

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

MARIA EDUARDA DE CARVALHO CAVALCANTI

INTERVENÇÃO PAISAGÍSTICA
NAS MARGENS DO RIO SÃO FRANCISCO EM PETROLINA - PE

Recife

2020

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

Maria Eduarda de Carvalho Cavalcanti

INTERVENÇÃO PAISAGÍSTICA
NAS MARGENS DO RIO SÃO FRANCISCO EM PETROLINA - PE

Trabalho de conclusão de curso apresentado como exigência parcial para graduação no curso de Arquitetura e Urbanismo, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Luciana Santiago Costa.

Recife

2020

Ficha catalográfica
Elaborada pela biblioteca da Faculdade Damas da Instrução Cristã

C376i Cavalcanti, Maria Eduarda de Carvalho.
Intervenção paisagística nas margens do Rio São Francisco em
Petrolina - Pe. / Maria Eduarda de Carvalho Cavalcanti. - Recife, 2020.
147 f. : il. color.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Luciana Santiago Costa.
Trabalho de conclusão de curso (Monografia – Arquitetura e
Urbanismo) – Faculdade Damas da Instrução Cristã, 2020.
Inclui bibliografia

1. Paisagismo. 2. Espaços livres públicos. 3. Margem de rio. 4.
Intervenção paisagística. 5. Qualificação urbana. I. Costa, Luciana
Santiago. II. Faculdade Damas da Instrução Cristã. III. Título

72 CDU (22. ed.)

FADIC (2020-611)

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

Maria Eduarda Cavalcanti

INTERVENÇÃO PAISAGÍSTICA NAS MARGENS DO RIO SÃO FRANCISCO,
PETROLINA-PE

Trabalho de conclusão de curso como
exigência parcial para graduação no curso de
Arquitetura e Urbanismo, sob orientação da
Profa. Dra. Luciana Santiago Costa

Aprovada em 18 de junho de 2020

BANCA EXAMINADORA

Profa. Letícia Loreto Querette
Primeira Examinadora / Faculdade Damas (FADIC)

Profa. Maria Luiza de Lavor
Segunda examinadora / Faculdade Damas (FADIC)

Profa. Luciana Santiago Costa
Orientadora / Faculdade Damas (FADIC)

Aos meus pais, com amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por Ele estar sempre tão presente em minha vida, pelo dom da vida, da sabedoria, por todas as minhas conquistas pessoais e profissionais, e por ter me dado forças em todos os momentos difíceis, pois Ele nunca nos abandona e nos ama incondicionalmente.

Aos meus pais Marcello e Olga, por todo o amor, por me proporcionar vim para Recife e terem sempre se esforçado ao máximo para me proporcionar um bom ensino em boas instituições desde sempre, por terem sempre me apoiado em minhas decisões, sem pressão, por nunca desistir de mim e por sempre me transmitir calma e paciência para persistir e não desistir, acreditando no meu potencial, me levando para Petrolina para a conclusão desse trabalho e sempre me dando dicas de como fazer melhor.

A Rafael, que sempre esteve comigo, em todos os momentos, inclusive nos mais difíceis, que nunca mediu esforços para me ajudar, me ver bem, me manter calma, me incentivando e acreditando sempre em mim.

Agradeço a todos os professores por todos os ensinamentos ao longo da minha caminhada acadêmica, em especial a minha orientadora Luciana Santiago por todo o suporte para realização da pesquisa, a minha professora Winnie Fellows por todo o auxílio, incentivo e por me transmitir tanta calma durante todo o processo de elaboração da pesquisa, e a Mércia pela amizade, conselhos, compreensão durante todo o meu período de faculdade, por ser essa pessoa tão humana e admirável, na verdade encontrei na faculdade professores que além de nos preparar para os conteúdos de arquitetura e urbanismo, nos preparam para a vida e nos acolhem como se fossemos filhos.

