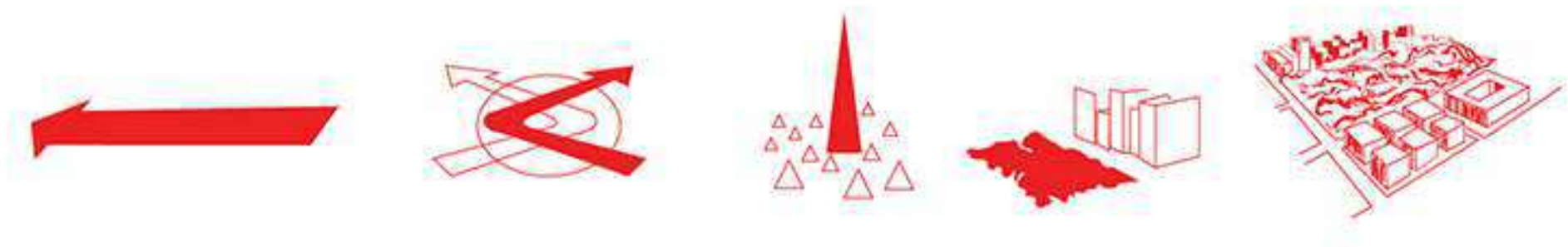
Fonte: Observatório das Metrôpoles, 2019.



Neste ponto, destaca-se o aspecto da legibilidade, termo introduzido por Kevin Lynch (1960) que descreve os elementos da imagem da cidade (Figura 8) conservados na memória, possibilitando a criação de um mapa com elementos pontuais durante o deslocamento. A investigação dos conceitos baseiam-se na estrutura, significado e identidade de Lynch, o que permitiu traçar um paralelo e desenvolver uma análise que possibilite cruzar preceitos teóricos e a vivência prática das crianças no Rosa Mística.

A construção imagética da cidade é resultado, sobretudo, da vivência pessoal dentro de um recorte espacial, ou seja, a percepção sobre um mesmo local é variável de pessoa para pessoa, dependendo da sua respectiva capacidade em perceber o espaço de acordo com sua bagagem cultural e emocional. No âmbito do planejamento urbano, a utilização da percepção e dos valores subjetivos agregados pelos usuários definem uma imagem coletiva que auxilia no direcionamento de diretrizes e ações urbanísticas

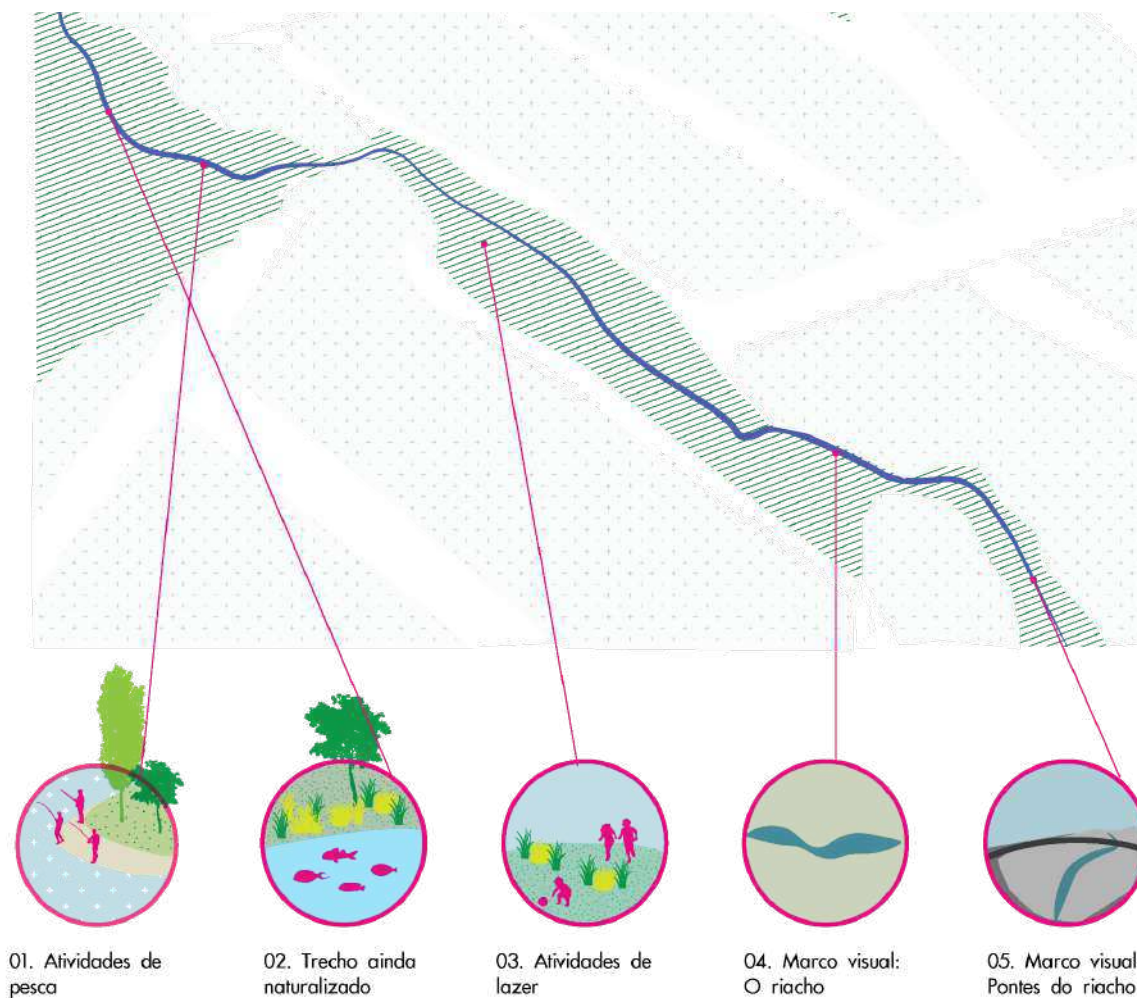
Figura 08: Os elementos da cidade, segundo Kevin Lynch (1960).



Fonte: Maarten Overdijk, 2017

Os mapas mentais obtidos por meio da oficina realizada com as crianças do Rosa Mística em 2019 foram sintetizados em um cartograma (Figura 9), sendo possível identificar alguns marcos visuais presentes na paisagem. O riacho, por si só, foi bastante comentado como um forte marco na comunidade como um todo, bem como as pontes - sejam improvisadas ou feitas pela própria Prefeitura de Campina Grande - que interligam as partes do local. Muitas atividades foram citadas pelas crianças do local, como jogar bola e esconde esconde no espaço livre presente no entorno do corpo hídrico.

Figura 9: Cartograma síntese das atividades realizadas na Oficina.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

O trecho naturalizado foi, também, situado pelos alunos, já que é visível o início da área canalizada e a área não canalizada. No entanto, a paisagem local carece de fortes elementos visuais, já que os termos apresentados pelos alunos foram vagos e abertos. Sendo assim, a oficina possibilitou identificar o potencial que a área possui em comportar uma infraestrutura que atenda às necessidades da população. No entanto, por se tratar de uma área complexa e com demandas específicas, um diagnóstico mais aprofundado foi realizado e será posteriormente apresentado no capítulo dois do presente trabalho.

Diante do que foi exposto, evidencia-se a necessidade de compreender a importância local da comunidade Rosa Mística

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em três capítulos. Inicia-se com uma fundamentação teórica que busca inserir temas e conceitos essenciais para o entendimento do conteúdo

para a população, sendo de extrema importância compreender o entorno e a sua inserção e integração com a malha urbana de Campina Grande. Desse modo, o objetivo geral do trabalho é o de avaliar e propor a requalificação urbana e ambiental de um trecho canalizado do Rosa Mística, tendo como objetivos específicos:

- 1- Apresentar um aporte teórico que representa as soluções do *water sensitive urban design* (WSUD);
- 2 - Identificar as fraquezas e possíveis potenciais para a construção de um parque na área;
- 3 - Propor um anteprojeto urbanístico de um parque linear que integre áreas previamente consolidadas na região;

abordado na pesquisa, como o Water Sensitive Urban Design (WSUD) e algumas de suas respectivas estratégias, as problemáticas envolvidas em assentamentos que estão em

situação de vulnerabilidade socioambiental e, também, aspectos pertinentes no que diz respeito à gestão de inundações em comunidades, juntamente com o reassentamento de famílias. Em seguida, no capítulo dois, é apresentada metodologias que podem ser aplicadas para o desenvolvimento do anteprojeto, sendo estas: o método de avaliação de cursos d'água proposto por Silvio Macedo, bem como alguns aspectos abordados por Rachel Tardin na apreensão dos espaços livres urbanos. Também utilizou-se o

método de análise FOFA (adaptação do método *SWOT*) em que busca compreender dinâmicas que irão ajudar na construção de diretrizes e ações para o projeto. O capítulo três apresenta os resultados finais, como as diretrizes e ações (cada uma relacionada a um projeto correlato), o *masterplan* e os detalhes específicos do espaço proposto. Por fim, tem-se as considerações finais, seguidas das referências bibliográficas.



1. DESCRIÇÃO

O presente capítulo tem como intuito apresentar o aporte teórico utilizado na construção do trabalho. Desse modo, será discutido um aporte histórico que busca compreender a raiz da poluição do corpo hídrico, bem como reforçar a situação de risco na atualidade. Será também tratado o conceito de Water Sensitive Urban Design (WSUD) e como essa metodologia pode ser inserida nas transformações urbanas de modo

REFERENCIAL TEÓRICO

sustentável e alternativo às práticas convencionais. Sendo assim, estratégias gerais inseridas como auxílio ao desenho urbano serão apresentadas. Por fim, delimitou-se alguns pontos específicos da prática e buscou-se compreender o uso e implantação das *wetlands*, somados à utilização de plantas despoluidoras são estratégias relevantes.

1.2 O PLANEJAMENTO URBANO E AS ÁGUAS: AVANÇOS RECENTES

A década de 1970 foi um marco no que diz respeito às discussões sobre o meio ambiente e o desenvolvimento, uma vez que novas perspectivas sobre o tema do crescimento econômico e do desenvolvimento foram inseridas no cenário global, como preconizou a Conferência de Cúpula realizada em Estocolmo (1972). O evento resultou na produção da Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano, de 16 de junho de 1972, enfatizando a necessidade de preservar e melhorar o ambiente humano. A diretriz exposta na declaração destaca a necessidade da educação ambiental e, também, que todos, cidadãos, empresas e comunidades tenham uma conduta responsável em relação ao meio ambiente” (JAPIASSÚ e GUERRA, 2019, p.1888).

No Brasil, ainda que o país tenha participado da cúpula, a conduta desenvolvimentista da Ditadura Militar impediu grandes avanços nos aspectos que tangem às condutas ambientalmente adequadas. Posteriormente, na década de 1980, a legislação brasileira adotou as diretrizes constantes da Declaração de Estocolmo, sendo importante destacar a Lei da

Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), que passou a introduzir as bases do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, estabelecendo instrumentos de proteção relacionados à prevenção de impactos ambientais, - a exemplo do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) -.

Foi apenas com a Constituição de 1988 que houve um potencial incremento das diretrizes de proteção ambiental, uma vez que

“A Constituição estabeleceu as atribuições dos entes políticos de proteger o meio ambiente; previu a matriz principiológica, que está delineada em diversos dispositivos, entre os quais, o artigo 170, que fixou, como princípio da Ordem Econômica, a defesa do meio ambiente, e, no título da Ordem Social, no capítulo próprio sobre o meio ambiente, firmou os ditames da prevenção e os laços do compromisso ético das presentes gerações de legar o acesso aos recursos ambientais às gerações futuras.”(JAPIASSÚ e GUERRA, 2019, p.1889).

Em 1987, a publicação do Relatório de Brundtland (nosso futuro comum/*our common future*) difundiu o termo

“desenvolvimento sustentável”, enfatizando a relação entre as desigualdades sociais e o desencadeamento de mudanças climáticas. Henri Acselrad (1999) problematizou o embate entre um lado desenvolvimentista, que visa uma certa adequação nos processos decisórios e, por outro lado, o discurso em que a sustentabilidade é destinada a substituir a ideia de progresso. Nesse contexto, é introduzido o conceito da “matriz da eficiência”, que visa combater o desperdício considerando a escala (relação entre o limite quantitativo ao crescimento econômico e a pressão exercida por recursos ambientais), a equidade e a autossuficiência (capacidade dos locais se auto regularem). Sendo assim, é necessário promover uma “articulação ambiental” do urbano, o discurso da sustentabilidade das cidades atualiza o embate entre

“tecnificação” e politização do espaço, incorporando, ante a consideração da temporalidade das práticas urbanas, o confronto entre representações tecnicistas e politizadas do tempo, no interior do qual podem conviver, ao mesmo tempo, projetos voltados à simples reprodução das estruturas existentes ou a estratégias que cultivem na cidade o espaço por excelência da invenção de direitos e inovações sociais.” (ACSELRAD, 1999, p.88).

A situação descrita por Henri Acselrad (1999) relaciona-se diretamente com a questão da “resiliência urbana” e também com aspectos específicos do “water sensitive urban design”, uma vez que essa abordagem de planejamento urbano é multifatorial, integrada e interdisciplinar.

1.3 RESILIÊNCIA URBANA: RESPOSTAS ÀS SITUAÇÕES DE CRISE

O cenário global das mudanças climáticas remete à criação de novos modos de planejamento e, sobretudo, gestão dos problemas urbanos vigentes. As comunidades

marginalizadas, carentes de infraestrutura adequada e que ocupam áreas de risco. Além de serem naturalmente mais suscetíveis aos desastres ambientais, possuem baixa

capacidade de resposta e recuperação de suas estruturas, sejam elas no âmbito social ou ambiental. Nesse cenário, é importante ressaltar um aspecto estruturante do planejamento urbano sustentável: a resiliência urbana. Como consequência da intensificação das catástrofes ambientais advindas de um processo de urbanização que amplia, segmenta e induz os danos ambientais e outros riscos antrópicos, cunhou-se a noção de “resiliência urbana”. O documento do Habitat III-ONU (2015) afirma, segundo Farias (2017), “que a resiliência urbana é ao mesmo tempo uma aspiração e método que serve de base para um grande leque de intervenções e investimentos estratégicos em um “sistema urbano” que pode ser compreendido através das inter-relações entre as escalas (organizacional, espacial,

física e funcional) e os diversos riscos (naturais, tecnológicos, econômicos, sociais e políticos)” (FARIAS, 2017, p.7). Ou seja, a abordagem descrita potencializa a identificação e caracterização dos pontos críticos no contexto urbano, apontando para necessidade de soluções adaptativas específicas para cada contexto territorial. Em termos práticos, os esforços historicamente realizados para incluir e dotar as cidades de resiliência diz respeito, segundo Goldstein (1993), à minimização de danos, permitindo a convivência com eventos de risco e estresse de uma forma menos traumática possível, garantindo os recursos mínimos necessários para o fortalecimento das cidades no processo de recuperação urbana.

1.4 O QUE É O *DESIGN* SENSÍVEL ÀS ÁGUAS?: CONSIDERAÇÕES SOBRE O WSUD

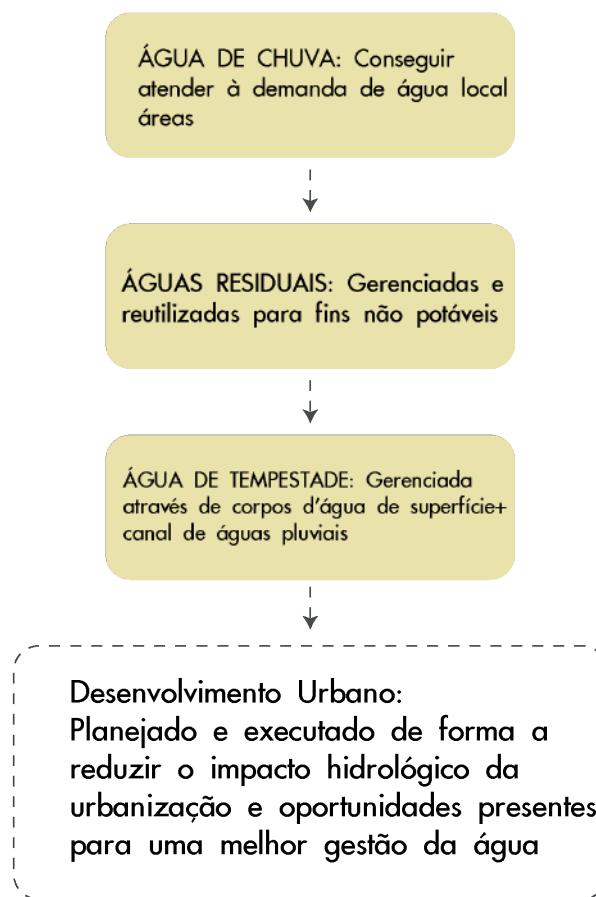
Após a descrição da situação retratada no tópico 1.1, é inevitável questionar: como gerir essas problemáticas advindas de projetos inadequados para a região? Uma das

alternativas que reforçam aspectos previamente citados - a exemplo da resiliência urbana - é o *Design Urbano Sensível às Águas* (Water Sensitive Urban Design - WSUD).

Em um contexto geral, o WSUD é uma pauta que vem sendo inserida nas discussões acerca do planejamento e manejo das águas urbanas no âmbito internacional em virtude dos impactos causados pelas mudanças climáticas. Desse modo, a necessidade de alternativas ecologicamente viáveis são importantes no que diz respeito ao controle e uso dos recursos naturais. Segundo Brown e Wong (2011), as abordagens convencionais para o fornecimento de infraestrutura urbana são compostas por sistemas que foram projetados para coletar, armazenar, tratar e despejar a água em algum corpo hídrico. Ainda que haja benefícios dessa prática, como, por exemplo, o amplo acesso à água potável e a proteção da saúde da população por meio de uma gestão e controle dos esgotos, as problemáticas ambientais associadas a esse modelo de infraestrutura vêm emergindo de modo sintomático e crônico. Nesse contexto, o crescimento das cidades vem

acarretando uma sobrecarga nos recursos hídricos disponíveis, implicando na necessidade de aumentar a capacidade de escoamento e abastecimento das águas, e, como consequência, o processo de degradação dos recursos naturais torna-se cada vez mais acelerado. Esse cenário impulsionou a necessidade de repensar os modelos tradicionais de planejamento urbano voltado às águas, sendo uma das metodologias o modelo australiano “Water Sensitive Urban Design”, uma vez que a técnica visa combinar as práticas de desenho urbano e os princípios da gestão integrada da água. O principal objetivo dessa abordagem sustentável dos recursos hídricos é a proteção do meio ambiente por meio do gerenciamento da terra e da água, com foco na diminuição dos impactos da urbanização no ciclo natural da água (Figura 10)

Figura 10: Relação entre o Desenvolvimento urbano e o ciclo urbano da água



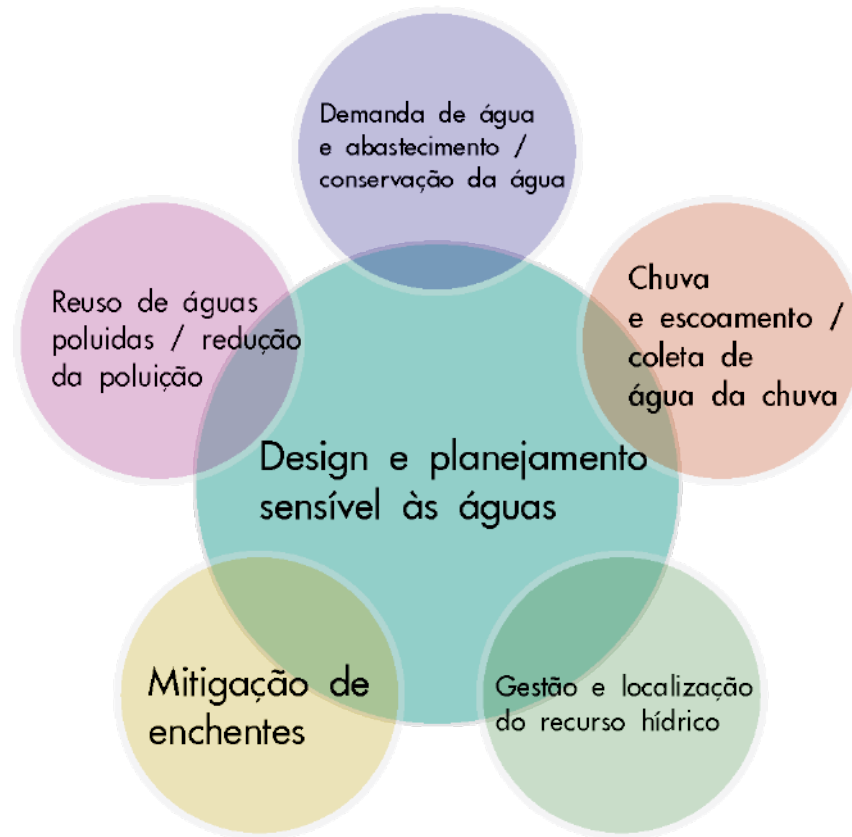
Fonte: Centre for science and environment, 2016 (tradução nossa).

O WSUD é regido por princípios primários e, cada um está associado a um aspecto do desenvolvimento ambiental sustentável com foco na proteção das águas (Figura 11). Os objetivos incluem (WONG e BROWN, 2011, p. 487):

- Reduzir a demanda de água potável por meio de aparelhos que economizam água, uso de água da chuva e reutilização de águas residuais.
- Minimizar a geração de águas residuais e tratamento de águas residuais para um padrão adequado para oportunidades de reutilização de efluentes e/ou lançamento em águas receptoras.
- Tratar águas pluviais urbanas para atender aos objetivos de qualidade da água para reutilização e/ou descarga às águas superficiais.
- Preservar o regime hidrológico natural das bacias hidrográficas.