Minha imensa gratidão aos meus amigos Clélia Regina, Daivson Silva, Emile Lima, Priscylla Selva, Ana Leticia, Jessica Regis, e em especial a Lilia Aricia e João Ricardo, que sempre estiveram me apoiando nessa jornada, me proporcionando muitas risadas e tornando minhas manhãs e madrugadas projetando juntos mais felizes e leves.

E por fim, mas não menos importante, aos funcionários da faculdade, principalmente a Jô, Seu Oscar e Esmeraldo, por sempre me receberem com um sorriso no rosto.

“O que sabemos dos lugares é coincidirmos com eles durante um certo tempo no espaço que são. O lugar estava ali, a pessoa apareceu, depois a pessoa partiu, o lugar continuou, o lugar tinha feito a pessoa, a pessoa havia transformado o lugar”

José Saramago

RESUMO

O presente trabalho de graduação constitui uma pesquisa de embasamento teórico que conduz ao desenvolvimento da proposta de um anteprojeto de intervenção paisagística e qualificação urbana das margens do rio São Francisco, na cidade de Petrolina, pois nesta há poucos e ineficientes espaços livres públicos. A solução principal é elaborar um grande espaço livre público, criando uma reinterpretação da margem do rio como uma área verde, integrada, acessível e com diversidade de usos, assim o município poderá ter uma área de convívio renovada, mais atraente e com espaço de lazer para moradores e turistas. O estudo mostra também a importância das áreas ribeirinhas inseridas no meio urbano, e sua interferência na qualidade de vida da população. A proposta, portanto, leva em consideração as questões ambientais e urbanas, a valorização da paisagem natural, a integração social, e as necessidades da população em geral.

Palavras Chaves: Paisagismo. Espaços Livres Públicos. Margem de Rio. Intervenção Paisagística. Qualificação Urbana.

ABSTRACT

The present undergraduate work is a theoretical research that leads to the development of a proposal for a landscape design and urban qualification project on the banks of the São Francisco River, in the city of Petrolina, as there are few and inefficient public free spaces. The main solution is to create a large public free space, creating a reinterpretation of the river's edge as a green, integrated, accessible area with a variety of uses, so the municipality may have a renewed living area, more attractive and with leisure space for residents and tourists. The study also shows the importance of riverside areas inserted in the urban environment, and their interference in the population's quality of life. The proposal, therefore, takes into account environmental and urban issues, the enhancement of the natural landscape, social integration, and the needs of the population in general.

Keywords: Landscaping. Public Free Spaces. River bank. Landscape intervention. Urban Qualification.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Reserva Ecológica de Cajón Del Mapio, Chile.....	29
Figura 2 – Cemitério Memorial Parque das Cerejeiras, São Paulo.	29
Figura 3 – Avenida 9 de Julho, Argentina.....	29
Figura 4 – Ciclofaixa no Centro de São Paulo.	29
Figura 5 – Margem de Rio do Marco Zero, Recife.	30
Figura 6 – Jardim Botânico de Culiacan, México 30	30
Figura 7 – Rio Senna, Paris.	31
Figura 8 – Rio Tâmisa, Londres.	31
Figura 9 – Braúna 36	36
Figura 10 – Imburana de Cambão 36	36
Figura 11 – Pinhão Grande..... 36	36
Figura 12 – Jurema 36	36
Figura 13 – Chanana..... 37	37
Figura 14 – Malva..... 37	37
Figura 15 – Maciço Heterogêneo 37	37
Figura 16 – Maciço Homogêneo 38	38
Figura 17 – Porte das Árvores 38	38
Figura 18 – Largura da Calçada para Arborização..... 39	39
Figura 19 – Bancos..... 41	41
Figura 20 – Mesas..... 42	42
Figura 21 – Playground para Crianças Menores 42	42
Figura 22 – Playground para Crianças entre 5 a 10 Anos 43	43
Figura 23 – Playground com Pista de Skate e Parede para Escalada 43	43
Figura 24 – Área para Adolescentes 44	44
Figura 25 – Quadras Poliesportivas..... 44	44
Figura 26 – Barreiras 44	44
Figura 27 – Paradas de Ônibus 45	45
Figura 28 – Placas, Painéis e Totens 45	45
Figura 29 – Lixeiras..... 45	45
Figura 30 – Iluminação..... 46	46