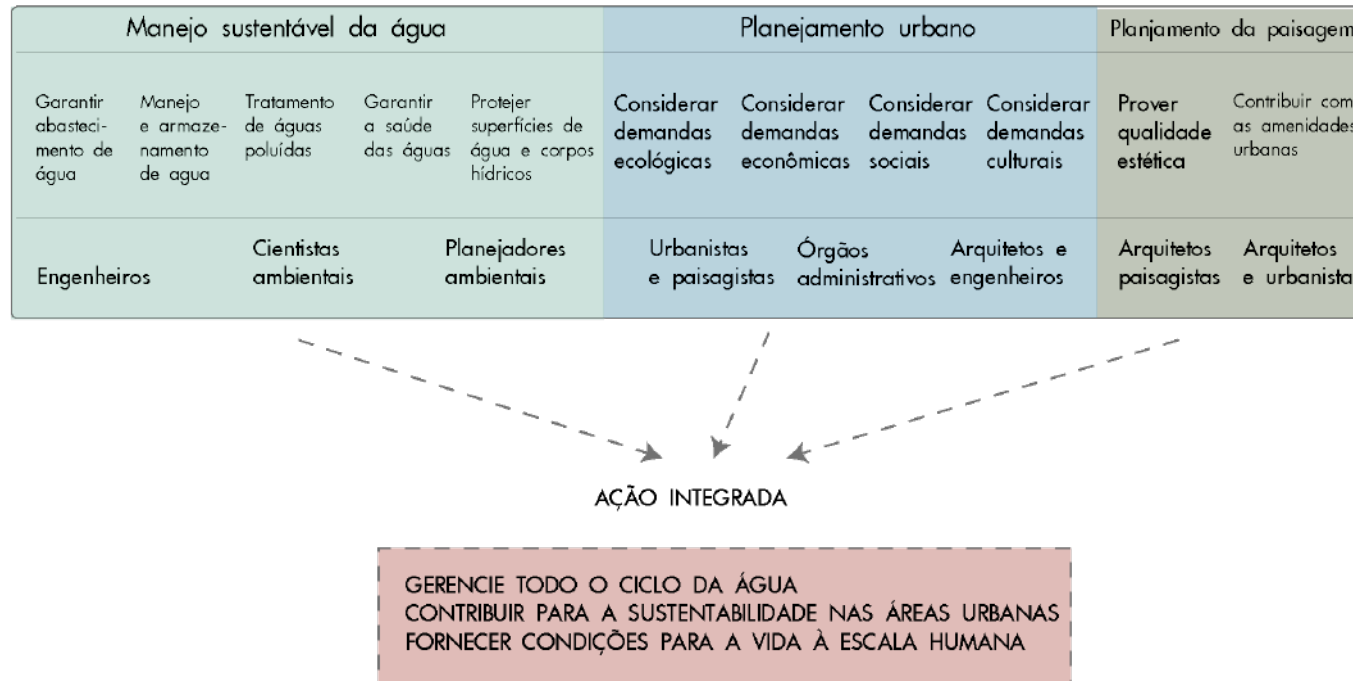
Analisando as premissas do WSUD, é possível afirmar que os conceitos buscam integrar os elementos citados acima na forma construída - no âmbito dos edifícios e da paisagem -, sendo assim, a interdisciplinaridade é um ponto chave do processo (Figura 12). Também é importante ressaltar que, de certo modo, a gestão sustentável das águas requer uma abordagem sistêmica e holística em direção à sustentabilidade. É válido frisar que na prática existem questões físicas e não físicas (que podem ser de ordem social ou institucional) associadas com a implementação adequada dos objetivos e princípios do WSUD. Desse modo, é importante destacar que muitas vezes são necessárias reformas administrativas e parâmetros regulatórios para a gestão sustentável das águas urbanas.

Figura 11: Aspectos associados aos WSUD.



Fonte: Centre for science and environment, 2016.

Figura 12: Interdisciplinaridade para uma ação integrada na WSUD.



Fonte: Hoyer *et al.* (2011)

Atualmente, no âmbito da sustentabilidade ambiental, a questão acerca dos corpos hídricos vem ganhando destaque,

uma vez que é necessário uma mudança de paradigma e uma nova abordagem acerca dos solos permeáveis e

impermeáveis. Os solos urbanos largamente impermeabilizados, somados à remoção da vegetação, acabam por acarretar maiores taxas e volumes de escoamento, o que altera a hidrologia, causando desequilíbrios ambientais (inundações, alagamentos, erosão das margens dos córregos). Nesse contexto, ressalta-se a necessidade do desenho urbano integrado ao ciclo da água, incorporando, também, a proteção ambiental, contribuindo com a sustentabilidade e a habitabilidade das cidades. O WSUD representa um meio de controlar os fluxos, filtrar águas e remover poluentes, oferecendo uma diminuição dos custos em infra-estrutura em relação às abordagens tradicionais das obras públicas (como é o exemplo das obras de canalização).

De acordo com Costa (2020 *apud* LLOYD, 2011, p. 22), algumas das estratégias utilizadas pelo WSUD consistem em:

- Controle do escoamento – Visa manter os níveis apropriados do aquífero, recarga e escoamento superficial, impedir os danos de enchentes em áreas densamente ocupadas e evitar erosão excessiva dos canais.
- Melhoria da qualidade da água – Busca minimizar o carregamento de sedimentos levados pela água, proteger a

vegetação ripária existente, minimizar a exportação de poluentes e os impactos causados pelos esgotos.

- Conservação da água – Visa minimizar a importação e o uso das fontes de água potável, reuso de água de chuva, reuso e a reciclagem de efluentes, reduzir os gastos de água com irrigação, promover o auto abastecimento e manter os valores ambientais e recreacionais relacionados à água.

Segundo os mesmo autores, dentre as práticas utilizadas pelo WSUD para o cumprimento de seus objetivos estão (Ibid, 2020):

- Uso de valas e banhados (sistemas de tratamento por zona de raízes) são usados no tratamento da água de chuva para diminuir os poluentes brutos e melhorar a qualidade da água;
- Uso de plantas para tratar a água servida no local;
- A água reciclada é armazenada e posteriormente utilizada na irrigação, em vasos sanitários e no combate a incêndio;
- Em todos os edifícios existe dupla tubulação, para água potável e não potável;
- Uso de dispositivos de economia de água;
- Sistemas de bio-infiltração e coleta;
- Bacias de infiltração;

- O escoamento da água dos telhados coletado e armazenado em tanques para o uso doméstico

1.5 Best Management Practices (BMPs)

As ações realizadas pela *Environmental Protection Agency* (EPA), comumente conhecidas como *Best Management Practices* (BMPs) são ações que tem como objetivo o controle da quantidade e o melhoramento da qualidade das águas pluviais, considerando a relação entre os custos e a efetividade. As ações de controle são classificadas em estruturais ou não-estruturais, e seus respectivos benefícios dependem de fatores intrínsecos ao local, tais como a intensidade, a frequência e duração das chuvas, bem como os usos e potencialidades dos rios, juntamente com a real eficiência da remoção de poluentes pelas BMPs. O Conselho Regional da Carolina do Norte, conhecido como LOSRC (*Land-Of-Sky Regional Council*), ocorrido em 1994, delimita que as problemáticas referentes à degradação dos rios necessitam de uma abordagem sistêmica, ou seja, integrar medidas preventivas às práticas de controle. O primeiro princípio a ser atendido diz respeito à minimização das

inundações e dos focos de poluição, utilizando uma variedade de técnicas. O segundo princípio consiste na redução dos impactos sobre os seres humanos e o ambiente (COSTA, 2020).

Para o LOSRC (1994), as medidas preventivas concentram-se nas práticas não estruturais. Nesse contexto, a relação custo/benefício em relação às medidas de controle são superiores e consideravelmente efetivas. Algumas das **práticas não estruturais** são, segundo (COSTA, 2020, p.23):

- Planejamento do uso do solo e técnicas de manejo;
- Técnicas de prevenção à poluição;
- Programas de envolvimento e educação da população;
- Programas de controle da erosão e da sedimentação;
- Programa de eliminação das conexões de esgoto ilícitas,
- Limpeza dos reservatórios;

- Eliminação da descarga dos poluentes nos corpos hídricos.

Por outro lado, tem-se as **medidas estruturais** que têm, como objetivo, a gestão dos problemas emergentes, como por exemplo (Ibid, 2020):

- Sistemas de infiltração – bacias de infiltração e pavimentos porosos;
- Sistemas de retenção – lagoas de retenção;
- Sistemas de detenção – bacias e valas de detenção
- Construção de sistemas de banhados (sistema de tratamento por zona de raízes);
- Sistemas de filtração – filtros e sistemas de biorretenção;
- Sistemas vegetados – tiras de filtro de grama e valas vegetadas;
- Minimização das superfícies impermeáveis;
- Sistemas mistos– separadores de água e óleo.

Segundo Sanches (2007), é possível observar algumas das medidas de controle já sendo utilizadas no Brasil, como os mecanismos de infiltração de águas pluviais, aparatos que retardam a vazão excessiva por meio de obras de drenagem. Somado a isso, tem-se as tecnologias apoiadas nos

processos naturais, a exemplo do reconstituição da mata ciliar e a implantação de parques lineares, estratégia importante para recuperação de zonas marginais em áreas consideravelmente adensadas. Um exemplo de projeto que agregou as estratégias citadas é o Parque Rachel de Queiroz, localizado em Fortaleza.

O parque que leva o nome da primeira mulher a ingressar na Academia Brasileira de Letras, em 1977, é um exemplo de projeto sensível às águas. Situado na Zona Oeste de Fortaleza (Ceará), local marcado por bairros populares com carência de espaços livres infra estruturados, o parque foi projetado pelo escritório Architectus S/S e conta com uma área de 90.969 m² (10 km de extensão e ficará com cerca de 203 hectares quando estiver finalizado) (Archdaily, 2023). Considerando a grande extensão do local, a região foi dividida em 19 trechos, dos quais 6 já foram executados. À princípio, a orientação projetual que a equipe teve na concepção foi a de um parque linear, aproveitando o sistema viário existente de modo a conectar áreas verdes pré-existentes. O sexto trecho foi recém inaugurado (Figura 14) e teve como intuito o resgate de uma área degradada, com potencial urbanístico e que não cumpria com a função social do solo urbano. Para a população do

bairro, o local era tomado pelo depósito irregular de resíduos e esgoto clandestino, fatores que contribuem no agravamento da microbacia do Riacho Cachoeirinha, corpo hídrico presente no terreno. Como consequência da alta densidade populacional e das construções que não permitiam o escoamento natural das águas (áreas impermeáveis), transtornos como alagamentos e inundações eram

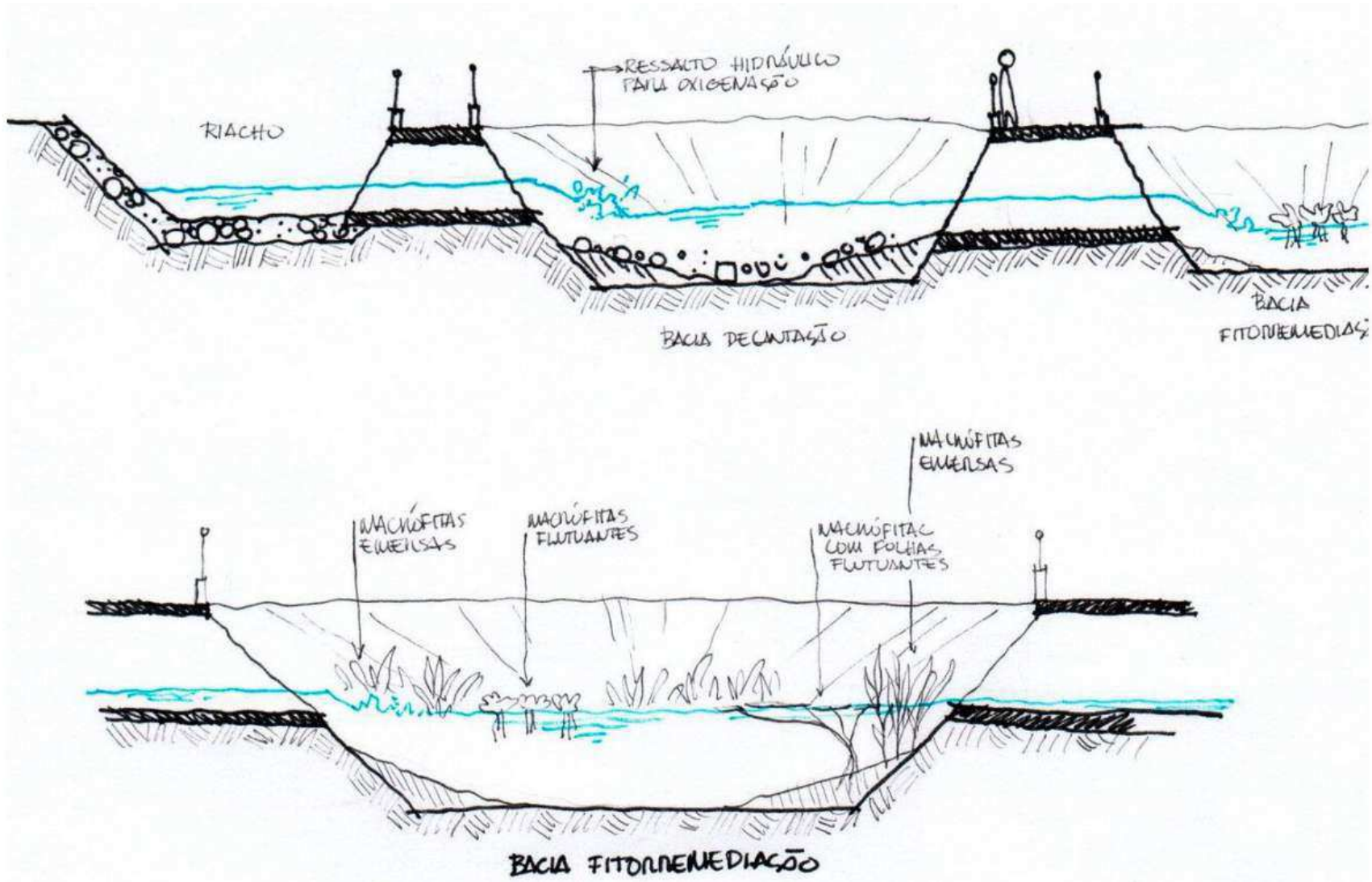
recorrentes. Nesse contexto, considerando que o terreno se tratava de uma área sobrecarregada no sistema de escoamento das águas pluviais, o projeto adotou a drenagem como eixo estruturador. Alguns esboços do funcionamento das bacias de retenção (Figura 13) estão ilustrados na Figura (14)

Figura 13: Imagem aérea do Parque Rachel de Queiroz.



Fonte: Archdaily, 2023

Figura 14: Croqui esquemático.



Fonte: Archdaily, 2023

1.5 As plantas despoluidoras para a definição do Memorial Botânico.

A definição de saneamento básico cunhada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma que o saneamento é o conjunto de ações sociais, econômicas e ambientais que tem como objetivo a salubridade ambiental e social (OMS, 2017). Uma das soluções apontadas para a preservação das águas é o tratamento das mesmas por meio das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), que possuem a capacidade de reproduzir - ainda que em menor escala e tempo - o processo de autodepuração¹ da água. O sistema de *wetland* baseiam-se em uma estação de tratamento de poluentes por meio da fitorremediação². Segundo Marques (2018), esse sistema é constituído por meio da combinação de ecossistemas em que as plantas escolhidas obedecem a um potencial de tolerância, os tipos de poluentes a serem tratados e o consumo de oxigênio (HYDRO, 2010).

¹ Capacidade do lago ou lagoa restaurar suas características ambientais naturalmente por meio da decomposição dos poluentes.

² Fitorremediação é um processo que utiliza plantas como agentes de purificação dos ambientes aquáticos e terrestres, contaminados ou poluídos pelo depósito de substâncias inorgânicas, como elementos químicos e dejetos de minério e até mesmo compostos orgânicos, como hidrocarbonetos de petróleo.

Esse sistema de tratamento foi desenvolvido pelo arquiteto, engenheiro, urbanista e horticultor Thierry Jacquet, e, em comparação aos sistemas convencionais, os *wetlands* são menos custosos e de fácil manutenção. Atualmente, a utilização dessa estratégia é utilizada para o tratamento secundário e terciário de esgotos, além de auxiliar na recuperação de corpos hídricos degradados (MARQUES, 2018).

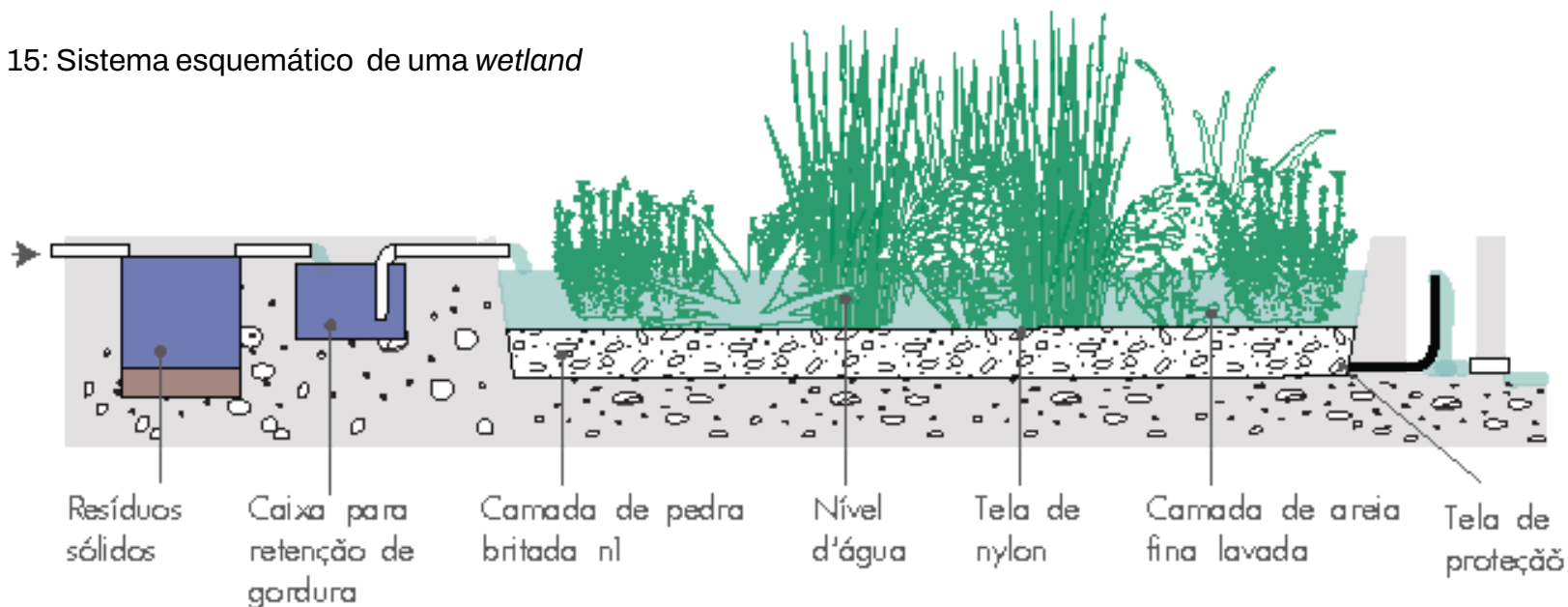
No país, o saneamento básico, a infraestrutura urbana que assegura o abastecimento de água e esgotamento sanitário são direitos assegurados pela Constituição (Lei nº 11.445/2007), assim como a drenagem urbana adequada e o manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais. Esses serviços, segundo a Agência Nacional das Águas (ANA), são delegados aos estados e municípios. No entanto, a carência de políticas públicas voltadas para as ocupações informais acabam por não garantir o direito ao saneamento básico. No caso do Rosa Mística, é visível a ausência de esgotamento sanitário nas unidades habitacionais, sendo os efluentes

domésticos despejados no Riacho das Piabas, o que configura o maior foco de poluição pontual na região.

Os *wetlands* (Figura 15) são zonas naturais de fronteiras entre a água dos ambientes lénticos (lagos, açudes e represas) e os ambientes terrestres adjacentes, desenvolvendo uma biota altamente diversificada. Constituem-se em locais de recepção

e de atenuação dos impactos terrestres, em que as plantas exercem atividade filtradora e ocorrem transformações bioquímicas, químicas e físicas, que modificam a qualidade da água” (MARQUES, PINHEIRO, 2017, p.388). O modelo das *wetlands* é utilizado no Brasil para o saneamento básico, complementando o uso da fossa séptica, demonstrando ser uma alternativa limpa e ecologicamente correta.

Figura 15: Sistema esquemático de uma *wetland*



Fonte: Brown, et. al, 2015. Redesenhado e traduzido pela autora, em 2022.

A Figura 15 demonstra o funcionamento de uma *wetland*. Uma primeira caixa de armazenamento do esgoto é instalada de modo a separar os resíduos sólidos por meio da decantação. Em seguida, o líquido passa para um outro ponto de armazenamento que retém a gordura por meio de filtros. Após esse processo, o esgoto é despejado em uma área que conta com uma camada de pedra britada, uma tela de nylon e uma tela de proteção de modo a continuar o processo de filtragem dos resíduos menores. Nessa região encontra-se uma série de plantas aquáticas que realizam (por fitorremediação) processos químicos de purificação da água. Por fim, a água é despejada no corpo hídrico em uma forma despoluída, mitigando possíveis desequilíbrios no ecossistema do local.