Figura 31 – Bicletário	47
Figura 32 – Água	47
Figura 33 – Pisos drenantes	49
Figura 34 – Calçada Acessível	49
Figura 35 - Largura Mínima para Passagem de Cadeiras de Roda com Obstáculo	49
Figura 36 – Área de Rotação para Cadeiras de Rodas.....	50
Figura 37 – Piso Tátil de Alerta.....	50
Figura 38 – Piso Tátil Direcional	50
Figura 39 – Localização de Qinhuangdao	52
Figura 40 – Perspectiva Superior do Parque	52
Figura 41 – Esquema do Red Ribbon.....	53
Figura 42 – Perspectiva Interna do Parque.....	53
Figura 43 – Perspectiva dos Pavilhões	53
Figura 44 – Perspectiva dos Pavilhões	53
Figura 45 - Detalhes do Mobiliário	54
Figura 46 - Detalhes do Mobiliário	54
Figura 47 – Plano Geral do Parque	55
Figura 48 – Localização do Parque	55
Figura 49- Visão Geral do Parque	55
Figura 50 - Visão do Restaurante do Parque	56
Figura 51 – Visão Interna do Restaurante	56
Figura 52 – Arquibancadas de Acesso do Parque	56
Figura 53 – Acessos e Caminhos do Parque.....	56
Figura 54 – Detalhe para a Iluminação do Piso.....	57
Figura 55 – Detalhe para a Iluminação do Piso.....	57
Figura 56 – Postes de Iluminação.....	58
Figura 57 – Postes de Iluminação.....	58
Figura 58 - Passarela do Parque	58
Figura 59 - Passarela do Parque	58
Figura 60 – Localização de Treton	59
Figura 61 – Localização do Parque	60
Figura 62 - Monumentos Históricos.....	60
Figura 63 - Plano de Projeto para o Parque	61
Figura 64 - Margem do Rio	61

Figura 65 – Confluência dos Rios	62
Figura 66 – Elevação do Jardim da Confluência.....	62
Figura 67 - Corte do Jardim da Confluência	62
Figura 68 - Pavilhão Próximo a Margem do Rio.....	63
Figura 69 - Pavilhão Próximo a Margem do Rio.....	63
Figura 70 - Mapa da Proposta de Circulação.....	64
Figura 71 - Corte Mostrando a Topografia do Terreno desde o Rio ate a Rota 29	64
Figura 72 - Proposta de Iluminação Noturna.....	64
Figura 73 - Arborização Acompanhando o Percorso do Pedestre	65
Figura 74 - Geolocalização do Município de Petrolina	69
Figura 75 - Planta da Cidade de Joazeiro (abaixo) e Vila de Petrolina (acima) (1892).	70
Figura 76 - Vista da Igreja Matriz	71
Figura 77 - Petrolina era Chamada de Passagem para Juazeiro	71
Figura 78 - Projeto da Catedral em 1926.....	71
Figura 79 - Finalização da Construção da Catedral em 1929.....	71
Figura 80 - Construção da Ponte Presidente Dutra na década de 1950.....	72
Figura 81 - Construção da Barragem de Sobradinho entre as décadas de 1970 e 1980	73
Figura 82 - Regiões Fisiográficas do Rio São Francisco.....	74
Figura 83 - Ponte Presidente Dutra que Interliga Petrolina à Juazeiro e vice-versa	75
Figura 84 - Trecho da Área de Estudo.....	76
Figura 85 - Trecho da Área de Estudo.....	77
Figura 86 - Zoneamento da Área de Estudo	78
Figura 87 - Trecho Explicativo da Área de Estudo	79
Figura 88 - Trecho da Área de Intervenção, Separada por Duas Zonas.....	79
Figura 89 - Trecho Explicativo da Orla 1	80
Figura 90 - Mata Ciliar	80
Figura 91 - Clube Militar.....	80
Figura 92 - Passagem para a Barca.....	80
Figura 93 - Restaurantes	80
Figura 94 - Prainha	80
Figura 95 - Vazio	81
Figura 96 - Calçadão e Ciclovía	81
Figura 97 - Trecho Explicativo da Orla 2	82
Figura 98 - Trecho de Mata Ciliar	82