Considerando o atual cenário das margens do Riacho das Piabas, é possível afirmar que a integração das unidades habitacionais ao sistema de esgotamento sanitário da cidade é necessária. No entanto, as *wetlands* demonstram ser uma alternativa viável a curto prazo para gerir e amenizar focos de poluição do Riacho das Piabas, uma vez que uma ação estruturada irá demandar muito tempo³ e investimento

³ Reforça-se a necessidade de integrar as comunidades que não dispõem de esgotamento sanitário nos planos de infraestrutura urbana, uma vez

público. É importante ressaltar que dentre as espécies de plantas despoluidoras, algumas terão indicações específicas de acordo com o tipo de afluente que será tratado. Desse modo, Lemnáceas ou lentilhas d'água (Figura 16) são bastante utilizadas nos casos de esgotos, dada a sua capacidade de se propagarem com muita facilidade e, sendo assim, retirar as substâncias tóxicas da água. Nesse mesmo contexto, outras plantas que também são eficientes são: aguapé (*Eichhornia crassipes*), a alface-d'água (*Pistia stratiotes*), a orelha-de-onça (*Salvinia auriculata*) e a taboa (*Typha domingensis*) (MARQUES e PINHEIRO, 2017 *apud* POTT e POTT, 2002)

Figura 16: Lentilhas d'água



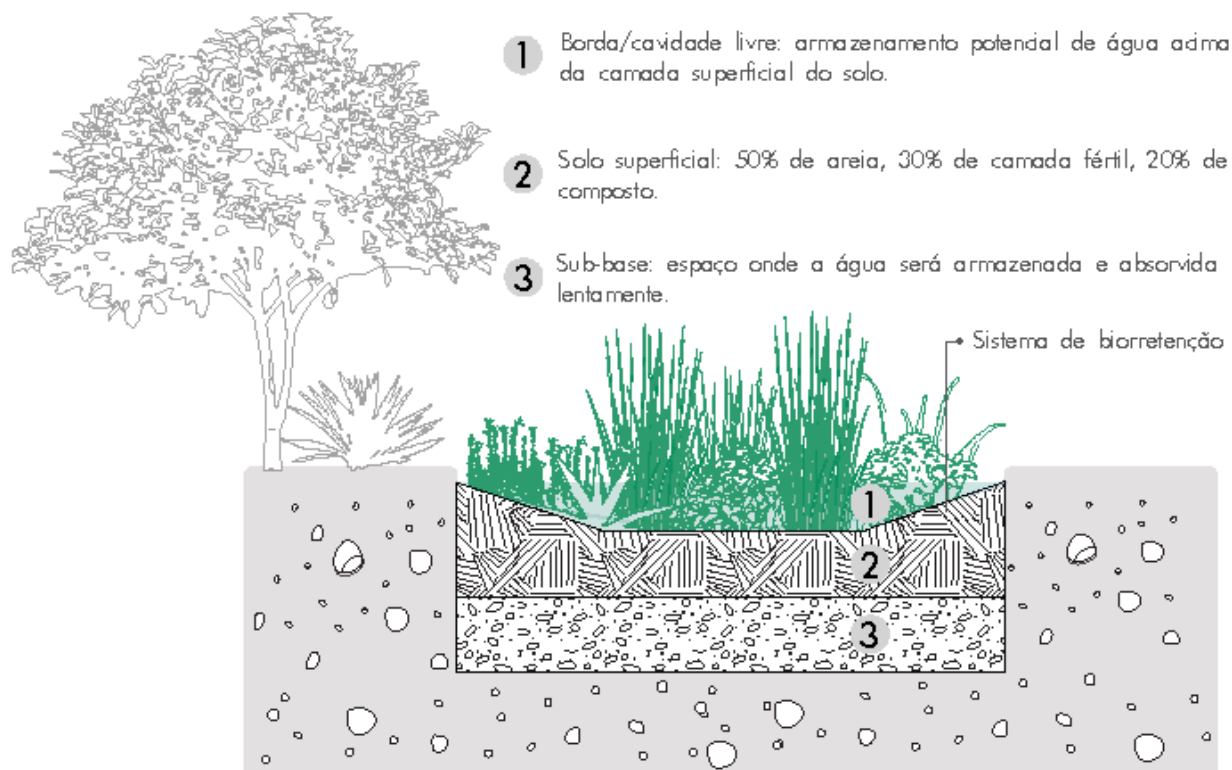
Fonte: Google imagens, 2023

que essa problemática é estrutural e complexa no planejamento urbano do município.

Outras alternativas interessantes são: a utilização do jardim de chuvas e jardins flutuantes. A Figura 17 mostra, de maneira detalhada, a implantação de um jardim de chuva e sua composição. De modo geral, temos uma cavidade no solo que

simula um sistema de biorretenção (em menor escala) e que, nos períodos chuvosos, tem a capacidade de reter a água no local, diminuindo o volume hídrico despejado em solos impermeáveis.

Figura 17: Detalhe de um jardim de chuvas

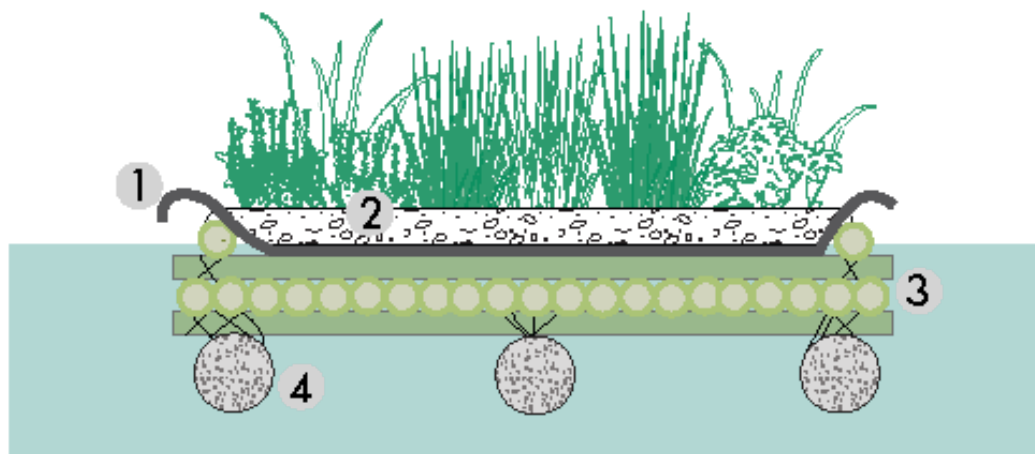


Fonte: Brown, et. al, 2015. Redesenhado e traduzido pela autora, em 2022.

O jardim flutuante (Figura 18), realiza o processo de despolição de maneira direta à água, uma vez que não utiliza armazenamentos específicos em sua estrutura.

Figura 18: Detalhe de um jardim flutuante

- 1 Membrana permeável (sacos plásticos reutilizados)
- 2 Solo: 30% de areia, 50% de camada fértil, 20% de composto.
- 3 Estrutura em bambu: seu interior oco facilita a flutuação.
- 4 Tubo de plástico selado e impermeabilizado.



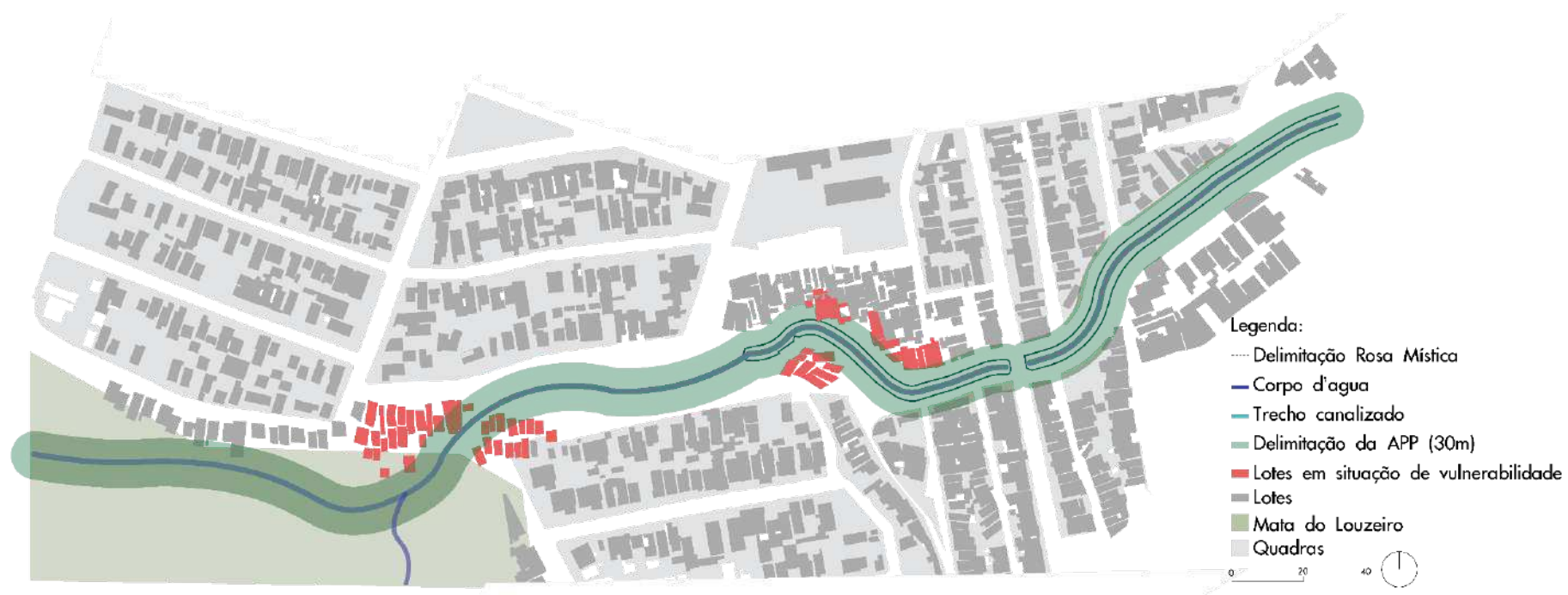
Fonte: Brown, et. al, 2015. Redesenhado e traduzido pela autora, em 2022.

1.6 Questões acerca do processo de reassentamento de famílias.

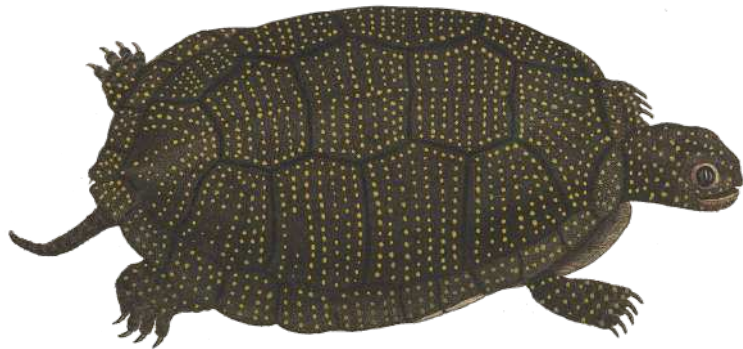
Como já citado anteriormente, o padrão de ocupação do solo urbano em áreas de risco ocorreu, sobretudo, em virtude da consolidação da desigualdade social no país. Historicamente, a questão habitacional nacional foi pautada por meio da ausência de alternativas no âmbito do planejamento e gestão das cidades em prol das ações higienistas regularizadas, pois muitas delas oferecem se necessário a discussão e aplicabilidade da regularização fundiária, bem como riscos à saúde e à vida, não são interesses que servem à elite. Desse modo, faz-se necessário a requalificação urbana de assentamentos informais por meio da inserção de infraestrutura essencial e ações para a redução da vulnerabilidade ambiental e social dessas populações. (BIENENSTEIN, 2011; UN-HABITAT, 2009; MARICATO, 2005). No entanto, há áreas em assentamentos informais que

não podem ser ocupadas (áreas não consolidáveis) por moradia. Nessa instância, as recomendações do Ministério das Cidades é o reassentamento das famílias em áreas próximas, evitando o distanciamento das relações sociais previamente consolidadas pelas famílias nas comunidades. (MCIDADES, 2010, p.37). É importante ressaltar, portanto, que o reassentamento é a medida mais drástica que deve ser evitada. No caso do Rosa Mística, as habitações em destaque (Figura 19) encontram-se em estado de alto risco a enchentes e desmoronamentos, colocando em risco a vida das famílias residentes. Evitou-se, ao máximo, o reassentamento das unidades habitacionais, desse modo, as demais moradias no entorno que podem permanecer na área, mas que a qualidade da unidade habitacional carece de infraestrutura, devem ser requalificadas e passarem pela regularização fundiária.

Figura 19: Lotes em situação de vulnerabilidade na comunidade Rosa Mística



Fonte: PMCG, adaptado pela autora, em 2022.



REFERENCIAL METODOLÓGICO

2. DESCRIÇÃO

O presente capítulo tem como intuito apresentar o referencial metodológico utilizado para elaboração do diagnóstico da proposta urbanística desenvolvida neste trabalho. Inicialmente, é apresentada a proposta metodológica de Silvio Macedo (2014) para a caracterização de corpos hídricos na

escala do Sistema de Espaços Livres (SEL) nas escalas urbana e local. Em seguida, é apresentada a metodologia SWOT/FOFA como estratégia de planejamento urbano integrado.

2.1 Metodologia de caracterização do corpo hídrico na cidade.

Segundo Magnoli (2006), o espaço livre urbano pode ser entendido como “todo espaço nas áreas urbanas e em seu entorno, não coberto por edificações” (MAGNOLI, 2006, p.202). Já o conjunto de espaços livres pode ser compreendido com um Sistema de Espaços Livres (SEL), cuja múltiplas funções são desempenhadas por outros sistemas urbanos sobrepostos, como circulação, drenagem, lazer, dentre outros (MACEDO, 2014). É válido enfatizar que a variedade de funções intimamente ligadas a este complexo interesse é essencialmente pertinente no que tange aos dilemas da conservação ambiental nas cidades, tendo em vista o embate acerca dos usos urbanos e a noção de preservação que regem as leis ambientais do país. Entende-se o SEL como infraestrutura básica para o funcionamento da vida urbana. Desse modo, segundo Souza e Macedo (2014), parte-se do princípio de que o SEL deve oferecer condições adequadas de habitabilidade, fazendo-se necessário que se desenvolva um diagnóstico baseado na existência ou ausência de uma série de atributos necessários e qualitativos, que devem orientar ações, políticas e projetos de intervenção (SOUZA e MACEDO, 2014).

No caso de Campina Grande, o município se insere em um contexto específico em que sua configuração morfológica é particular. Ainda nesse âmbito, os seus respectivos espaços livres são definidos conforme padrões socioculturais locais, em que o SEL formado por esses espaços atende, ainda que de forma desequilibrada, às demandas da população. Na cidade, assim como a produção do espaço urbano brasileiro no século XX, a visão racionalista sobre os recursos ambientais já existentes, na qual impõe ao suporte físico do município soluções que viabilizem a expansão e o crescimento urbano. Ou seja, projetos que canalizem os sistemas naturais de drenagem, removendo a vegetação e realizando grandes movimentações de terra, como é o caso do trecho canalizado do Riacho das Piabas que fica em Rosa Mística (Figura 20).

Figura 20: Riacho das Piabas canalizado



Fonte: Bruno Barbosa, 2022.

É possível afirmar que as problemáticas entre o espaço urbano e as bacias hidrográficas não se limitam às margens do rio, e sim, em toda a área de contribuição da bacia, seja nas formas de ocupação do solo ou nos espaços livres produzidos (SOUZA e MACEDO, 2014). Quanto às bacias hidrográficas, as questões relativas à sua conservação e recuperação

requerem uma combinação de medidas estruturais e não estruturais, dependendo do porte e das relações urbanas em que a mesma se insere. Em áreas urbanas consideravelmente adensadas, é comum a necessidade de grandes e custosas obras de infraestrutura hidráulica, sendo as Áreas de Preservação Permanente (APP) muitas vezes negligenciadas e tratadas como algo secundário. No entanto, as APP acabam por oferecer potencialidades e oportunidades como medida de proteção e controle ambiental. (Figura 22)

Nesse contexto, o processo de urbanização acaba criando um novo meio ambiente hidrológico (MACEDO, 2014 *apud* HOUGH, 1998 p. 39), “no qual trechos com diferentes estágios de degradação ambiental interagem constantemente entre si e com a cidade existente ao seu redor” (MACEDO e SOUZA, 2014, p. 8). Desse modo, faz-se necessário uma caracterização da bacia hidrográfica e dos rios como constituintes de um SEL, visando a orientação de diretrizes que dialoguem com os corpos hídricos e suas margens.

Como já citado anteriormente, a relação entre o processo de urbanização e seus rios são, frequentemente, relacionadas aos conflitos ambientais. Somado a isso, com exceção, sobretudo, da estruturação e ocupação de cidades litorâneas - que recebem grandes tratamentos paisagísticos - é comum a segregação visual entre os corpos d'água e as ocupações na paisagem urbana de diversas cidades brasileiras. Se, por um lado, tem-se uma relação de valorização de grandes corpos hídricos, os pequenos cursos d'água, nascentes e linhas de drenagem são frequentemente alvos de canalizações,

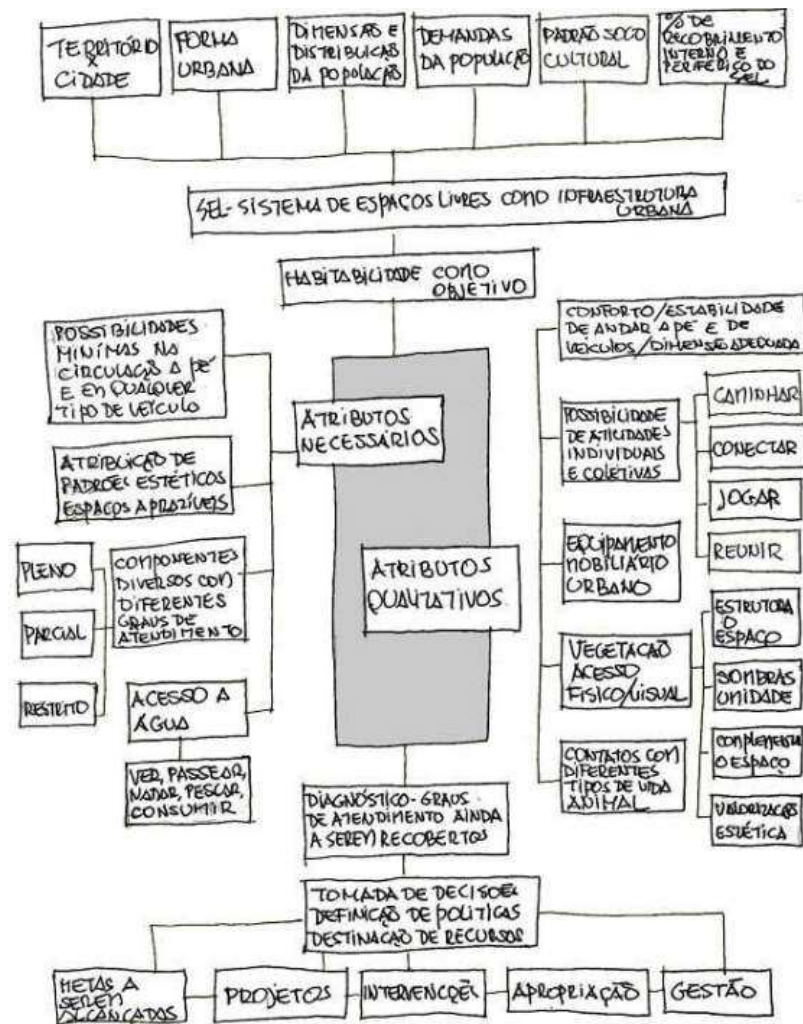
incorporando-se aos sistemas de drenagem e esgotos domésticos. Nesse contexto, é válido afirmar que a pouca expressão desses elementos do sistema hídrico - quando comparado aos grandes corpos d'água - associada à fragilidade ambiental desencadeados por processos de urbanização desestruturada, acabou ocultando a finalidade de muitas microbacias. No entanto, há casos em que a rede hídrica é frequentemente aproveitada como espaço público de lazer, ainda que de forma pontual, como é o caso do parque Tingui, em Curitiba (Figura 21).

Figura 21: Parque Tingui



Fonte: Google Imagens, 2022.

Figura 22: Metodologia desenvolvida por Silvio Macêdo, 2013.



Fonte: Macêdo, 2013.

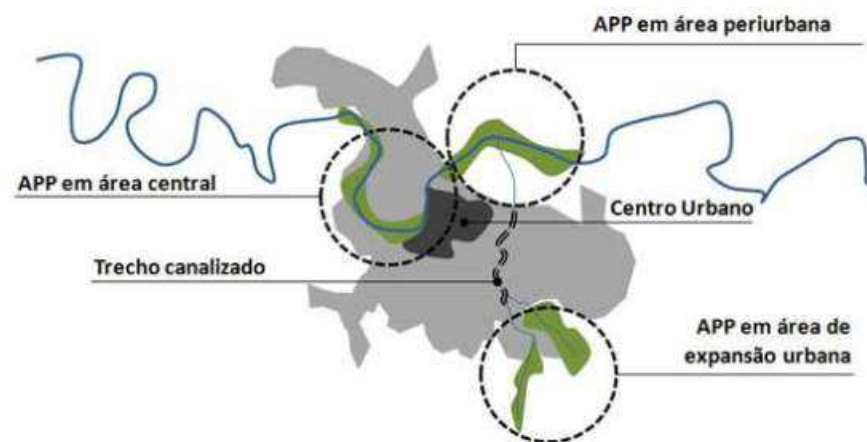
Silvio Macêdo (2013), considera a noção de que todo o corpo d'água urbano e suas margens constituem partes dos sistemas de espaços livres urbanos, sendo um aspecto indissociável nas dinâmicas sociais, culturais e funcionais. Quanto às APPs, ainda que a visão conservacionista imposta pelo Código Florestal⁴ seja um recurso interessante, sobretudo, para a preservação de áreas verdes, é necessário que as orlas fluviais também comportem as funções próprias dos espaços livres (lazer, circulação e a vida cotidiana). Para isso, deve-se avaliar como as APPs estão inseridas no espaço urbano, considerando a sua conexão física e visual com a cidade, sua acessibilidade e seu respectivo potencial paisagístico. Desse modo, a avaliação da integração da microbacia do Riacho das Piabas seguiu os critérios de análise propostos por Silvio Macêdo (2013), sendo as escalas de análise: a escala do SEL urbana e a escala local.

A análise do SEL urbano adota certos padrões morfológicos que exprimem as relações existentes entre os estoques de

⁴ 1. Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/12 define como APP uma área protegida, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, proteção o solo e assegurar o bem-estar da população

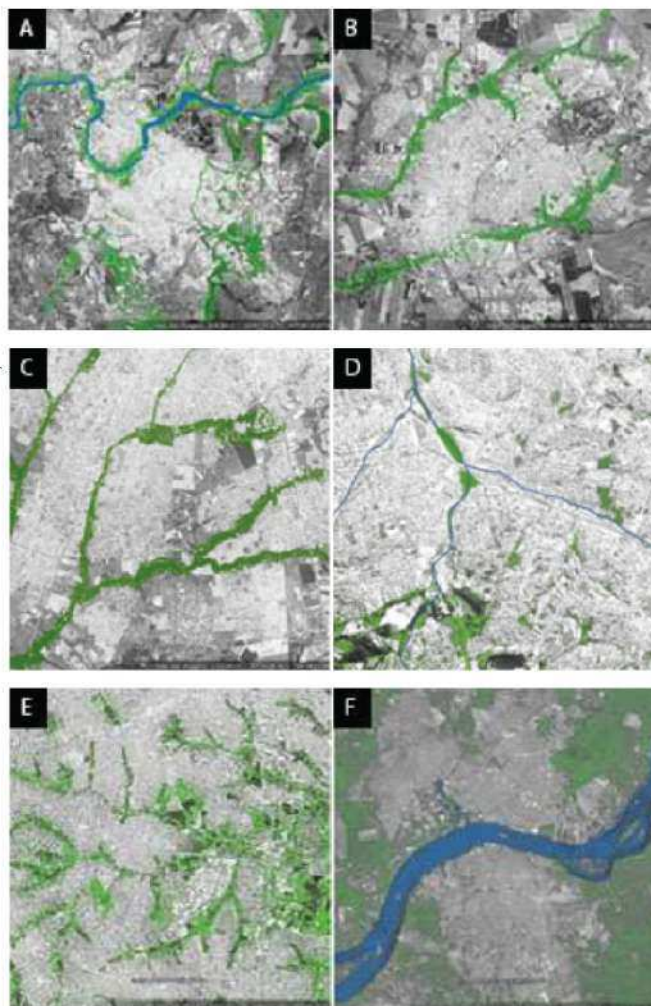
APPs e áreas adjacentes com a mancha urbana, levando a dedução acerca de algumas considerações dispostas na Figura 23 e no Quadro 1:

Figura 23: Análise do SEL na escala urbana



Fonte: Elaborado por Conrado Blanco de Souza, 2014.

Quadro 01: Conceitos relacionados à análise do SEL na escala urbana



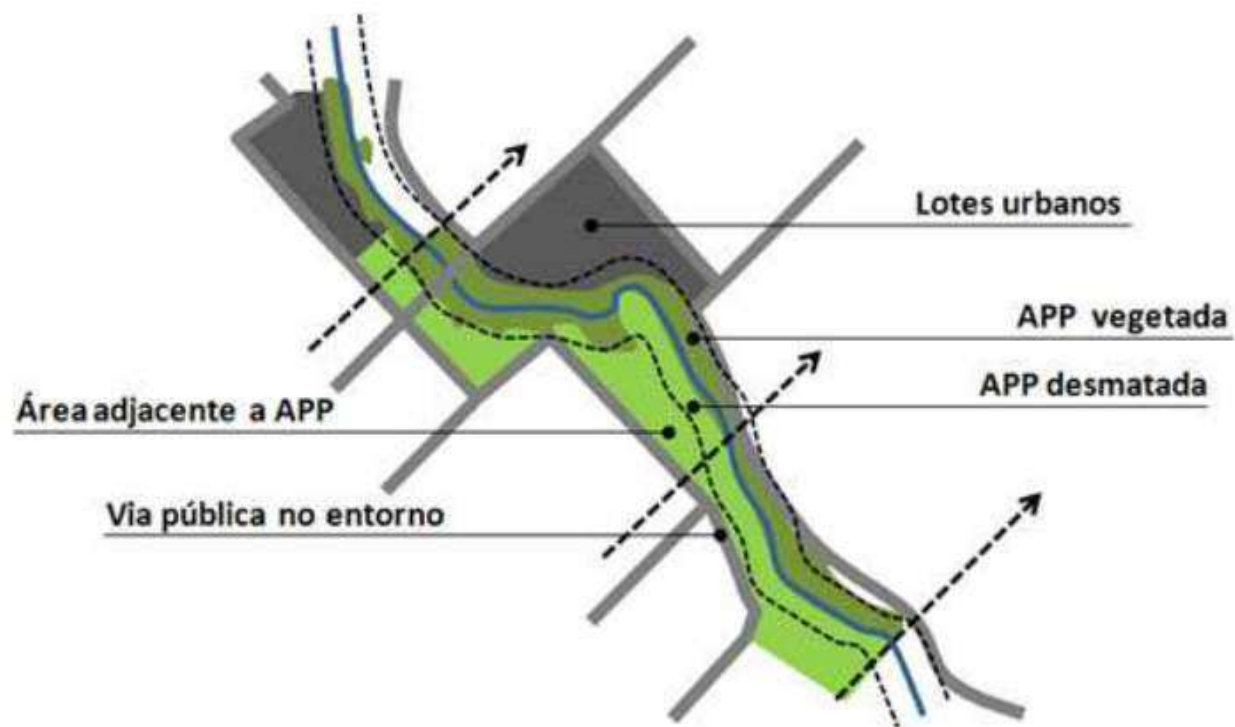
1. Centralidade: estoques de áreas verdes inseridas em regiões centrais/densidade considerável e com uso predominantemente misto (tipo A) tendem a ser menos generosos (em termos de área) e normalmente demandam um programa com usos diversificados e adequados à apropriação pública. Nas franjas da cidade (tipo B), os estoques tendem a ser maiores e mais preservados, sendo compatíveis com usos mais restritos, dependendo dos padrões socioambientais e os usos pre-existent

2. Continuidade: em situações nas quais os estoques de áreas são contínuos (tipo C), ao longo do tecido urbano, há uma condição mais favorável para compatibilizar usos urbanos e áreas de conservação ambiental. Nas situações em que essas áreas se inserem de forma fragmentada no tecido urbano (tipo D), a conservação dos elementos ambientais é pontual e pouco efetiva e normalmente conflita com outras funções do SEL urbano.

3. Capilaridade: em trechos de bacias com alta capilaridade (tipo E) a área de contato entre a rede hídrica e o espaço urbano é constante e difusa, o que pode ampliar conflitos, mas também configura-se como uma grande potencialidades de estruturação do SEL por meio dessas áreas. Em trechos de baixa capilaridade (tipo F), os estoques ficam concentrados junto a canais maiores, e normalmente há pouca frequência de áreas vinculadas à água no restante da área urbana.

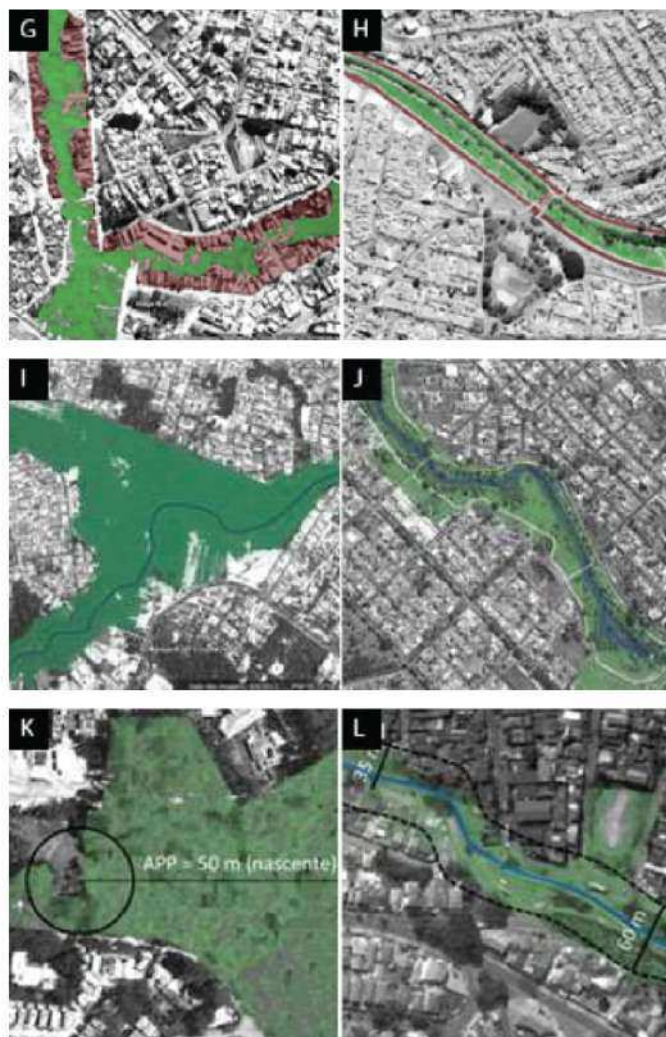
Fonte: Conrado Blanco de Souza, 2014.

Figura 24: Análise do SEL na escala local.



Fonte: Elaborado por Conrado Blanco de Souza, 2014.

Quadro 02: Conceitos relacionados à análise do SEL na escala local



4. Inserção Urbana são inúmeros os casos em que as APPs estão inseridas nos fundos de lote (tipo G), inacessíveis e invisíveis no espaço urbano, situação que, na maioria dos casos, contribui para o desprezo dessas áreas pelos cidadãos. A APP também pode ser física e visualmente acessível (tipo H), integrada ao desenho da cidade por meio de vias públicas no entorno, sendo menos favorável à apropriação quando cercada por vias expressas.

4. Tipologia de uso: as APPs podem estar associadas a espaços livres voltados predominantemente para a conservação ambiental (tipo I), caracterizados pela densa vegetação e por programas de usos restritos, conforme previsto pela legislação ambiental. Também podem conformar tipologias de espaços menos vegetadas (tipo J), permitindo contato visual e físico com as águas e comportando usos mais diversificados.

5. Dimensões: frequentemente, a legislação ambiental conflita com as condicionantes técnicas existentes nas áreas de projeto. A área preservada por lei pode não ser aquela que comporta a vegetação nativa, e pode conter as melhores condicionantes técnicas para intervenção no terreno (tipo K). Por outro lado, é muito comum a faixa de preservação superar a área de intervenção, conflitando com a implantação de infraestruturas e equipamentos.

Fonte: Conrado Blanco de Souza, 2014.

Já na escala local, é possível tecer considerações um tanto quanto aproximadas acerca das relações entre as APP'S e seu entorno. Segundo Macedo (2014), essa escala permite a caracterização das tipologias de espaços livres que compõem o SEL, enfatizando a sua inserção no espaço urbano e a sua

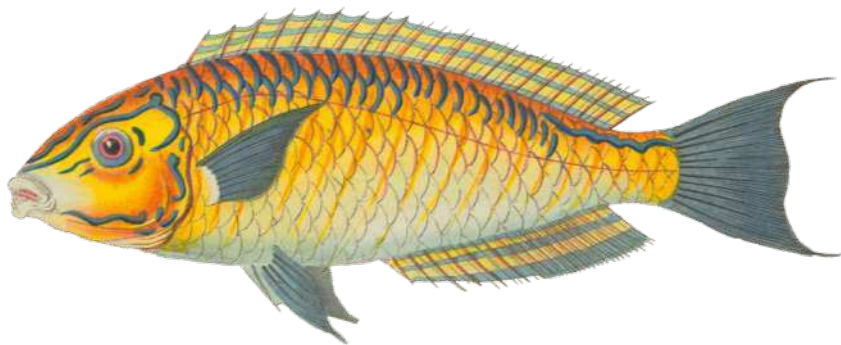
relação com o entorno, suas formas de uso e os conflitos decorrentes da aplicação da lei em espaços associados a projetos paisagísticos. (SOUZA, MACEDO, p.16, 2014, p.16). As considerações acerca da análise na escala local estão dispostas na Figura 24 e no Quadro 2.

2.2 Metodologia SWOT (matriz FOFA) no Planejamento Urbano.

O termo SWOT advém dos termos *Strengths* (Forças/pontos fortes a serem potencializados); *Weaknesses* (Fraquezas/pontos a serem minimizados ou exterminados); *Opportunities* (Oportunidades/condições externas passíveis de aproveitamento. Exercem influência positiva) e *Threats* (Ameaças/condições externas que podem resultar em situações negativas quando não minimizados). Em português, a sigla SWOT torna-se FOFA. análise FOFA é um método comumente utilizado em gestão de empresas no setor de recursos humanos, considerando o planejamento de modo sistemático de modo a inserir contextos internas (Forças e Fraquezas) e externas (Ameaças e Oportunidades).

A matriz gera uma série de possibilidades e tendências, sejam elas positivas ou negativas, a serem incorporadas no direcionamento e gestão do local, além de mostrar oportunidades futuras. Segundo Araújo e Schwamborn (2013), o método é creditado pela *Harvard Business School* como uma estratégia eficiente no planejamento estratégico para a gestão de empresas. No âmbito do urbanismo, o planejamento estratégico também é um ponto crucial para obter projetos satisfatórios. Desse modo, é através da matriz desenvolvida que, segundo Colombo (2004), os profissionais e demais envolvidos conseguem traçar estratégias, avaliar metodologias e resultados e, por fim, estruturar o propósito da instituição em

direção ao que se pretende alcançar, considerando suas respectivas políticas e recursos disponíveis.



.DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE ESTUDO

3. DESCRIÇÃO

O presente capítulo consiste no diagnóstico da área de estudo. Inicialmente, será apresentada a área de estudo, considerando o seu processo de ocupação ao longo do tempo e as suas características físico-ambientais e socioeconômicas atuais. Por fim, os resultados do diagnóstico serão sintetizados em uma matriz FOFA, na qual serão descritos e

mapeados, em ordem hierárquica, as principais forças, oportunidades, fraquezas e ameaças identificadas na área de estudo. Os resultados desse diagnóstico subsidiarão as propostas de uma parque linear para a comunidade de Rosa Mística a serem apresentadas no próximo capítulo deste trabalho.

3.1 CONTEXTO HISTÓRICO: DA DÉCADA DE 1920 À ATUALIDADE

A consolidação de Campina Grande como cidade se deu por motivos estratégicos: ao estar situada em uma região intermediária entre o litoral e o sertão paraibano, sendo um local de permanência temporária dos tropeiros que também foi favorecida pelo fortalecimento da produção algodoeira. O Açude Velho, por sua vez, foi a primeira barragem da cidade, desenvolvida com o intuito de abastecer a população campinense. Em 1820, o açude encontrava-se em seu estado natural, ainda que represado, como demonstra a Figura 25. A cidade incorporou - assim como muitas outras no território brasileiro - o discurso desenvolvimentista difundido por Getúlio Vargas, o que levou à construção de obras de cunho higienista na cidade. É importante questionar-se: como o Açude - e o Riacho das Piabas - ficaram subordinados a captar os dejetos da cidade? A resposta encontra-se, segundo

Queiroz (2016), no projeto de saneamento de Campina Grande, em 1934. Gratuliano Brito, juntamente com Argemiro de Figueiredo (então interventor interino) assinaram o contrato com o engenheiro José Oscar. Ainda, de acordo com Queiroz (2016), quem de fato assumiu as obras foi o escritório Saturnino de Brito, que elaborou um segundo projeto de saneamento e abastecimento. Desse modo, a rede de coleta de esgotos funcionaria por gravidade, aproveitando-se da topografia do local, tal como a rede de distribuição de água. Sendo assim, todos os dejetos seriam recolhidos das partes mais altas e despejados no Riacho das Piabas e no Açude Velho. A Figura 26 demonstra o aparato instalado no Açude para receber os excrementos que, porventura, continuam sendo utilizados até os dias de hoje.

Figura 25: Açude Velho em 1820.



Fonte: Acervo histórico do jornalista William Tejo.

Figura 26: Açude Velho após intervenções de Saturnino de Brito em 1944



A comunidade de Rosa Mística, por exemplo, está instalada em um local de topografia consideravelmente acidentada, e, dada a confluência com o bairro do Alto Branco, é válido ressaltar que, segundo Queiroz (2016), havia uma estação de abastecimento, tratamento e manejo dos esgotos alocadas no Alto Branco. A Figura 27 mostra o local conhecido como “a descida da Conceição” na década de 1940, com a Mata do Louzeiro preservada. É importante ressaltar que, ainda que o projeto de Saturnino de Brito não tenha influenciado consideravelmente no traçado urbano de Campina Grande, dada às intervenções pontuais, o projeto foi um grande responsável histórico pelo processo de degradação do corpo hídrico citado. Ainda que outros projetos tenham sido realizados na cidade, como é o exemplo das obras do Habitar

Brasil (HBB BID) e as recentes intervenções do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC-UAP), a problemática da poluição e do alagamento dos corpos hídricos ainda é uma problemática vivenciada pela população. O recorte de jornal (Figura 28) do Diário da Borborema, publicado no dia 14 de fevereiro de 1985, retrata uma das maiores chuvas registradas na cidade naquela época. Em paralelo, as Figuras 29 e 30 reforçam a realidade deplorável da drenagem urbana na cidade. A figura 29 é em um trecho próximo ao centro da cidade - e, conseqüentemente, ao Açude Velho -. Já a figura 30 retrata a própria comunidade Rosa Mística - no trecho não canalizado do Riacho das Piabas - em estado de inundação, o que aponta a intensa vulnerabilidade socioambiental dos moradores.

Figura 27: Descida da ladeira da “Gia”, Conceição;



Fonte : Acervo do jornalista William Tejo

Figura 28: Matéria do Jornal Local.

Fonte: Retalhos Históricos de Campina Grande.

Figura 29: Alagamento na Av. Almeida Barreto



Fonte: Google imagens, 2022.

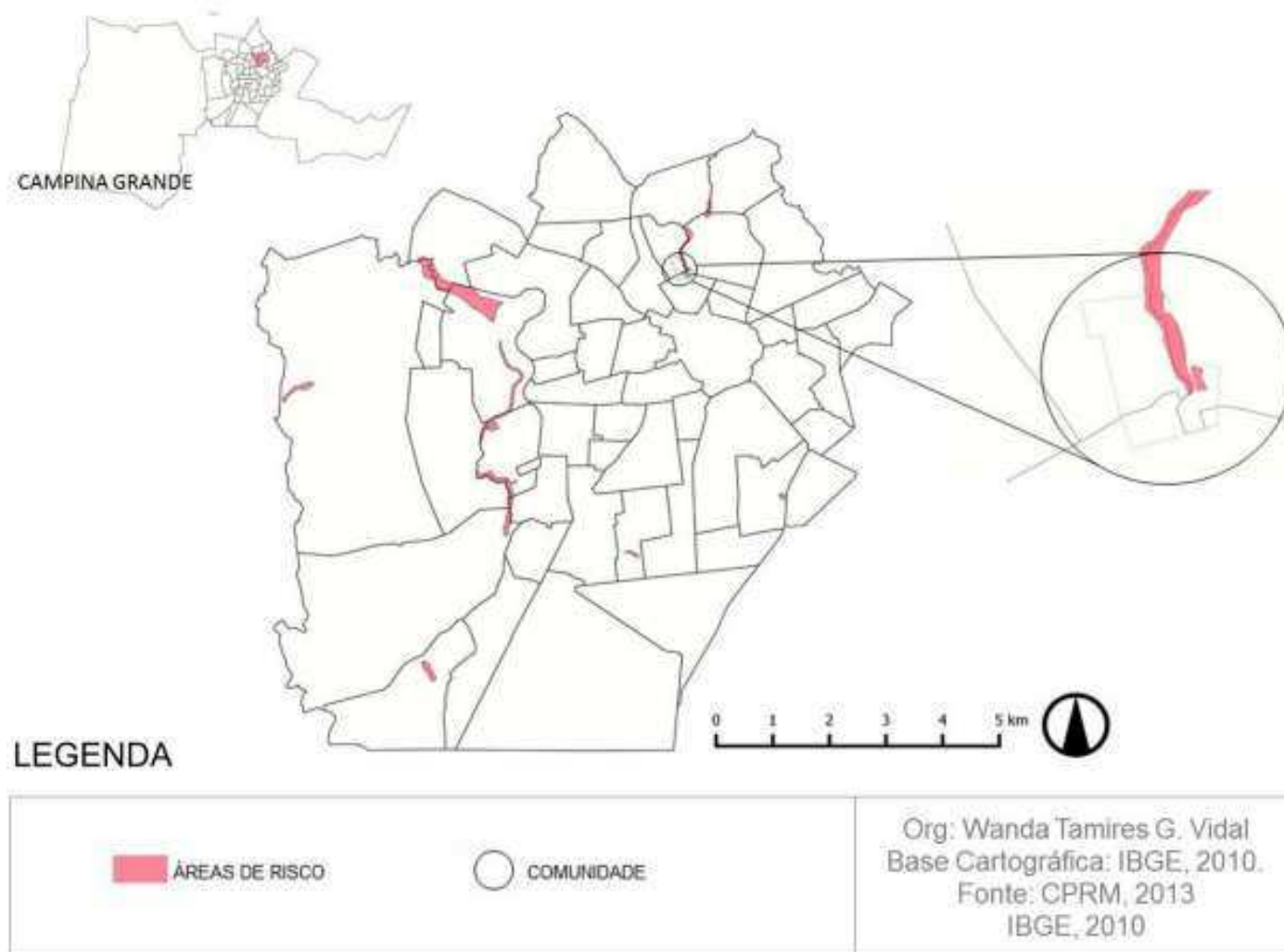
É válido ressaltar que já houve um mapeamento realizado pelo Serviço Geológico do Brasil - SGB/CPRM, que teve o acompanhamento da Defesa Civil Municipal nas ações. O trabalho resultou na identificação de onze áreas consideradas de risco em função de sua ocupação e dos fenômenos

Figura 30: Alagamento na comunidade Rosa Mística



naturais que ocorrem (CPRM, 2013). No caso da comunidade Rosa Mística, alguns moradores encontram-se em duas das áreas delimitadas pelo CPRM, que estão no leito do Riacho das Piabas e em sua respectiva planície de inundação, como demonstra a Figura 31.

Figura 31: Zonas de risco na Zona Urbana de Campina Grande e a comunidade Rosa Mística.