Figura 99 - Restaurante.....	83
Figura 100 - Calçada e Ciclovia	83
Figura 101 - Habitacional Unifamiliar	83
Figura 102 - Habitacional Multifamiliar	83
Figura 103 - Uso Não Habitacional.....	83
Figura 104 - Uso Misto.....	83
Figura 105 - Mapa de Uso e Ocupação do solo.....	84
Figura 106 - Restaurantes Retirados do Calçada.....	85
Figura 107 - Exemplo de Edificação entre 0 a 2 Pavimentos	86
Figura 108 - Exemplo de Edificação entre 3 a 5 Pavimentos.....	85
Figura 109 - Exemplo de Edificação entre 6 a 10 Pavimentos.....	85
Figura 110 - Exemplo de Edificação acima de 11 Pavimentos	86
Figura 111 - Mapa de Gabarito.....	87
Figura 112 - Mapa de Sistema Viário.....	90
Figura 113 - Av. Cardoso de Sá.....	90
Figura 114 - José Theodomi de Araujo	90
Figura 115 - Rotatória.....	90
Figura 116 - Sistema Viário.....	91
Figura 117 - Sistema Viário.....	92
Figura 118 - Vegetais Ocorrentes na Área de Intervenção	93
Figura 119 - Solo	94
Figura 120 - Solo	94
Figura 121 - Mapa de Condicionantes Climáticas.....	95
Figura 122 - Banco de Pedra Antes da Intervenção por parte da Prefeitura	96
Figura 123 - Banco de Descanso após Intervenção por parte da Prefeitura	96
Figura 124 - Banco de Permanência após Intervenção por parte da Prefeitura.....	97
Figura 125 - Lixeira.....	97
Figura 126 - Escultura	97
Figura 127 - Pavimentação	97
Figura 128 - Pavimentação	98
Figura 129 - Pavimentação	98
Figura 130 - Substituição da Escada pela Rampa.....	98
Figura 131 - Piso Tátil e Direcional	98
Figura 132 - Iluminação	99

Figura 133 - Playground.....	99
Figura 134 - Playground.....	99
Figura 135 - Restaurantes.....	100
Figura 136 - Conceito.....	110
Figura 137 - Setorização.....	112
Figura 138 - Mapa de Setorização.....	113
Figura 139 - Proposta de Intervenção Paisagística da Orla 1.....	114
Figura 140 – Polo Gastronomico e de Apoio.....	114
Figura 141 - Restaurantes.....	115
Figura 142 - Anfiteatro.....	115
Figura 143 - Anfiteatro.....	116
Figura 144 - Acesso a Barquinha e Mirante.....	117
Figura 145 - Mirante.....	117
Figura 146 - Parque de Escultura e Vegetação Ciliar.....	118
Figura 147 - Parque de Escultura e Vegetação Ciliar.....	119
Figura 148 – Estátua de São Francisco.....	119
Figura 149 -Proposta de Intervenção Paisagistica da Orla 2.....	120
Figura 150 - Área de Vegetação Ciliar.....	121
Figura 151 - Área de Vegetação Ciliar.....	121
Figura 152 - Área de Esportes.....	122
Figura 153 – Campo de Futebol e Quadra Poliesportiva.....	122
Figura 154 – Pista de Skate.....	123
Figura 155 – Área de Lazer e Recreação.....	123
Figura 156 -Playground.....	124
Figura 157 - Espaço Aquático.....	125
Figura 158 – Área Verde.....	125
Figura 159 – Jardim Sensorial.....	126
Figura 160 – Área Verde.....	126
Figura 161- Área de Lazer e Recreação.....	127
Figura 162 – Área de Convivência.....	128
Figura 163 - Academia.....	128
Figura 164 – Área para cães.....	129
Figura 165 – Marina, Pier e Restaurante Panorâmico.....	129
Figura 166 -Marina.....	130