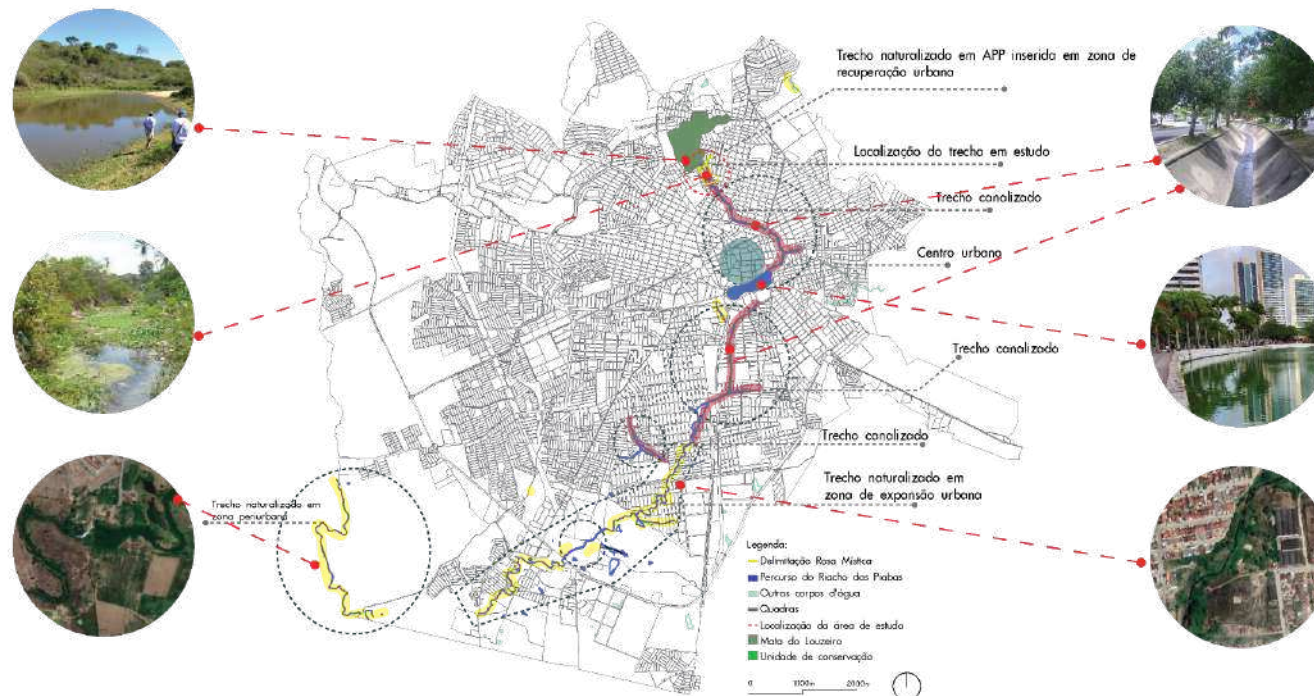


Fonte: Wanda Tamires G. Vidal

3.2: Inserção do corpo hídrico na Zona Urbana de Campina Grande

Seguindo a metodologia desenvolvida por Silvio Macêdo para caracterização do corpo hídrico na malha urbana da cidade, um cartograma com os resultados foi elaborado (Figura 32):

Figura 32: Caracterização do SEL na escala urbana.

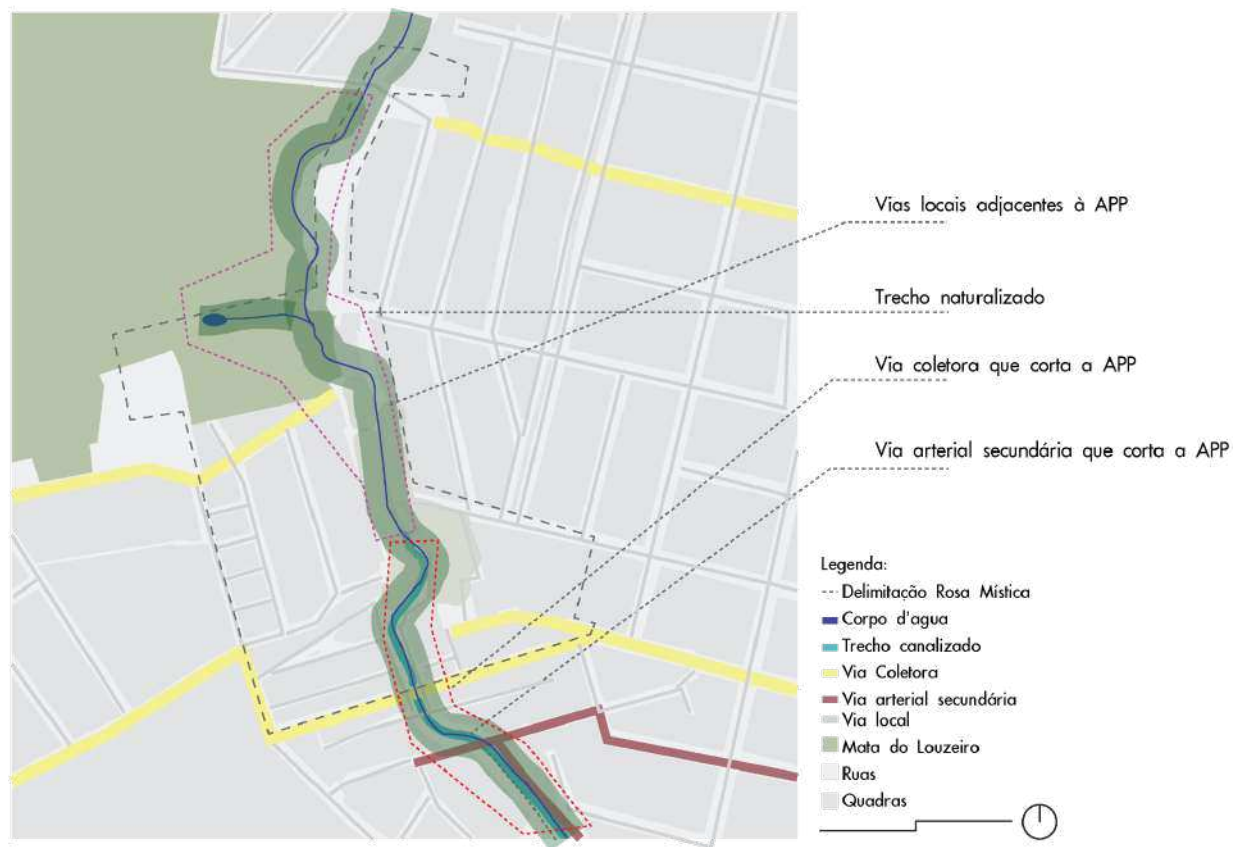


Fonte: Elaborado pela autora, 2023

3.3: O Riacho das Piabas e a comunidade Rosa Mística: caracterização atual.

Seguindo a metodologia de caracterização da APP em escala local proposta por Silvio Macedo, um cartograma síntese foi elaborado (Figura 33).

Figura 33: Cartograma síntese de inserção na escala local.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023

2.3 Metodologia de avaliação do diagnóstico urbanístico.

O presente trabalho teve como base os diagnósticos urbanísticos realizados nas disciplinas de Estudos Urbanos III, sob a orientação do professor Demóstenes Moraes e Planejamento da Paisagem II, sob a orientação do professor Mauro Barros Filho, no período letivo de 2021.1 do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFCG.

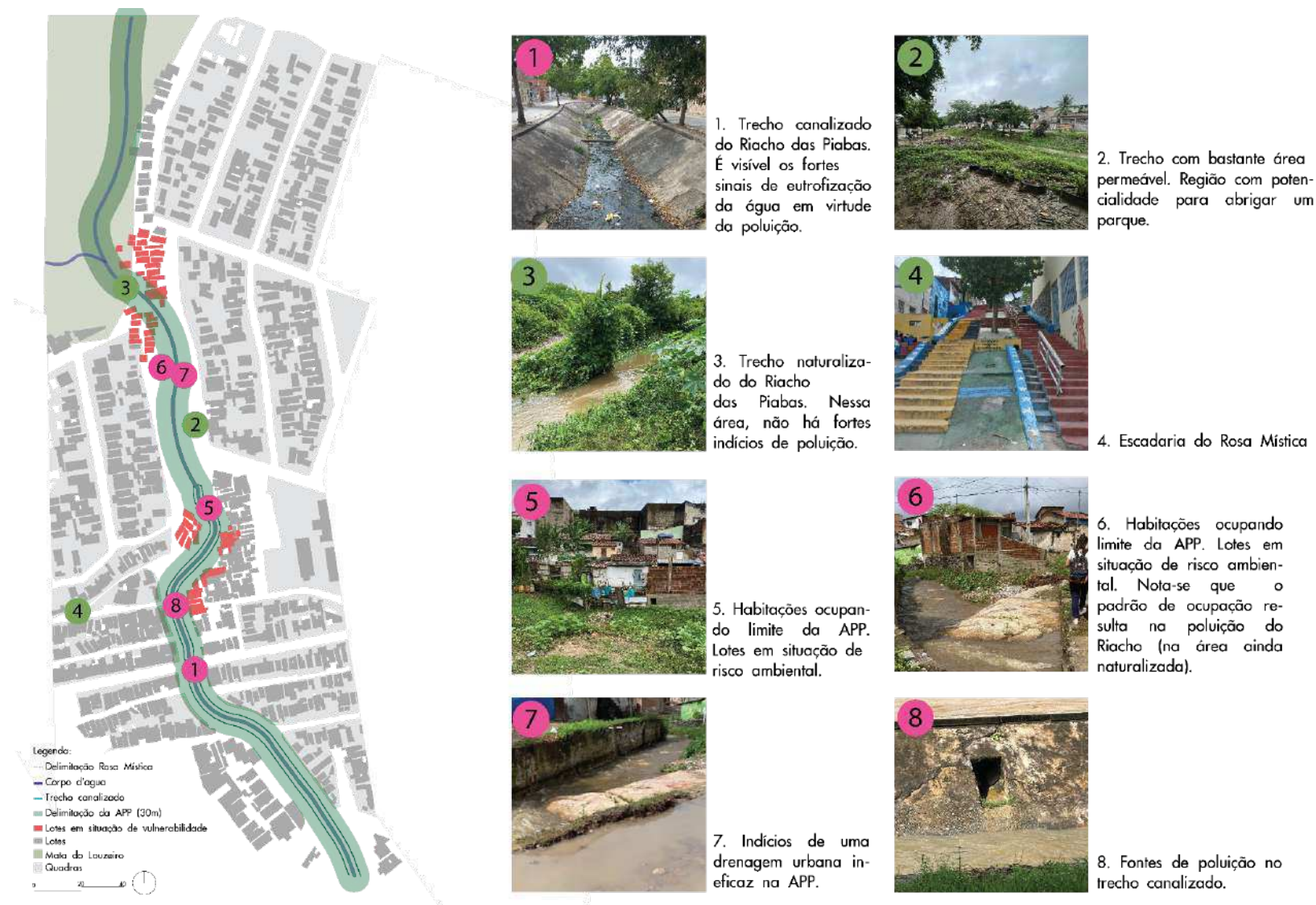
Os alunos foram divididos em equipes e cada uma delas elaborou os seguintes cartogramas da área de estudo sobre os seguintes temas:

- Hierarquia viária;
- Pavimentação das vias;

- Topografia e condicionantes climáticos;
- Infraestrutura urbana (iluminação, esgotamento sanitário e abastecimento de água);
- Uso e ocupação do solo;
- Legibilidade;
- Equipamentos urbanos do entorno;
- Cheios e Vazios (Mapa de Nolli);
- Interfaces urbanas das quadras.

Dada a disponibilidade dos cartogramas, os dados foram qualitativamente cruzados pela autora, resultando na matriz FOFA e, em seguida, nas diretrizes e ações.

Figura 34: Cartograma síntese com detalhamento dos resultados do diagnóstico urbanístico



Fonte: Elaborado pela autora, 2023

3.3: MATRIZ FOFA: ASPECTOS RELEVANTES IDENTIFICADOS NO DIAGNÓSTICO URBANÍSTICO.

Quadro 03: Matriz FOFA para a área.

	FORÇAS	OPORTUNIDADES	FRAQUEZAS	AMEAÇAS
1	Apego identitário da população com a Mata do Louzeiro e com o Riacho das Piabas;	Grande espaço livre no trecho do entorno do Riacho das Piabas que está inserido na comunidade Rosa Mística;	A comunidade está na confluência entre três bairros, dificultando a caracterização socioeconômica do local;	Focos de poluição pontuais (despejo de esgoto doméstico no corpo hídrico);
2	Presença da nascente do Riacho das Piabas em seu estado ainda naturalizado;	Existência da Escadaria do Rosa Mística, espaço livre que é bastante utilizado pela população;	Casas em estado de insalubridade que necessitam de adequação (reformas) e, sobretudo, regularização fundiária.	Algumas Unidades Habitacionais não estão conectadas à infraestrutura urbana já existente;
3	Há atividades cotidianas, como foi visto na Oficina do Rosa mística, que são realizadas pela população local;	Existência do Jardim Botânico da Mata do Louzeiro, equipamento que pode vir a ser englobado na proposta;	Inexistência de espaços livres com mobiliário urbano adequado para a população;	A área não possui uma rede de drenagem adequada, o que implica em alagamentos em dias de chuva;
4	Ação local da ARRPIA (associação pela revitalização do Riacho das Piabas), indicando uma organização popular que luta por justiça socioambiental e pelo direito à cidade;	A área está próxima à locas estruturadas, podendo ser integrada de modo adequado à infraestrutura já existente;	A topografia bastante acidentada do local dificulta a locomoção de pessoas com mobilidade reduzida;	A topografia do local é naturalmente um condicionante que concentra grande quantidade de água em tempos chuvosos;

5	Presença de densa massa vegetal (Mata do Louzeiro) praticamente em seu estado natural, sem muitas intervenções antrópicas;	Fauna nativa preservada, podendo ser plantada ao longo do parque sem custos altos de manutenção e plantação.	Insuficiência de coleta de lixo, o que pode agravar as problemáticas da drenagem urbana, já que o lixo tende a se acumular em certos pontos.	A comunidade pode vir a se tornar ainda mais marginalizada, dada a diferença entre outras regiões da cidade no que se refere ao acesso aos espaços livres de qualidade;
---	--	--	--	---

Fonte: Elaborado pela autora, 2023

3.4: DIRETRIZES E AÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO DO PARQUE ROSA MÍSTICA.

Figura 35: Diretrizes propostas

INTEGRAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DA COMUNIDADE



REQUALIFICAÇÃO LEGAL E DIREITO À CIDADE



SUSTENTABILIDADE NAS INTERVENÇÕES AMBIENTAIS E URBANAS



Fonte: Elaborado pela autora, 2023

3.4.1. INTEGRAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DA COMUNIDADE

Esta diretriz busca, de um modo geral, atender aos aspectos relacionados à importância da integração da comunidade ao entorno e, sobretudo, a reestruturação e requalificação das potencialidades já existentes. Essa diretriz está associada

com as forças 1,2,3,4 e 5, oportunidades 1,2,3 e 4, fraquezas 1,2,3 e 4 e ameaças 1,2,3 e 5 apresentadas no final do tópico anterior. As seguintes ações estão vinculadas a esta diretriz:

1.1: Valorizar a identidade e apego da comunidade a partir da materialização de um espaço livre público e integrado;

1.2 Incentivar novos usos e ocupação do solo urbano por meio de equipamentos e espaços sensíveis à comunidade, como a implantação de quadras e parques infantis;

1.3 Incentivar o uso dos equipamentos existentes de modo a consolidar uma melhor urbanidade na área, e, como consequência, criar marcos e pontos focais nítidos para a população;

1.4 Engajar e fortalecer entidades para o monitoramento sobre a gestão política e ambiental da cidade

1.5 Incentivar atividades artísticas comumente encontradas na cidade (grafiti) de modo a garantir maior urbanidade e melhor sensação de segurança ao pedestre (usar da arte em quadras sem interface com o parque);

1.6 Propor leis de incentivo ao uso e ocupação dos espaços livres do município por meio da promoção de atividades públicas;

1.7 Criar uma rua de pedestre que integre o Parque Linear com a Escadaria do Rosa Mística.

3.4.2. REQUALIFICAÇÃO LEGAL E DIREITO À CIDADE

Esta diretriz busca, de um modo geral, atender aos aspectos relacionados à requalificação legal da comunidade. Essa diretriz está associada com as forças 1 e 4, oportunidades 4 e 5, fraquezas 1 e 2 e ameaças 2 e 5 apresentadas no final do tópico anterior. As seguintes ações estão vinculadas a esta diretriz:

2.1: Delimitar e inserir a comunidade em algum instrumento de proteção legal, de modo a proteger a população de ameaças futuras.

2.2: Propor parâmetros urbanísticos que realizem, sobretudo, a regularização fundiária da população já existente;

2.3 Realocação das famílias inseridas na APP (zona não consolidável) para locais próximos, de modo a não perder relações de vizinhança;

2.4 Inserir pontos que integrem o parque linear com um sistema de espaços livres já consolidado na cidade;

2.5. Propor um projeto no âmbito da eficiência energética, com equipamentos de iluminação de integrem visualmente o local de forma sustentável;

2.6 Desenho urbano que integre e desempenhe uma função de gestão colaborativa com a comunidade para a participação de decisões políticas e legais.

2.7 Propor, ainda que de forma pontual, um sistema de filtragem e despoluição do riacho que pode ser potencialmente replicado em outras áreas da infraestrutura urbana de Campina Grande;

2.8 Incentivos e parâmetros para a despoluição TOTAL do curso d'água do Riacho das Piabas inserido na zona urbana de Campina Grande.

3.4.3. SUSTENTABILIDADE NAS INTERVENÇÕES URBANAS E AMBIENTAIS

Esta diretriz busca, de um modo geral, atender aos aspectos relacionados à sustentabilidade ambiental nas intervenções propostas. Essa diretriz está associada com as forças 2,4 e 5 oportunidades 1, 3 e 5, fraquezas 3,4 e 5, e ameaças 1,3 e 4 apresentadas no final do tópico anterior. As seguintes ações estão vinculadas a esta diretriz:

3.1 Projeto sensível às águas e à relação com a natureza;

3.2 Inserir vegetação nativa no espaço livre e fortalecer a potencialidade da relação do rio como corredor ecológico;

3.3 Propor estratégias de despoluição da água por meio da fitorremediação realizada por plantas, garantindo uma melhora da saúde ambiental do riacho e, como consequência, proteger os moradores da exposição à águas contaminadas;

3.4 Propor estratégias que realizam um controle de alagamentos, como é o caso da utilização de bacias de retenção hídrica e jardins de chuva;

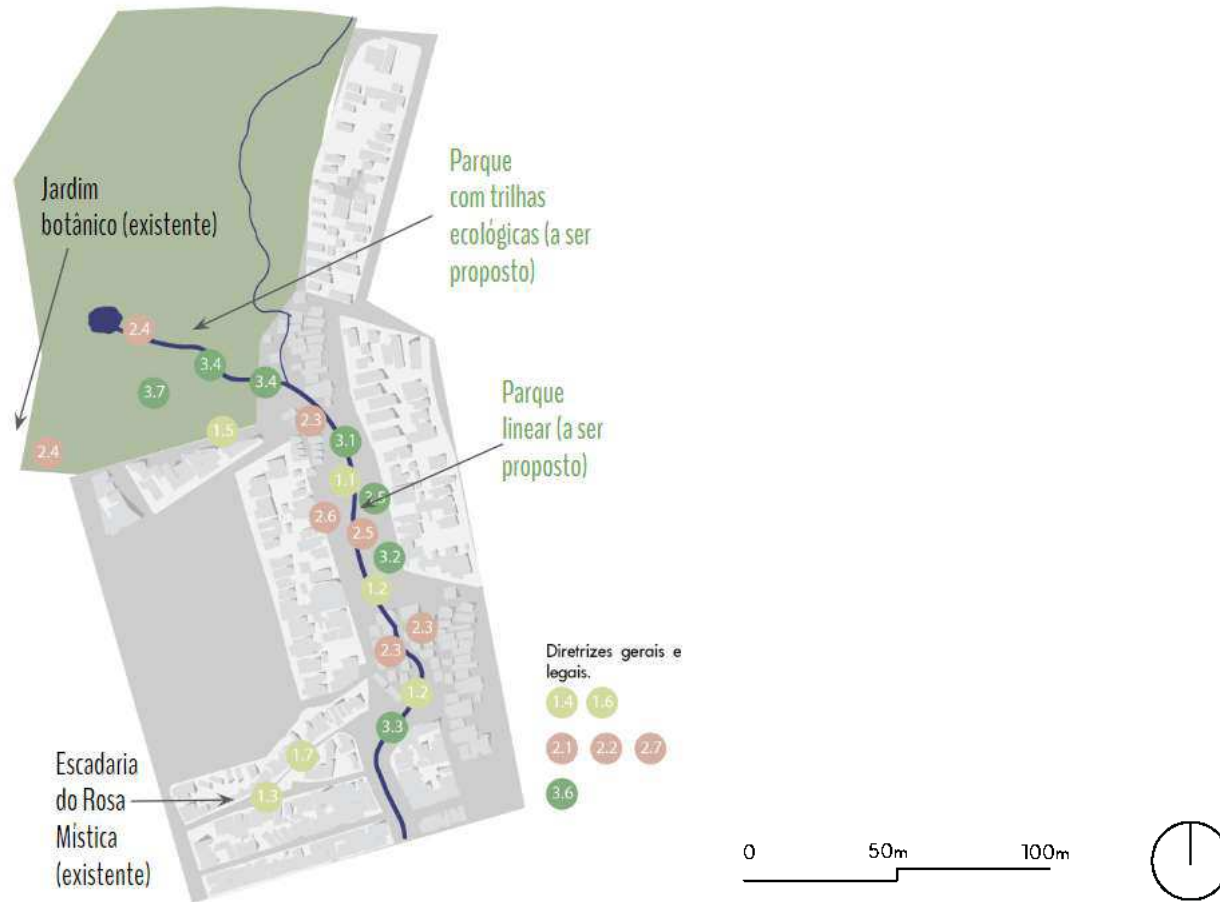
3.5 Mobiliário urbano sustentável que utilize dos recursos presentes na região. Utilizar da madeira das plantas exóticas invasoras de modo a mitigar o desequilíbrio ambiental causado pelas mesmas e garantir um uso da madeira para fins públicos;

3.6 Propor parâmetros urbanísticos a serem integrados no Plano Diretor Municipal a fim de preservar a área de proteção permanente e, também, a preservação da mata do louzeiro.

3.7 Propor um passeio/trilha ecológica dentro da densa Mata do Louzeiro, sendo um ponto de integração entre o Parque Linear e ao Jardim Botânico

3.5 ESPACIALIZAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS

Figura 36: Espacialização das diretrizes e ações propostas.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023

3.6 PROJETOS CORRELATOS

A preocupação com a metodologia e estruturação do processo projetual, sejam em escalas urbanas ou arquitetônicas, surgiu com a retomada da investigação científica reintegrada no Brasil na década de 1980. Desse modo, autores como Mahfuz (1984), Veloso (2009), entre outros, “tentam desmistificar a ideia de que o projeto advém de um dom inato do indivíduo, talento do qual poucos seriam dotados, e buscam métodos adequados ao aprendizado do projeto.” (SÁ, 2015, p.2).

Para Bilodeau (1997), o desenvolvimento de uma metodologia, do processo do conhecer e do agir é aprendido por meio da experiência. Ou seja, a análise e estudo de projetos de metodologias projetuais devem ser um aspecto orientador da produção arquitetônica e urbanística, sendo

Parque Linear Elevado Hyperplane / ASPECT Studios

O parque possui uma área de aproximadamente 1300 m², foi construído no ano de 2020 e está localizado em Chengdu,

válido avaliar as reflexões e os resultados de projetos previamente consolidados (SÁ, 2015). Desse modo, a presente seção tem como intuito avaliar projetos correlatos e estudos metodológicos diretamente relacionados com a intervenção a ser proposta. Nesse contexto, é válido frisar a divisão entre os estudos relacionados “às águas” (que possuem o intuito investigativo de metodologias cientificamente aplicadas em projetos sensíveis às águas, além de explicar um pouco sobre o Water Sensitive Urban Design- design sensível às águas”; e os relacionados “aos usuários”, primariamente focados na escala e uso do pedestre. Buscou-se, também, relacionar os projetos correlatos com as diretrizes e ações previamente propostas.

China, pelo escritório ASPECT Studios (Archdaily, 2023). O local antes não possuía um uso bem definido e era

consideravelmente degradado. Sendo assim, a necessidade de um espaço livre que atenda às demandas da população foi construído. Cerca de 60 por cento dos materiais utilizados no parque são autossustentáveis e, sendo assim, seguem a filosofia de investimento a longo prazo, o que conecta a proposta com a diretriz 02, que busca requalificar o espaço considerando a eficiência e sustentabilidade a longo prazo. O

projeto é nitidamente pensado para a escala do pedestre para diferentes faixas etárias, propondo espaços de encontro em meio à turbulência da metrópole, sendo um elemento visual extremamente utilitário para o usuário. Esse projeto está bastante relacionado com a primeira diretriz proposta, que busca integrar e, sobretudo, requalificar áreas subutilizadas ou degradadas ambientalmente.

Figura 37 e 38: Imagens do Parque Linear.



Fonte: Archdaily, 2019

Parque Linear Córrego Grande / JA8 Arquitetura Viva

Figura 39: Imagem aérea do Parque Linear.



Fonte: Archdaily, 2020

O parque está localizado em Florianópolis, Brasil. Possui cerca de 17000 m² e foi projetado pelo escritório JA8 Arquitetura Viva. O Parque Linear do Córrego Grande configura-se por uma implantação de estruturas de baixo impacto na área de preservação permanente, constituída pelo recuo de 30 metros às margens do curso d'água. Com traçado

orgânico, a intervenção de pouco impacto ambiental resultou na criação de um local de permanência e passagem bastante integrado na paisagem urbana. Relaciona-se bastante com a terceira diretriz proposta, que visa a sustentabilidade urbana nas intervenções

Parque Wild Mile / Skidmore, Owings & Merrill + Urban Rivers

O parque foi construído no ano de 2021 e está localizado em Chicago, nos Estados Unidos. O projeto é de autoria de Skidmore, Owings & Merrill, Urban Rivers. O Parque Wild Mile tem o intuito de criar um novo ambiente para as atividades de educação e recreação do Rio Chicago. Foi projetado como um eco-parque flutuante de 17 acres, desenvolvendo uma visão comunitária da renovação urbana ecológica, auxiliando na

conectividade e integração dos parques, promovendo ecossistema vibrantes e interessantes. O projeto conta com uma série de jardins flutuantes, florestas com passagens públicas, pier's de uso comunitário, dentre outros. O projeto relaciona-se diretamente com as diretrizes 1 e 2, que buscam integração e reestruturação da comunidade, somado a ações sustentáveis, uma vez que propõe melhorias ao local, além de integrá-lo como um corredor ecológico.

Figuras 40 e 41: Imagens do Parque Linear às margens do Rio Chicago.





Fonte: Archdaily, 2022

Parque Augusta / Kruchin Arquitetura

O parque está localizado em São Paulo, no Brasil. Foi finalizado no ano de 2021 e conta com uma área de 1035 m². O responsável técnico do projeto foi o escritório Kruchin Arquitetura. O parque está inserido em uma região com vegetação densa. Possui um traçado naturalista, que quase se oculta com a vegetação. Possui interessantes pontos de contemplação e favorece uma *promenade* visualmente rica. O

programa de necessidades conta com uma arquibancada ao ar livre, um jardim que, por meio de passarelas elevadas, conectam e integram novos setores ao bosque remanescente do antigo jardim. Toda área de apoio está concentrada sob o acesso pela Rua Augusta. O projeto está bastante conectado com a terceira diretriz proposta, que porventura tem uma das ações a criação de uma trilha ecológica dentro da Mata do

Louzeiro. O projeto também se adequa à segunda diretriz, já que aspectos legais permearam o desenvolvimento do parque.

Figuras 41 e 42: Imagens do Parque Augusta.



Fonte: Archdaily, 2022



Parque Capibaribe

O projeto integra uma grande intervenção proposta pelo INCITI ao longo do Rio Capibaribe, em Recife. O propósito primário da intervenção insere-se em uma abordagem urbana-ambiental que promove a requalificação de espaços verdes por meio da integração de processos sustentáveis; a criação de novos espaços de permanência abertos, coletivos e inclusos e, também, a integração de um espaço à malha urbana, considerando sua inserção na paisagem e memória. O presente trabalho enfatiza a implantação de um jardim

jardim filtrante de 7 mil m² no Riacho do Cavouco (um dos mais importantes na Zona Oeste de Recife) é um aspecto bastante interessante no que diz respeito à despoluição desse corpo hídrico. O projeto está diretamente relacionado com a terceira diretriz, acerca da sustentabilidade ambiental nas intervenções urbanas. Também se relaciona com a segunda diretriz, uma vez que o porte do projeto necessitou de uma série de regularizações urbanísticas para ser desenvolvido (INCITI, 2020).

Figuras 43 e 44: Imagens do Parque Capibaribe.





Fonte:INCITI, 2019



4. DESCRIÇÃO

O presente capítulo tem como intuito apresentar a proposta de um parque linear para a comunidade de Rosa Mística, após o diagnóstico apresentado no capítulo anterior. Inicialmente, apresentar-se-á as diretrizes e ações que guiaram a

PROPOSTA DE PARQUE LINEAR PARA O ROSA MÍSTICA

intervenção. Em seguida, o masterplan do parque linear proposto e, por fim, diagramas isométricos associados a cada ponto, detalhes construtivos, planos de seção e renders do local.

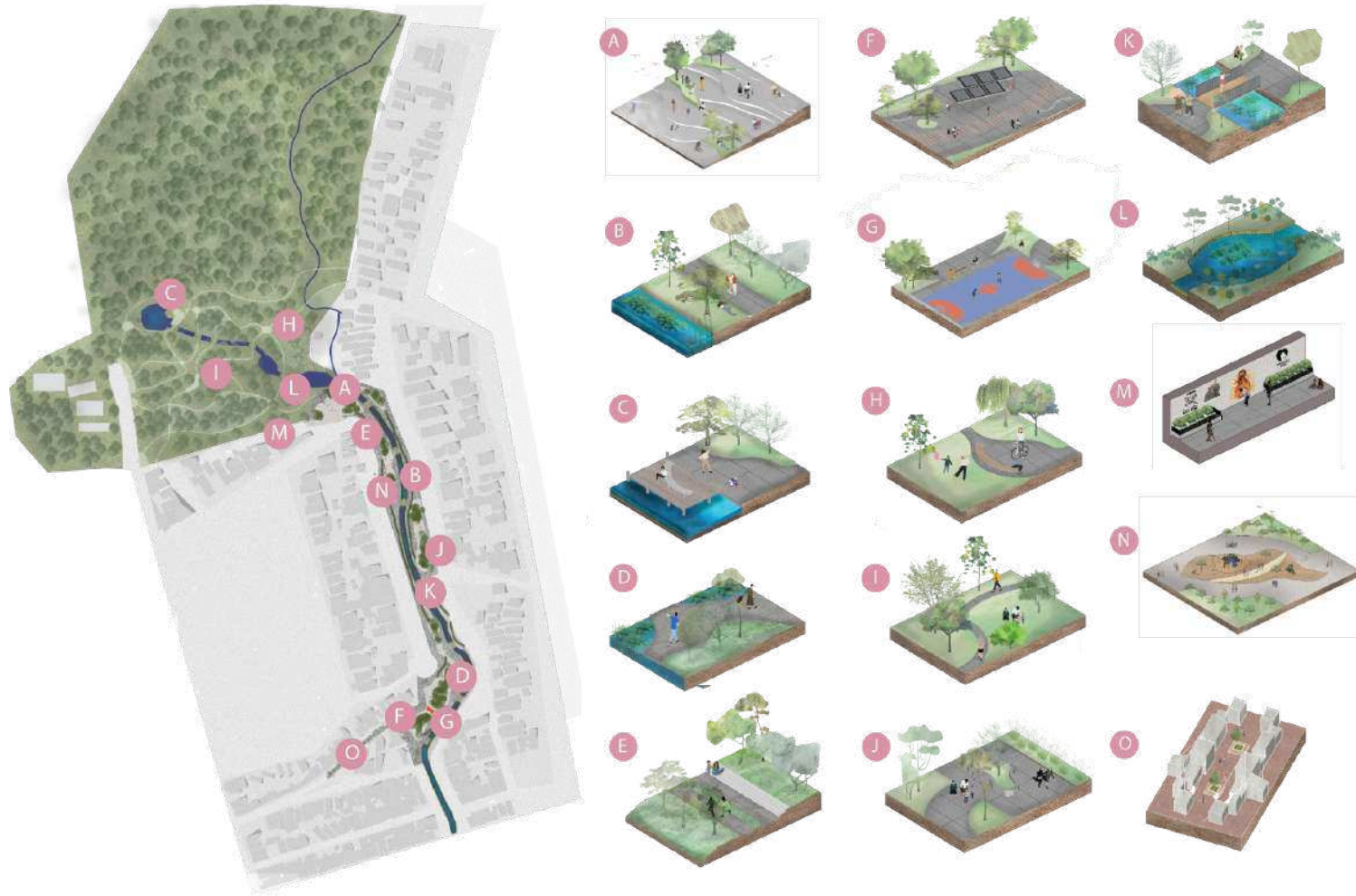
4.1 MASTERPLAN E DIAGRAMAS DO PARQUE LINEAR DE ROSA MÍSTICA

Considerando os aspectos previamente descritos nas diretrizes e ações propostas, o projeto do Parque Linear do Rosa Mística buscou, em seu desenho, ser um ponto de conexão entre dois espaços previamente existentes: o Jardim Botânico da Mata do Louzeiro e a Escadaria do Rosa Mística. Optou-se pela utilização da paginação orgânica, acompanhada com a utilização de espécies de vegetação nativa de modo a requalificar o ecossistema presente. Somado às técnicas de despoluição dos trechos do Riacho das Piabas, bem como a utilização de recursos que mitiguem casos de alagamento, todo o material proposto seguiu princípios da sustentabilidade ambiental. A permeabilidade do solo foi um ponto chave para a escolha dos materiais propostos, e, como consequência, a pavimentação proposta é composta por materiais permeáveis e drenantes.

O mobiliário urbano escolhido é majoritariamente feito de madeira disponível na região, priorizando o reaproveitamento da madeira de espécies exóticas invasoras, como é o caso da Algaroba (*Prosopis juliflora*), que acaba por acarretar profundo desequilíbrio ambiental no ecossistema do semiárido.

No diagnóstico urbanístico previamente analisado, observou-se que uma quantidade considerável de famílias necessitam de um local para o seu respectivo reassentamento. Desse modo, uma área próxima foi escolhida, priorizando a manutenção das relações de vizinhança previamente consolidadas na comunidade. A Figura 45 apresenta o *masterplan* da proposta, com diagramas que serão posteriormente detalhados ao longo do capítulo.

Figura 45: Masterplan da intervenção



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

Figura 46: Tipologia A



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA A

A tipologia A (Figura 46) tem como intuito aproveitar-se da topografia para criar uma escadaria com um traçado orgânico. O local está inserido entre uma zona de transição entre o

Parque Linear e o Parque da Mata do Louzeiro. A pouca movimentação de terra que essa diagrama busca não gerar muita movimentação de terra (cortes e aterros) com o intuito de reduzir os custos de implanta

Figura 47: Tipologia B



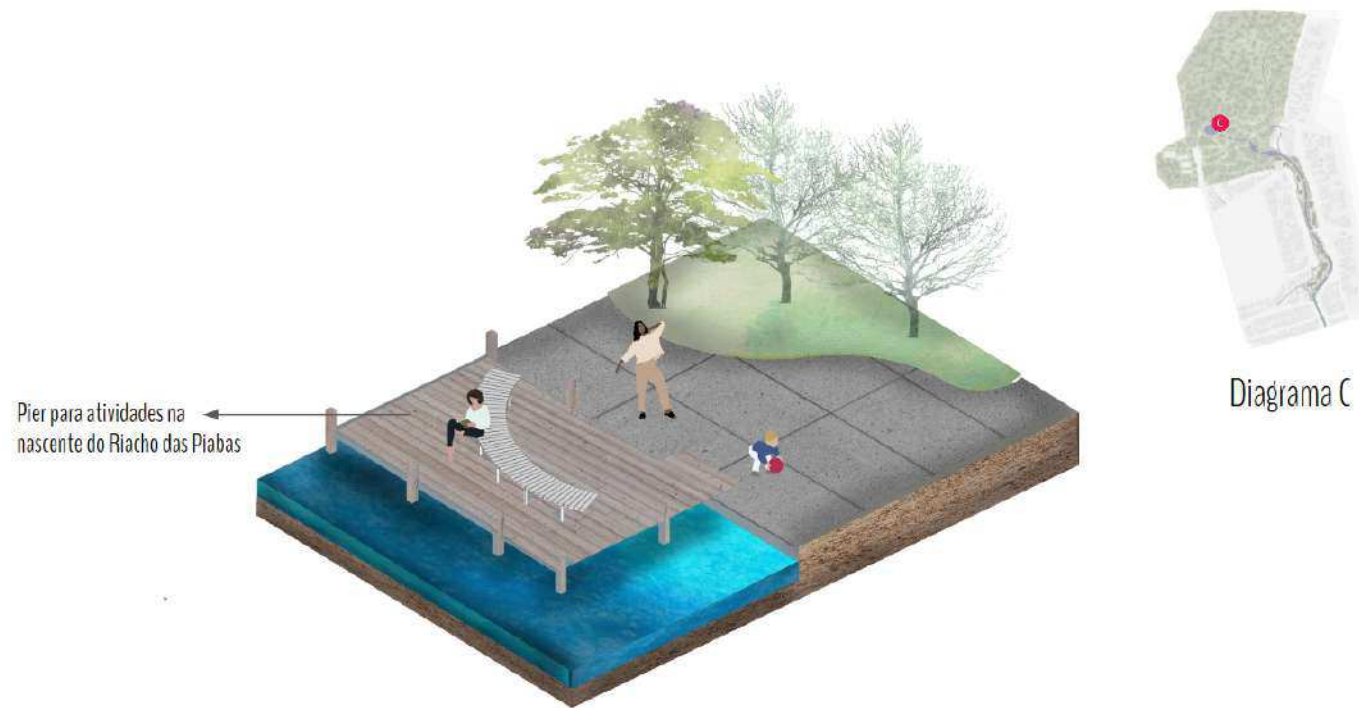
Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA B

A tipologia B (Figura 47) mostra uma zona naturalizada rente ao riacho, intercalada com um caminho e outra zona verde de terra e, como consequência, menores custos

para a obra como um todo. No diagrama, é possível ver a utilização das espécies aquáticas ao longo do Riacho, que, por sua vez, possui uma faixa de vegetação rente evitando possíveis erosões

Figura 48: Tipologia C



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA C

A tipologia C (Figura 48) mostra a interface entre a nascente do Riacho das Piabas com o Parque da Mata do Louzeiro. Considerando os usos previamente identificados,

considerou-se a implantação de um píer na área, que pode ser realizado como zona de permanência ou para a realização de atividades (como a pesca).

Figura 49: Tipologia D



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA D

A tipologia D (Figura 49) mostra os jardins de chuva alocados ao longo do parque de modo a compor um sistema de

mitigação de enchentes. Os jardins de chuva estão alocados em pontos específicos em todo o percurso do parque linear.

Figura 50: Tipologia E



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA E

A Tipologia E (Figura 50) apresenta um percurso para caminhada e, dada a topografia do local, uma zona de permanência. Os bancos favorecerem a baixa movimentação

de terra e, como consequência, menores custos para a obra como um todo

Figura 51: Tipologia F



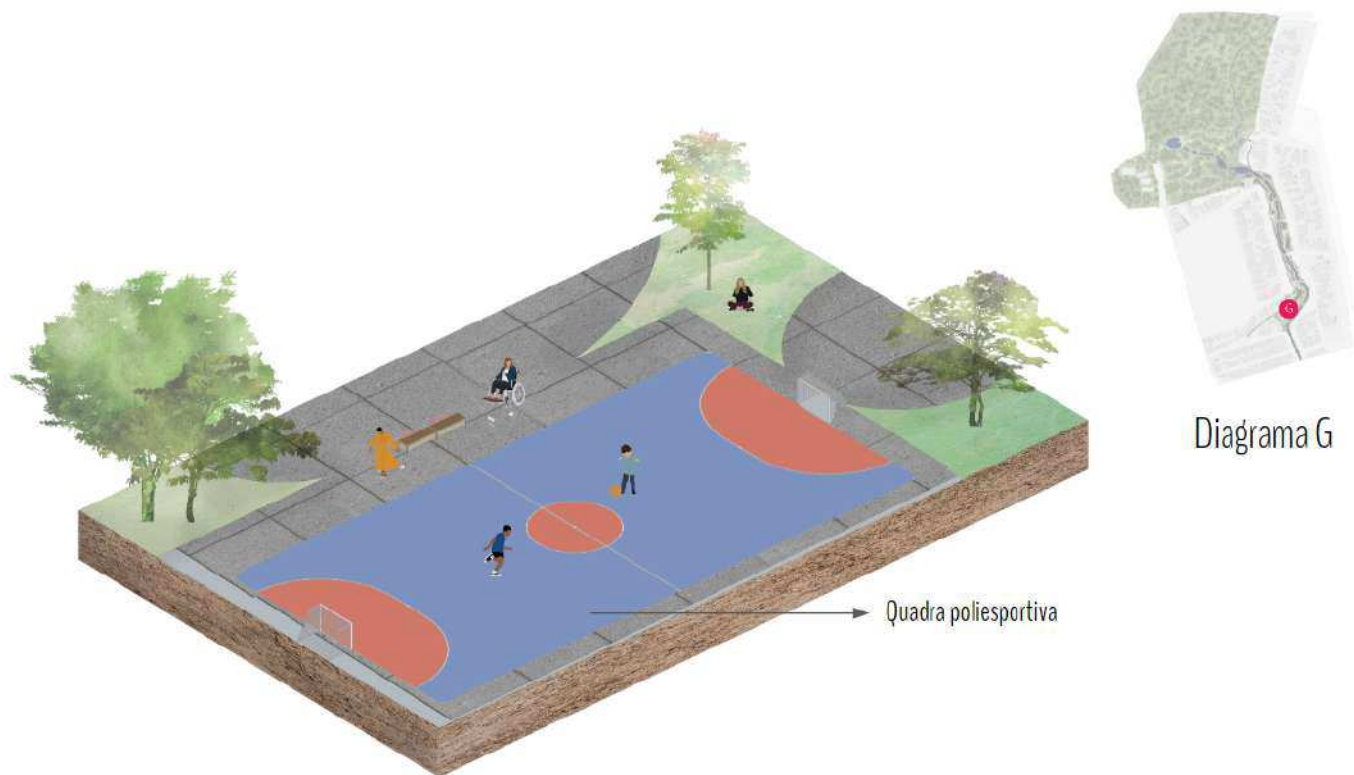
Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA F

A tipologia F (Figura 51) apresenta maiores pontos de pavimentação, em que atividades possam ser realizadas na

área. A estrutura apresentada é uma cobertura modulada em que diversos usos podem ser inseridos.