Figura 167 – Restaurante Panorâmico.....	131
Figura 168 – Deck de Madeira	131
Figura 169 – Deck de Madeira	132
Figura 170 – Piso Intertravado	132
Figura 171 – Piso Tátil	132
Figura 172 – Poste Solar Fotovoltaico.....	133
Figura 173 – Câmera de Segurança.....	133
Figura 174 – Grama Esmeralda	134
Figura 175- Ixora Mini e Ixora.....	134
Figura 176 – Allamanda	134
Figura 177 - Chanana	134
Figura 178 - Malva	134
Figura 179 - Jurema.....	134
Figura 180 – Faveleira.....	134
Figura 181 – Pinhão Grande.....	134
Figura 182 – Jasmim- manga.....	134
Figura 183 – Mororó.....	134
Figura 184 - Palmeira Veitchia.....	134
Figura 185 – Camaru	135
Figura 186 – Umburana de Cheiro	135
Figura 187 – Pau ferro	135
Figura 188 - Marizeiro.....	135
Figura 189 – Jatobá.....	135
Figura 190 – Braúna	135
Figura 191 – Mulungu	135
Figura 192 – Carabeira	Erro! Indicador não definido.
Figura 193- Aroeira	135
Figura 194 – Juazeiro	135
Figura 195 – Acacia Rosa.....	135

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Finalidade de uso da Margem do Rio	101
Gráfico 2 - Frequência de uso da Margem do Rio	101
Gráfico 3 - Horário Preferencial para o uso da Margem do Rio	102
Gráfico 4 - Motivos de Atração para a Margem do Rio	103
Gráfico 5 - Funções atreladas à Margem do Rio	103
Gráfico 6 - Avaliação de Segurança da Margem do Rio	104
Gráfico 7 - Acessibilidade na Margem do Rio	104
Gráfico 8 - Grau de Satisfação dos Usuários com alguns Elementos Instalados na Margem do Rio	105
Gráfico 9 - Qualidade dos equipamentos de esporte e lazer instalados na margem do rio	106
Gráfico 10 - Mobiliário Urbano que não existe na margem do rio	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Funções dos Espaços Livres Públicos	28
Quadro 2 – Dimensões de Passeio, Canteiro e Diâmetro de Tronco.....	39
Quadro 3 – Distanciamento do Local de Plantio em Relação aos Equipamentos e Mobiliários urbanos.....	39
Quadro 4 – Síntese de Parâmetros para Arborização em Vias Públicas em Relação a Equipamentos e Mobiliário Urbano em Função da Tipologia Arbórea.	40
Quadro 5 – Análise Comparativa de Projetos de Revitalização Estudados	66
Quadro 6 – Análise Comparativa de Equipamentos Urbanos entre os Parques Analisados	67
Quadro 7 – Classificação do Uso do Solo	100
Quadro 8 – Potencialidade e Vulnerabilidade	109
Quadro 9 – Programa de Necessidades	113

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
2. REFERENCIAL TEÓRICO	233
2.1. Paisagem e paisagismo	233
2.2. Espaços livres públicos	26
2.3. Margem de rio	30
2.4. Elementos Paisagísticos	34
2.4.1. Vegetação	34
2.4.2. Mobiliário Urbano	40
2.4.3. Caminhos, Circulação, Pisos e Acessibilidade	47
3. ESTUDOS REFERENCIAIS	52
3.1. Parque Red Ribbon – China	52
3.2. Orla do rio Guaíba – Porto Alegre	55
3.3. New Jersey Capital Park – Nova Jersey	59
3.5. Análise comparativa	66
4. O MUNICÍPIO DE PETROLINA E O RIO SÃO FRANCISCO	69
4.1.1. Localização e População da cidade de Petrolina	69
4.1.2. Histórico do surgimento da cidade de Petrolina	69
4.2. O Rio São Francisco	73
5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	76
5.1 Delimitação da Área de Estudo	76
5.2 Zoneamento Legal da Área	77
5.3 Condição Atual do Território	78
5.3.1. Orla 1	79
5.3.2. Orla 2	81
5.4 Uso e Ocupação do Solo	83
5.5 Relação da Altura das Edificações através do Gabarito	86