Figura 52: Tipologia G



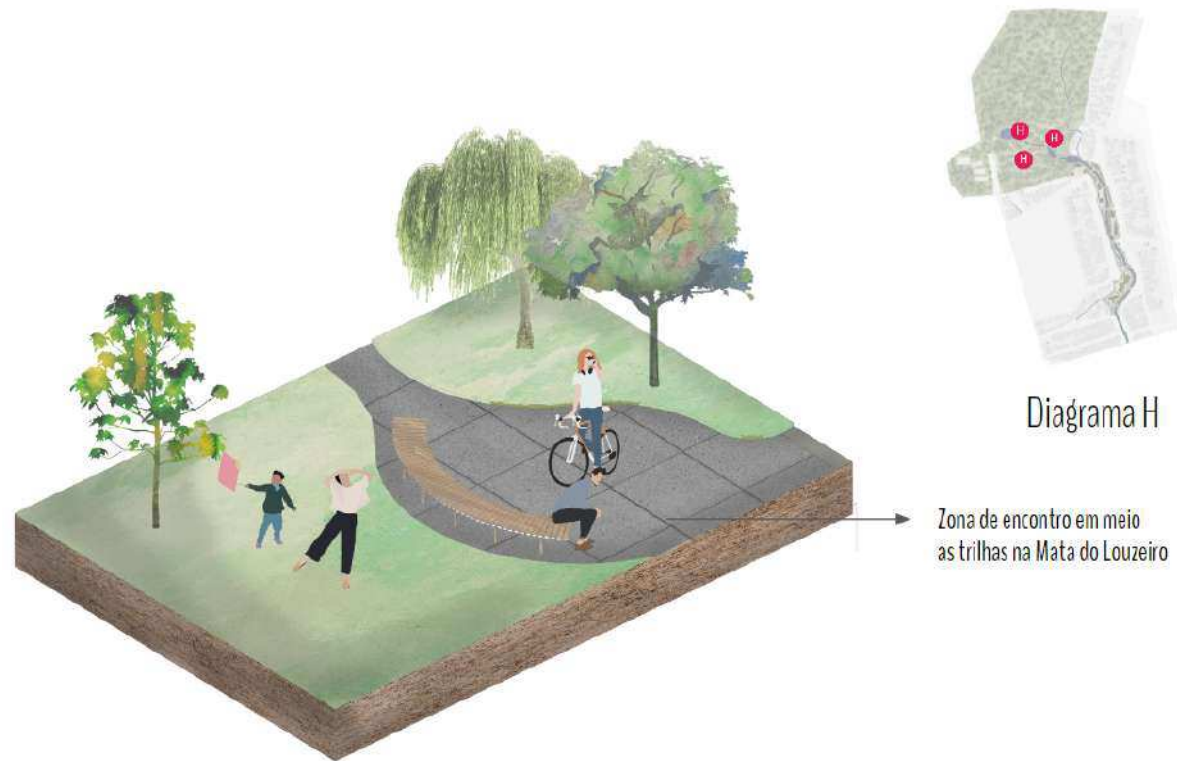
Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA G

A tipologia G (Figura 52) demonstra um equipamento esportivo, cujo uso e necessidade já foi previamente

identificado nas oficinas realizadas na comunidade Rosa Mística.

Figura 53: Tipologia H



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA H

A tipologia H (Figura 53) compõe pequenos pontos de encontro dentro da Mata do Louzeiro, sendo potenciais zonas

de permanência ao longo da caminhada. Encontra-se na zona mais naturalista e também compõe parte da trilha ecológica.

Figura 54: Tipologia I



Trilhas na Mata do Louzeiro. Traçado naturalista, preservando a vegetação nativa.

Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA I

A tipologia I (Figura 54) representa um passeio dentro da Mata do Louzeiro, valorizando o sentido da "promenade".

Encontra-se na zona mais naturalista, compondo um percurso da trilha ecológica.

Figura 55: Tipologia J



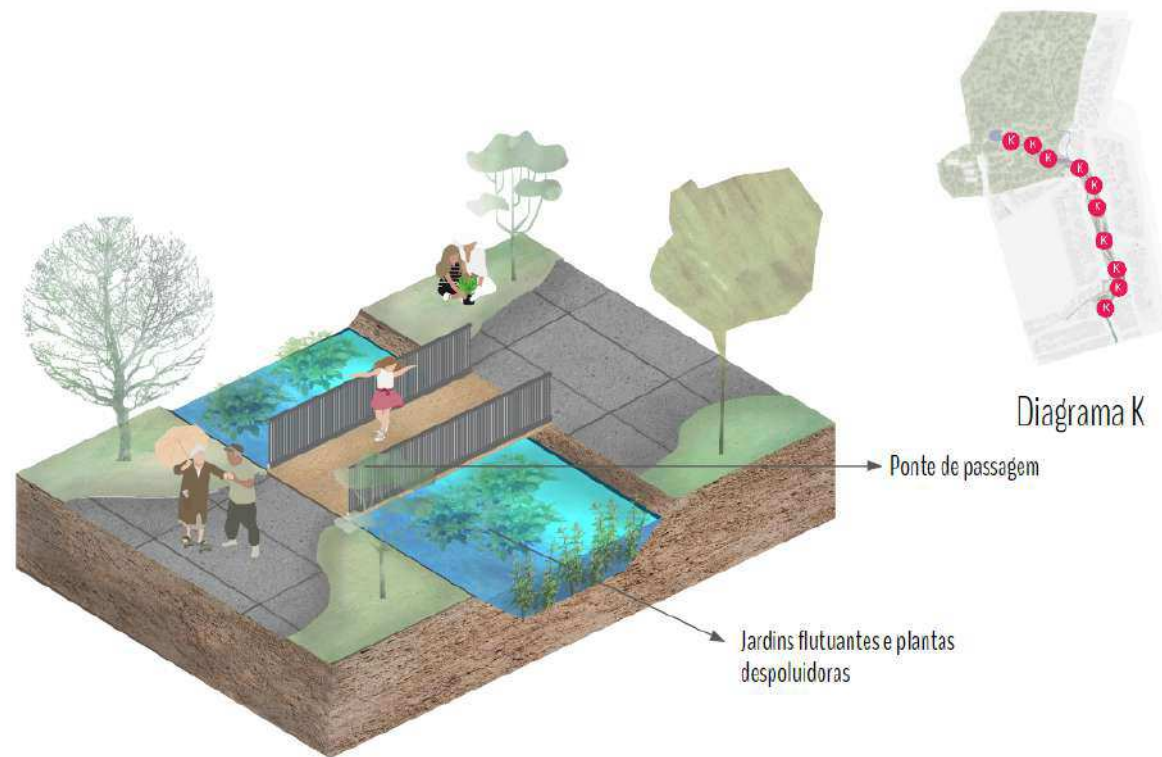
Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA J

A tipologia J (Figura 55) mostra as zonas pavimentadas intercaladas com pontos específicos de vegetação. Pequenos

jardins com desenho orgânico estão inseridos ao longo do Parque Linear.

Figura 56: Tipologia K



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA K

A tipologia K (Figura 56) mostra a conexão entre os dois lados divididos pelo Riacho das Piabas por meio de uma ponte.

Essa estratégia permite integrar o parque linear, além de serem marcos visuais na composição da paisagem

Figura 57: Tipologia L



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA L

A tipologia L (Figura 57) mostra uma bacia de retenção hídrica, que está proposta para ser alocada dentro da Mata do Louzeiro, uma vez que é a região com maior quantidade de solo permeável. A

estratégia compõe diversas outras no que diz respeito à mitigação de enchentes.

Figura 58: Tipologia M



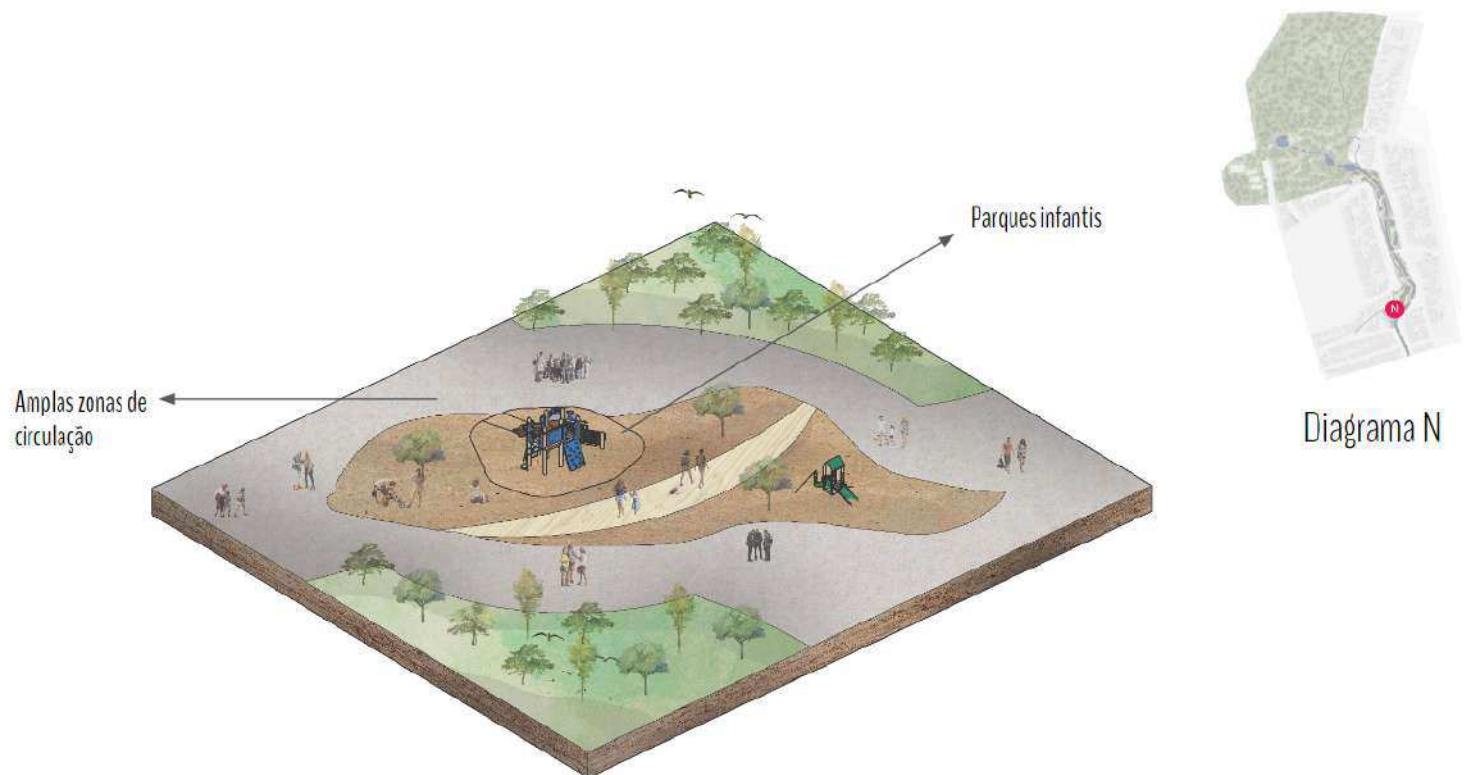
Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA M

A tipologia M (Figura 58) é uma proposta de solução para as regiões com fachada cega. O uso de jardineiras e a valorização da arte local por meio do graffiti é uma estratégia

que contribui com a urbanidade e a sensação de bem estar do pedestre na caminhada.

Figura 59: Tipologia N



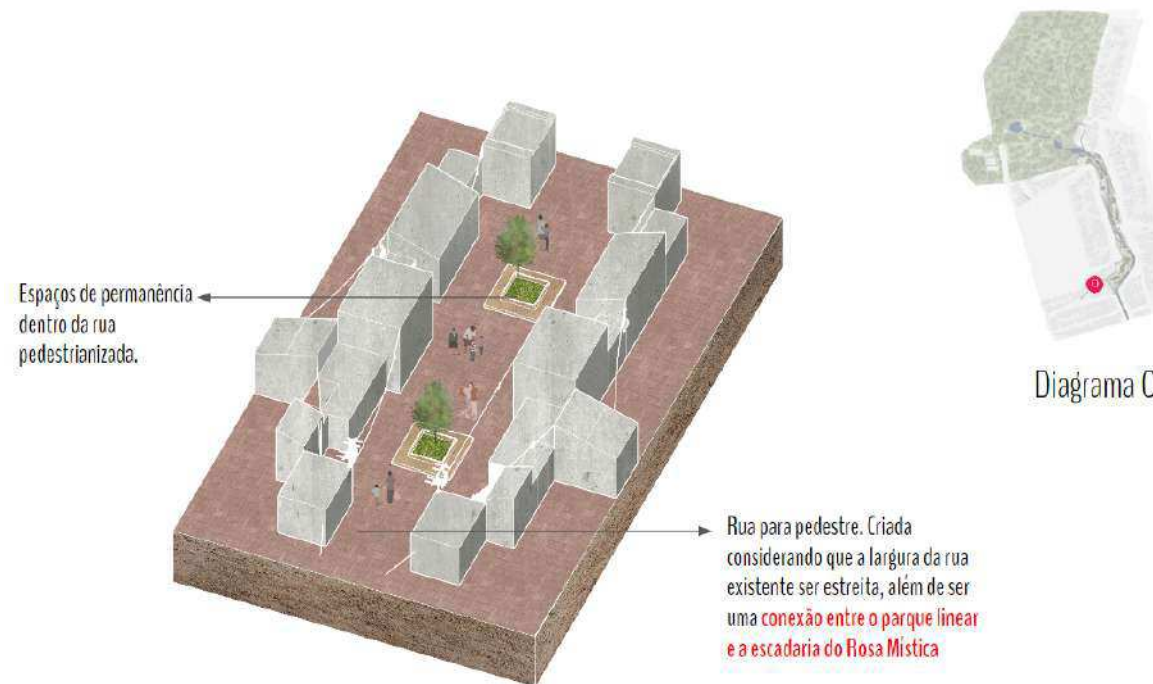
Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA N

A tipologia N (Figura 59) apresenta uma visão geral de pontos comumente distribuídos no entorno do Parque Linear. É visível

a delimitação de zonas para crianças, assim como a diversidade nas tipologias de pavimentação de piso utilizadas.

Figura 60: Tipologia O



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

DIAGRAMA O

A tipologia O (Figura 60) está inserida dentro da comunidade em si e representa a transformação de uma rua aberta para a passagem de carros para uma rua exclusivamente de

pedestres. A escolha foi feita considerando a conexão entre o Parque Linear e a escadaria do Rosa Mística, além da largura da rua não ser favorável para o trânsito de automóveis.

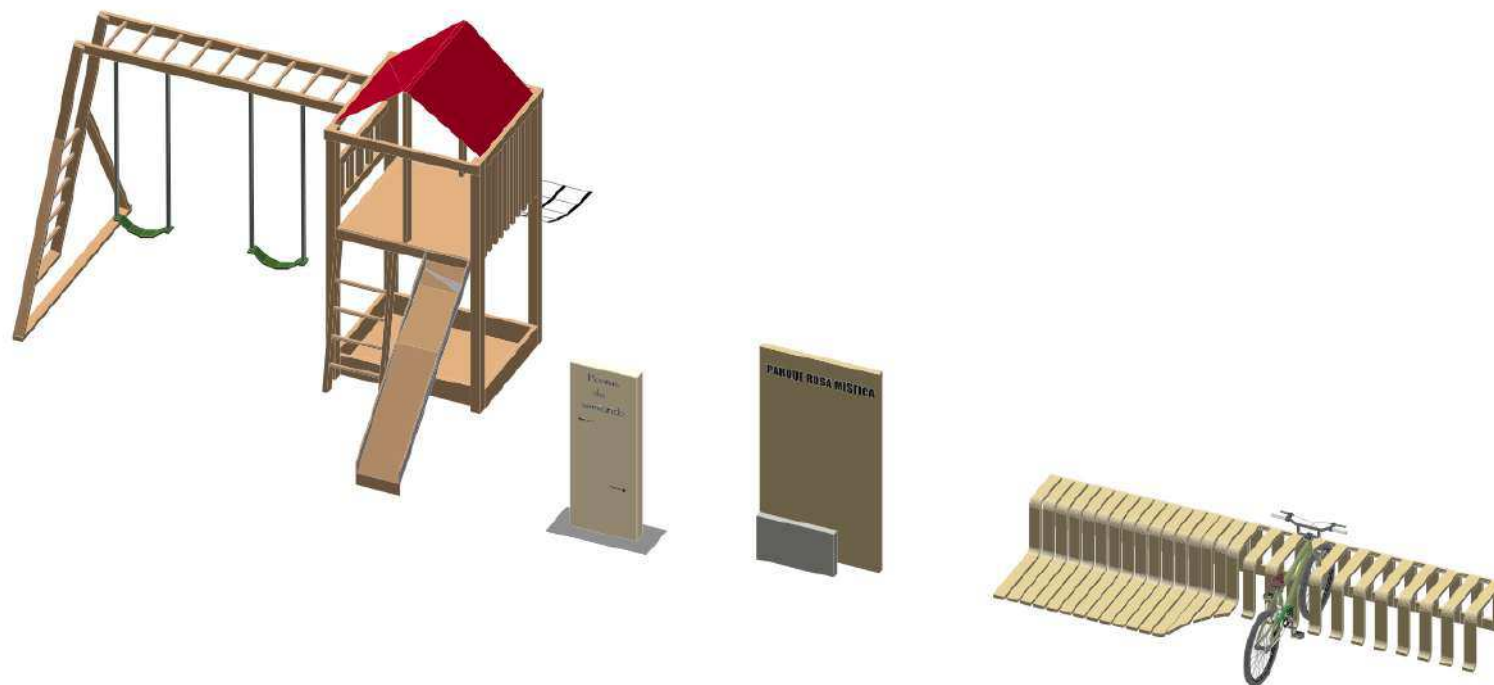
MOBILIÁRIO URBANO

O mobiliário sugerido para a proposta é composto majoritariamente de madeiras de espécies exóticas invasoras disponíveis na região. Na Paraíba, algumas espécies são apontadas como maiores ameaças dentro do ecossistema natural, como é o exemplo da algaroba (*prosopis juliflora*), a castanhola (*Terminalia catappa*) e o eucalipto (*Eucalyptus sp*). O uso de madeira de espécies exóticas invasoras no mobiliário urbano pode ser uma estratégia interessante para contribuir com a sustentabilidade ambiental, econômica e social. A utilização dessas espécies invasoras, que muitas vezes são retiradas para controle de sua disseminação, pode ser uma alternativa sustentável para evitar o seu descarte. A estratégia citada pode contribuir para a preservação de florestas nativas e para o controle da disseminação de espécies invasoras. Além disso, essa prática pode ser uma alternativa econômica para a utilização de madeira, reduzindo a pressão sobre florestas nativas e promovendo o desenvolvimento de uma cadeia produtiva sustentável. No entanto, é importante ressaltar que a utilização de madeira de espécies exóticas invasoras no mobiliário urbano deve ser feita de forma consciente e responsável, com o devido

controle de origem e certificação da sua origem legal e sustentável. Além disso, é necessário garantir que o uso dessas espécies invasoras não

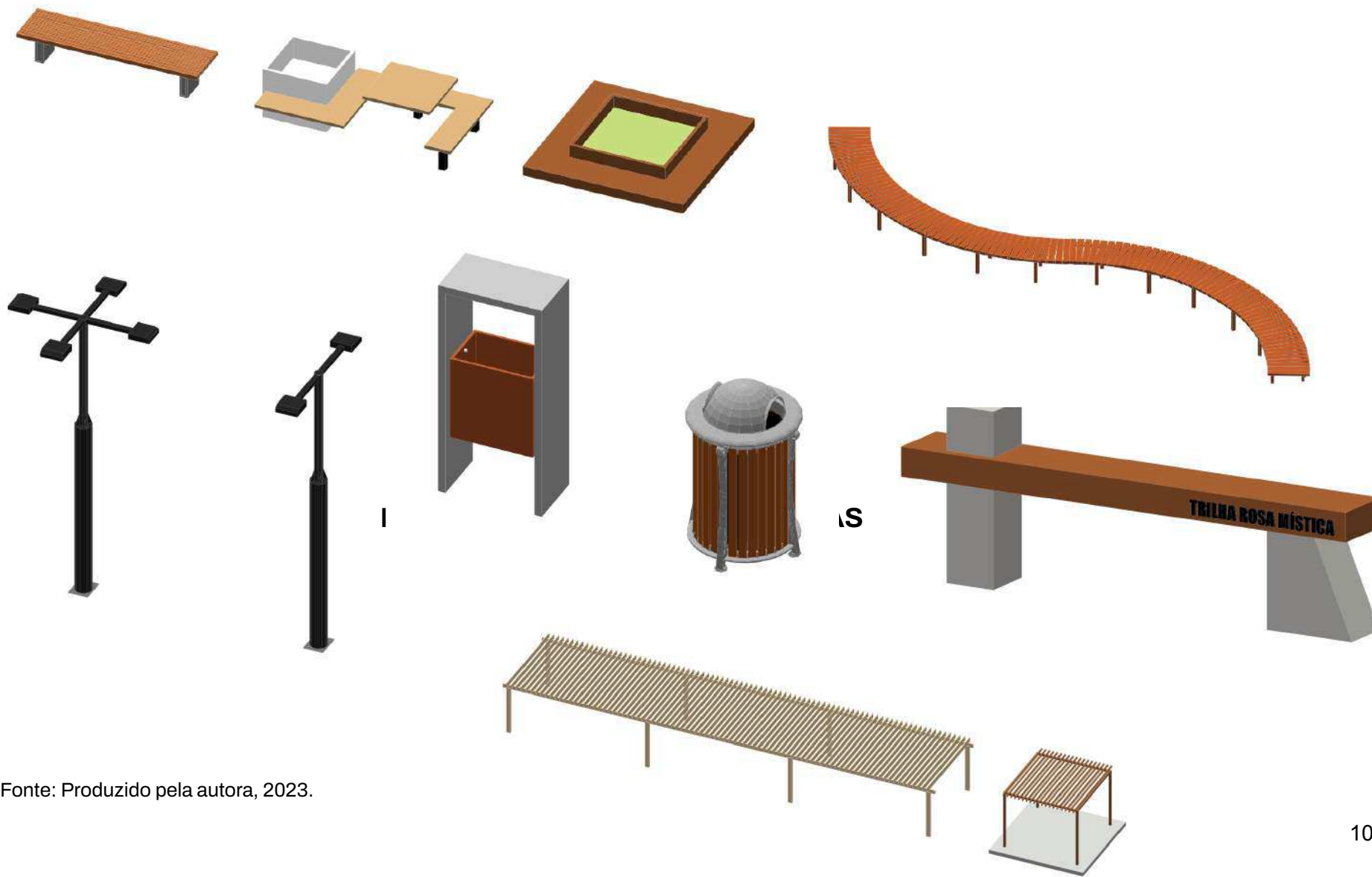
Também utilizou-se concreto e algumas peças metálicas para a confecção de outros mobiliários (partes de lixeiras, iluminação, letreiros indicativos, etc). As figuras 61 e 62 demonstram o mobiliário urbano selecionado para o parque.