5.6 Mobilidade Urbana Existente	88
5.7 Característica da área de intervenção: vegetação e solo	92
5.8 Condições Climáticas	94
5.9 Infraestrutura e Mobiliário Urbano	95
5.10 Olhar dos Usuários	100
6. INTERVENÇÃO PAISAGÍSTICA NAS MARGENS DO RIO SÃO FRANCISCO EM PETROLINA - PE	11010
6.1 Partido Projetual	110
6.2 Setorização e Programa de Necessidades	111
6.3 Proposta	113
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	110
REFERÊNCIAS	137

1. INTRODUÇÃO

Os rios são muito importantes para as cidades porque fornecem alimentos, energia, proporcionam espaços livres de lazer, circulação, convivência, entre outros, e ainda conservam em si, aspectos relacionados à memória afetiva e à identidade do lugar, possuem um importante papel cultural e ambiental, além da força de atração que sempre exercem sobre as pessoas. Saraiva (1999) identifica distintas fases da relação homem- natureza, onde os rios representam um papel de ligação entre os sistemas naturais e sistemas humanizados. Essa relação difere entre culturas e épocas históricas, em função do seu uso e da percepção da natureza pela sociedade. A autora também destaca a importância dos rios e os sistemas fluviais como elementos relevantes no ordenamento do território e da paisagem. Além disso, as áreas das margens possuem um grande potencial paisagístico para a qualificação e valorização urbana, podendo melhorar abundantemente a qualidade de vida da população.

Há muito se questiona a necessidade de se definir espaços livres em áreas urbanas e margens de rios, entretanto, na prática o que se observa, de modo geral, é a pouca importância que é dada a esses espaços no planejamento urbano. Neste, o que tem sido valorizado é a introdução da verticalização, adensamento construtivo e a valorização cada vez maior do espaço para automóvel, tornando o dia a dia nas cidades cada vez mais estressante. Assim, a necessidade de pensar na integração das questões urbana e ambiental tornou-se essencial para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, bem como para amenização de problemas inerentes às sociedades urbanas contemporâneas.

No Brasil, o planejamento urbano nem sempre tem privilegiado as margens dos rios, pode-se perceber que geralmente as margens dos rios não são tratadas paisagisticamente ou se têm algum projeto paisagístico, não são mantidos, devido à acelerada urbanização das cidades, ou a falta de manutenção e preservação por parte da população e/ou poder público. É bastante comum notarmos que as cidades brasileiras estão carentes de espaços livres públicos voltados à convivência social e ao lazer. Também é recorrente a observação de margens de rio sem a devida manutenção, infraestrutura, iluminação e acessibilidade.

De acordo com Sá Carneiro e Mesquita (2000), margem de rio é definida como espaço livre público, que acompanha os corpos d'água, podendo ter vegetação ou não, podendo ainda estar parcialmente edificadas, e onde as pessoas possam circular. Ainda segundo Macedo

(2012), “as margens de rios são espaços de convivência, bastante democráticos e quando tratadas paisagisticamente, iluminadas, cortadas por calçadas e estruturadas com centros de lazer, acabam convertendo-se em verdadeiros parques urbanos”. Assim sendo, esta pesquisa tem como objeto de estudo as margens do Rio São Francisco, na cidade de Petrolina, particularmente ao se considerar o potencial da área como espaço livre público.