Figura 61: Mobiliário urbano sugerido.



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

Figura 62: Mobiliário urbano sugerido.



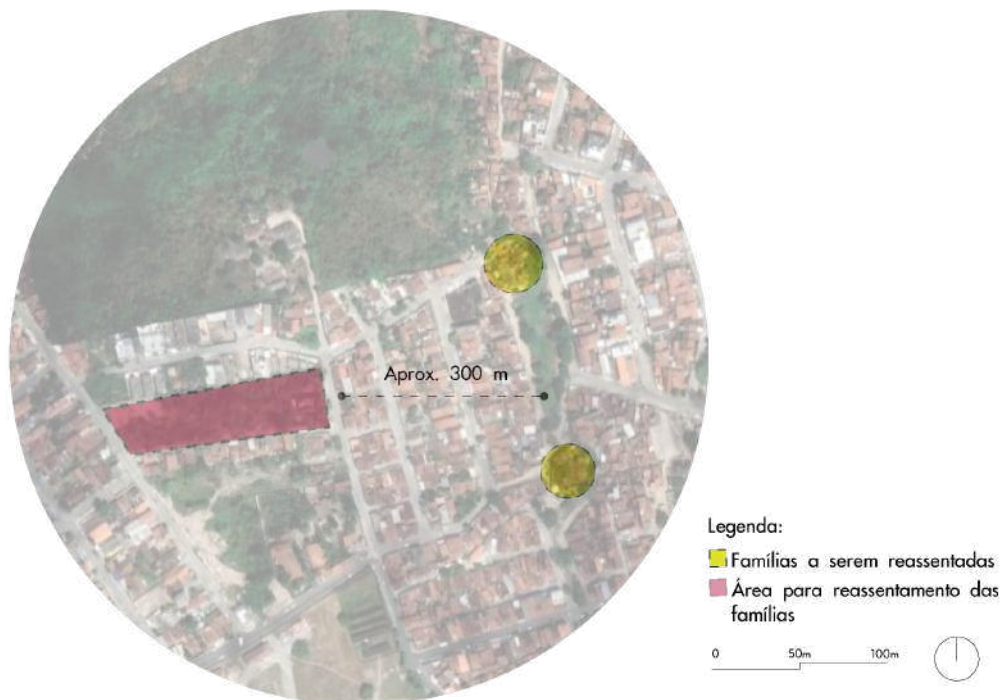
Fonte: Produzido pela autora, 2023.

REASSENTAMENTO DAS FAMÍLIAS

Um terreno subutilizado (demonstrado na Figura 63) foi identificado nas proximidades da área estudada, sendo um potencial local para abrigar as famílias reassentadas. A

estratégia permite a prevalência das relações já consolidadas no local, diminuindo o impacto negativo no cotidiano das famílias.

Figura 63: Local para reassentamento das famílias.



Fonte: Google Earth, modificado pela autora, 2023.

MEMORIAL BOTÂNICO E DE PAVIMENTAÇÃO

A escolha das espécies para compor o memorial botânico (Figuras 64 e 65) considerou o contexto do semiárido brasileiro, baseando-se em critérios projetuais específicos que levaram em conta as condições climáticas e de solo da região, bem como a importância dessas plantas na despoluição de corpos hídricos. Desse modo, foram selecionadas espécies adaptadas ao clima quente e seco, com alta tolerância à falta de água e resistência à erosão do solo. Além disso, foram consideradas as características culturais e medicinais das plantas, bem como sua importância econômica na região. Outro critério importante foi a capacidade das raízes das plantas de filtrar a água e reduzir a poluição de corpos hídricos, atentando-se para as espécies com maiores índices de despoluição e de mitigação do processo de eutrofização das águas.

Quanto à pavimentação (Figura 66), os pisos drenantes e permeáveis foram priorizados, uma vez que a necessidade da melhoria da drenagem urbana do solo urbano contribui com a

mitigação de alagamentos. Também optou-se pela variabilidade de forrações, sendo compostas por: areia, cascalho, plantas de forração, seixos, decks de madeira, cabogramas e areia. Essa variedade de materiais que são comumente encontrados na região possibilitou a formação de diferentes tipologias de paginação de piso, contribuindo com o enriquecimento visual da paisagem.

A Figura 67 demonstra um corte esquemático do parque em que é possível observar a relação entre as vias de pedestre, de automóveis, o parque linear e o corpo hídrico. É notável a inclinação do terreno e a criação de um pequeno vale no curso do corpo hídrico. Essas estratégias auxiliam a retenção hídrica do Riacho em casos de cheias, respeitando o ciclo natural de cheias e secas do corpo hídrico. Também é visível a implantação de vegetação frente ao Riacho, evitando o processo de erosão. Por fim, as Figuras 68 à 72 mostram imagens renderizadas do projeto.

Figura 64: Memorial botânico

Aquáticas



Árvores de porte médio a alto



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

Figura 65: Memorial botânico

Forração



Gramma batatais
Paspalum notatum



Rosinha de sol
Aptenia cordifolia



Alisso
Lobularia maritima



Lambari roxo
Tradescantia zebrina



Gramma amendoim
Arachis repens



Verbena
Verbena officinalis



Gramma Preta
Poaceae

Arbustos



Espatódea
Spathodea campanulata



Bougainville
Bougainvillea



Alamanda Arbustiva
Allamanda laevis
Markgr



Camélia
Camellia



Mofumbo
Combretum leprosum
Mart



Esponjinha
Calliandra leptopoda
Benth



Hibisco
Hibiscus rosa-sinensis



Jurema
Mimosa tenuiflora



Jurubeba
Solanum paniculatum
L



Escutelária
Scutellaria costaricana



Embira
Xylopia frutescens



Canelinha
Croton zehntner



Buquê-de-noiva
Spiraea x vanhouttei



Batiputó
Ouratea hexasperma

Fonte: Produzido pela autora, 2023.

Figura 66: Pavimentação sugerida



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

Figura 67: Corte esquemático



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

Figura 68: Render 1



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

Figura 69: Render 2



Fonte: Produzido pela autora, 2023.

Figura 70: Render 3



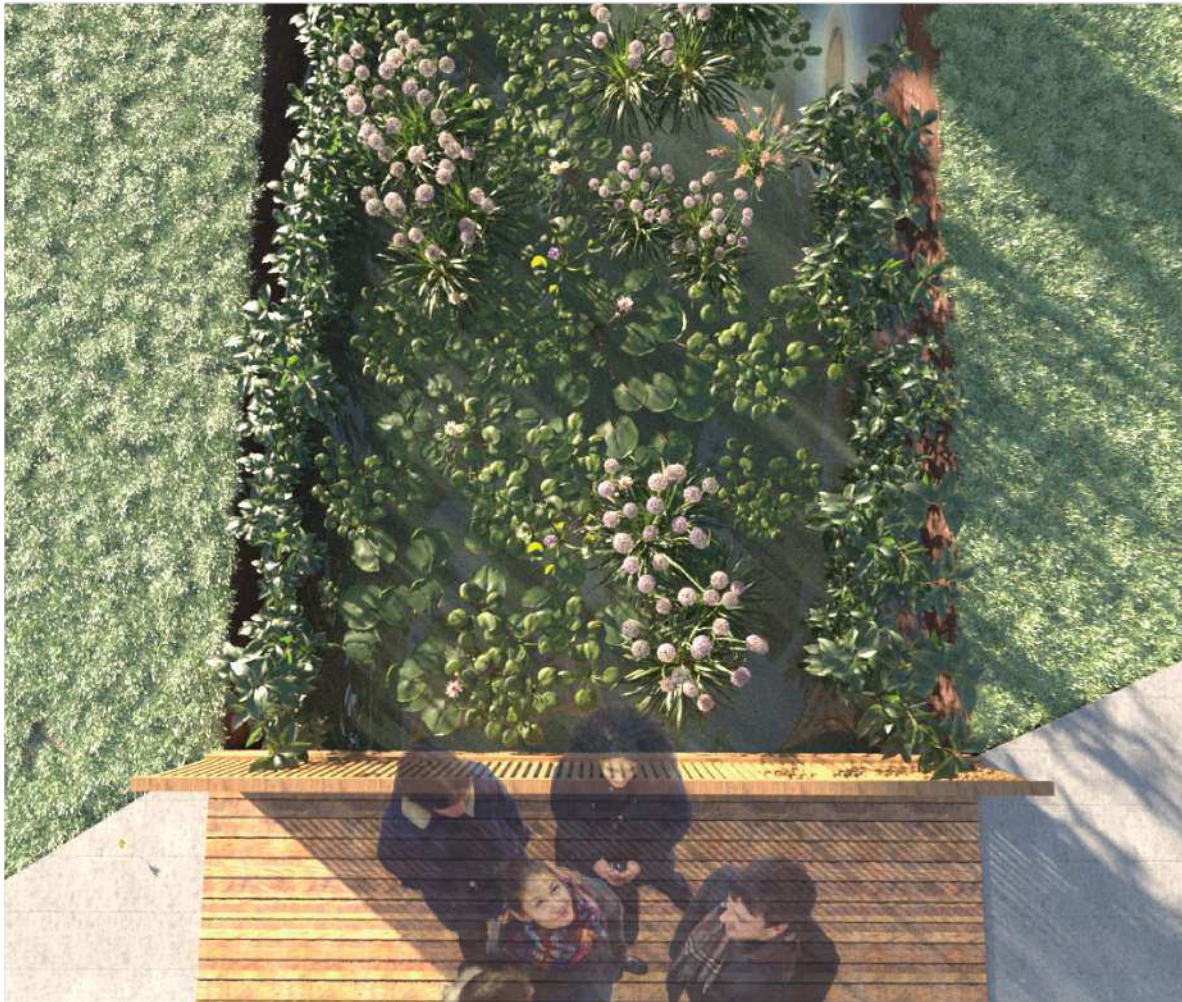
Fonte: Produzido pela autora, 2023.

Figura 71: Render 4

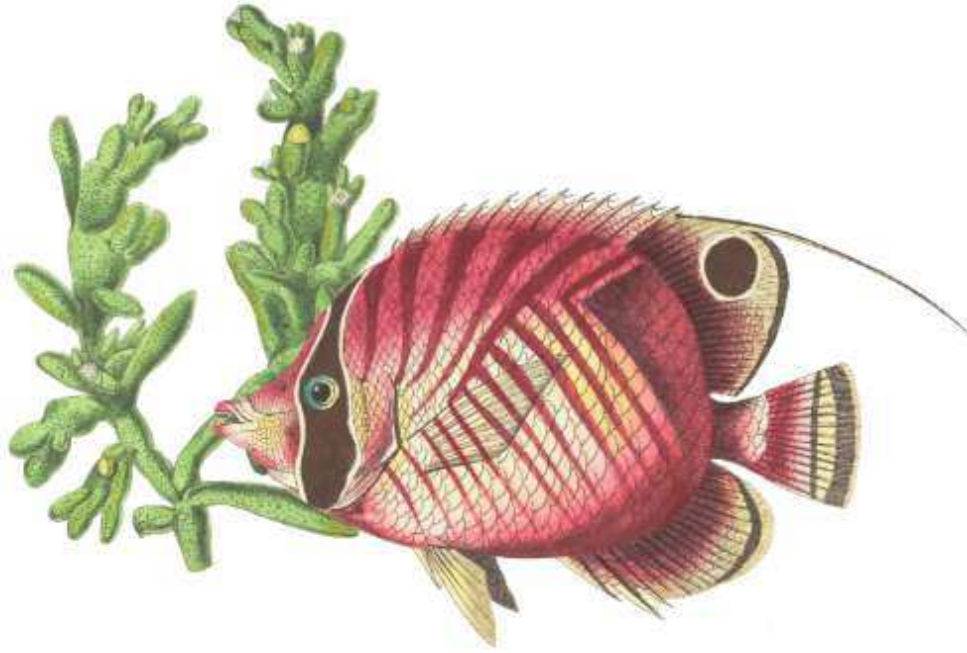


Fonte: Produzido pela autora, 2023.

Figura 72: Render 5



Fonte: Produzido pela autora, 2023.



CONSIDERAÇÕES
FINAIS

O presente trabalho possibilitou uma breve explanação acerca dos preceitos que permeiam o Water Sensitive Urban Design e os Best Management Practices. Também possibilitou o entendimento das relações das dinâmicas entre trechos canalizados e naturalizados na Zona Urbana de Campina Grande.

A proposta de intervenção possibilitou compreender certas dinâmicas físicas e espaciais da comunidade Rosa Mística, e, com certeza, o equipamento proposto busca atender e melhorar os padrões de habitabilidade da comunidade. A utilização de técnicas do WSUD e outros recursos de desenho urbano demonstrados neste estudo apresenta um potencial significativo para melhorar a qualidade de vida da comunidade Rosa Mística, além de promover a sustentabilidade ambiental. A integração do riacho/corpo hídrico com a comunidade, por meio da criação de espaços verdes, vias e calçadas, promove o acesso a áreas de lazer e atividade física, somada às estratégias de desenho urbano, auxiliam na redução do risco de enchentes e outros desastres naturais. Além disso, a adoção de estratégias de WSUD, como a implantação de

jardins de chuva e a utilização de pavimentos permeáveis pode ajudar a reduzir a poluição da água e melhorar a qualidade do ar nas áreas urbanas. Essas medidas não apenas melhoram a qualidade de vida da comunidade, como, também promovem a sustentabilidade e a resiliência da cidade como um todo.

No entanto, é importante compreender que a proposta de intervenção por si própria não irá contornar todas as problemáticas do local que estão diretamente ligadas à cidade de Campina Grande como um todo, uma vez que as intervenções pontuais de despoluição dependerá também de uma mudança estrutural na rede de esgoto da cidade. Também existe a necessidade de incorporar à comunidade em algum aspecto legal do Plano Diretor, ainda que a mesma não possa ser delimitada como ZEIS por se localizar em uma zona de risco.

Embora o WSUD seja uma abordagem promissora para o planejamento urbano sustentável, existem algumas controvérsias e desafios que devem ser abordados para sua

implementação efetiva. Algumas das contradições do WSUD incluem os poucos estudos aprofundados acerca dos custos, manutenção e eficácia no contexto brasileiro, fazendo-se necessário uma abordagem sistêmica para a implantação das estratégias. Também é válido ressaltar que, ainda que haja estratégias de infraestruturas urbanas que são potencialmente mitigadoras das problemáticas citadas, a abordagem do

WSUD não deve ser meramente tecnocrática, necessitando um debate aproximado com as mudanças de cunho legal dos municípios. Por fim, o presente trabalho tem como intuito impulsionar o desenvolvimento de outros estudos que aprofundem as problemáticas aqui levantadas, e, também, ser um catalisador para novas perspectivas para o desenvolvimento urbano para cidades socioambientalmente justas.



REFERÊNCIAS

ABELÉM, Auriléa Gomes. Urbanização e remoção: Por que e para quem? Coleção Igarapé.1. ed. Belém: Gráfica e editora universitária – UFPA, 1989.

ARAÚJO, Caline Mendes. O papel do estado e dos moradores no processo de consolidação da comunidade da Rosa Mística, Campina Grande/PB. Recife, 2014

ARAÚJO, Caline Mendes de. “Áreas de risco” e problemáticas socioambientais: uma reflexão sobre a produção e apropriação do espaço urbano em Campina Grande (PB). 2019. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

BRANCO JUNIOR, Armando Castello; SAMPAIO, Tainá Marques; FARIAS, Ana Karoline Silva Rocha; MIRANDA, Kayra Helena Freitas; SOUZA, Lorraine Lacerda de; PEÇANHA NETO, João Lemes; RODRIGUES, Stela Ferreira. Mapeamento ambiental participativo e matriz SWOT/FOFA enquanto práticas de gestão e educação ambiental com ênfase em recursos hídricos. **Geografia Ensino & Pesquisa**, [S.L.], v. 25, p. 11, 6 jul. 2021. Universidade Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/2236499443295>.

BRASIL. Estatuto da Cidade: Lei 10.257 de 10 de julho de 2001. Estabelece diretrizes gerais da política urbana.

BRASIL. Código Florestal: Lei 12.651 de 25 de maio de 2012. Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação.

Brown, Rebekah Ruth ; Keath, Nina ; Wong, Tony. / **Transitioning to Water Sensitive Cities: Historical Current and Future Transition States**. Conference Proceedings: 11th International Conference on Urban Drainage. editor / Richard Ashley. Edinburgh UK : Iwa Publishing, 2008.

CAMPINA GRANDE. Lei no 4.806, de 23 de setembro de 2009. Regulamenta as Zonas Especiais de Interesse Social de Campina Grande e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Campina Grande, Campina Grande, 23 de set. 2009.

CULLEN, G. Paisagem Urbana. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

DEL RIO, V. Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento. São Paulo: PINI, 2004.

DOORIS, M.; HERITAGE, Z. Healthy Cities: Facilitating the Active Participation and Empowerment of Local People. *Journal of Urban Health*, v. 90, n. S1, p. 74–91, 29 out. 2013.

GOLDSTEIN, G.; KICKBUSCH, I. WHO healthy cities programme. *Urban Health News*. p. 7–13, 1996.

HOUGH, Michael. *Naturaleza y ciudad: Planificación urbana y procesos ecológicos*. Barcelona: Gustavo Gilli, 1998

INCITI. **Parque Capibaribe**. Disponível em: <http://parquecapibaribe.org/>. Acesso em: 15 fev. 2023

JACOBS, J. *Morte e vida nas grandes cidades*. São Paulo: Martins Fontes. 2001.

JORGE, Daniel *et al.* **Caminho das Piabas - Trabalho TF2 2021.1**. Campina Grande: Slide, 2022. Color

LYNCH, K. *A imagem da cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

LIMA, Daniela de Freitas; BARROS FILHO, Mauro Normando Macêdo. VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EM ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS. **Caderno de Geografia**, [S.L.], v. 32, n. 69, p. 481, 7 mar. 2022. Pontificia Universidade Católica de Minas Gerais. <http://dx.doi.org/10.5752/p.2318-2962.2022v32n69p481>

MEULEN, Geert J.M. van Der; VAN DORST, Machiel J.; BACCHIN, Taneha Kuzniecowa. Water sensitivity and context specificity – concept and context in Water-Sensitive Urban Design for secondary cities. **Urban Water Journal**, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 15-25, 13 dez. 2022. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/1573062x.2022.2153704>.

Parque Augusta / Kruchin Arquitetura" 31 Mai 2022. ArchDaily Brasil. Acessado 15 Fev 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/982823/parque-augusta-kruchin-arquitetura>> ISSN 0719-8906

Parque Linear Elevado Hyperlane / ASPECT Studios" [Hyperlane Linear Sky Park / ASPECT Studios] 17 Dez 2020. ArchDaily Brasil. Acessado 15 Fev 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/953238/parque-linear-elevado-hyperlane-aspect-studios>> ISSN 0719-8906

Parque Rachel de Queiroz / Architectus S/S" 18 Jul 2022. ArchDaily Brasil. Acessado 15 Fev 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/985555/parque-rachel-de-queiroz-architectus-s-s>> ISSN 0719-8906

Parque Wild Mile / Skidmore, Owings & Merrill + Urban Rivers" [Wild Mile / Skidmore, Owings & Merrill + Urban Rivers] 26 Ago 2022. ArchDaily Brasil. Acessado 15 Fev 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/987977/parque-wild-mile-skidmore-owings-and-merrill-plus-urban-rivers>> ISSN 0719-8906

PDCG. Plano Diretor Municipal. Lei Complementar no 003, de 09 de outubro de 2006. Promove a revisão do Plano Diretor Municipal. Campina Grande, 2006.

QUEIROZ, Marcus Vinicius Dantas de. Quem te vê não te conhece mais: arquitetura e cidade de Campina Grande em transformação (1930-1950). 2008. 250 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

RODRIGUES, Clebe das Chagas Nascimento; DANTAS NETO, José; ZIMMERMANN, Marina da Silva. **Riacho Das Piabas - Trabalho TF2 2021.1**. Campina Grande: Slide, 2022. 3 slides, color.

SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O TRATAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM MEIO URBANO E RESTRIÇÕES AMBIENTAIS AO PARCELAMENTO DO SOLO, 3., 2014, Belém. **APPs Fluviais Urbanas e Sistemas de Espaços Livres: O papel da legislação ambiental na configuração do espaço urbano à beira d'água**. Belém: Ufpa, 2014.

Silva, V. F., Ferreira, A. C., Silva, V. F., & Baracuh, J. G. V. (2014). Análise de corpos hídricos constituintes do Riacho das Piabas em Campina Grande/PB. *Revista Monografias Ambientais*, 13(4), 3460–3466. <https://doi.org/10.5902/2236130813541>

SOUSA, Veneziano Guedes de. **DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DAS NASCENTES DO RIACHO DAS PIABAS (PB)**. 2010. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2010.

TUCCI, C. E. M., "Hidrologia: Ciência e Aplicação", Editora UFRGS, Porto Alegre - RS, 2013.

UN HABITAT. World Cities Report 2016 Urbanization and Development: Emerging Futures. 2016.

VIDAL, Wanda Tamires Gomes. Diretrizes para a regularização urbanística de comunidade de interesse social em áreas de encosta: o caso da Rosa Mística em Campina Grande - PB. 2017. 138f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande - Campina Grande - Paraíba - Brasil, 2017. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/24474>

WONG, T. H. F.. An Overview of Water Sensitive Urban Design Practices in Australia. **Water Practice And Technology**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 1-8, 1 mar. 2006. IWA Publishing. <http://dx.doi.org/10.2166/wpt.2006.018>.