A margem do rio São Francisco em Petrolina é exemplo de margem de rio que não possui um tratamento adequado, embora se constitua num local privilegiado por sua vista para o rio, bem como pelo seu potencial como ponto de contemplação do rio. A margem do Velho Chico, como também é conhecido o curso d’água na região, representa um dos principais cartões postais da cidade, devido à grandiosidade econômica, histórica e cultural que ele representa para a região.

O trecho ao longo do rio São Francisco, em Petrolina, é utilizado pela população para a prática de atividades físicas, além de representar um espaço de lazer e encontro para os moradores. Nela, também, estão presentes alguns bares, restaurantes, sorveteria, hamburguerias e pizzarias, além de ser um local onde são realizados eventos na cidade. É também na Orla que acontece a travessia de barco para a cidade de Juazeiro/BA. Embora bastante utilizada pela população local, a Orla do rio São Francisco não se encontra devidamente estruturada para os diferentes usos e práticas esportivas que são desenvolvidas no local.

Diante do panorama mostrado, a questão central da pesquisa é entender como a requalificação de espaços livres públicos, como as margens de rios, podem trazer uma valorização urbana e transformar a imagem da cidade, e mais especificamente, em que medida uma intervenção paisagística numa margem de rio poderá introduzir novos usos ao ambiente, de acordo com a necessidade dos usuários, e melhorar a qualidade de vida da população do entorno? Esta pesquisa, no entanto, trabalha com a hipótese de que uma intervenção paisagística na margem do rio pode, sim, melhorar a qualidade de vida de uma população, à medida que os usuários sejam ouvidos e as necessidades apontadas sirvam como base para a criação de espaços que introduzam novos usos aos ambientes destinados ao convívio, lazer, contemplação, aspectos culturais, esportes, entre outros.

A escolha da margem do rio São Francisco se justifica por Petrolina ser uma das cidades pernambucanas com alto índice de desenvolvimento segundo Barreto (2015), atraindo muitas pessoas de outras cidades, tanto para moradia, quanto para passeios nos finais de semana. Esses espaços funcionam como local da vida pública, ou seja, podem agregar as pessoas às oportunidades de convívio, vínculos familiares e estabelece novas relações de amizades. Além disso, podem criar relações entre moradores de outros bairros, ampliando as oportunidades de lazer desse espaço.

Optou-se também por uma intervenção na margem do rio São Francisco por está localizado na mesorregião do sertão de Pernambuco, onde predomina o clima tropical semiárido, sua vegetação é a caatinga, caracterizada por um clima quente, com bastante incidência de raios solares, pela carência de sombreamento e pela escassez de grandes espaços livres. Esses espaços exercem uma importância na diminuição da temperatura, acarretando conforto ambiental. Essa escolha, se deu para gerar a oportunidade de garantir à área uma estrutura adequada, de forma a atender às necessidades dos usuários. Sendo a margem do rio o maior espaço livre da cidade com um grande potencial paisagístico, turístico e de lazer.

Um estudo da área e uma proposta de intervenção paisagística na margem do rio tornam a pesquisa muito importante, servindo também como subsídio para programas ou projetos com o uso de equipamentos urbanos e elementos paisagísticos destinados a melhoria da qualidade de vida da população, e para entender o grau de satisfação dos moradores e frequentadores da cidade de Petrolina, com relação à margem do rio existente e sua demanda por novos espaços, destinados a convivência, ao lazer, prática de esportes, ações culturais e eventos. A ideia da intervenção surge como proposta de tornar a área mais atrativa, renovada e valorizada. Além de tudo, este trabalho desempenhará ainda o papel de fonte de consulta para outras pesquisas, de outros espaços nas margens de rios.

Apresentar uma proposta de intervenção paisagística para a margem do Rio São Francisco, em Petrolina, foi o objetivo principal desta pesquisa. E os objetivos específicos são propor a introdução de novos usos do espaço público, de acordo com as necessidades da população; sugerir intervenções paisagísticas com a introdução de jardins e áreas verdes, utilizando-se espécies vegetais da flora nativa e característica da região; propor a preservação e recuperação da mata ciliar; ressignificar os espaços vazios, integrando-os; propor novos mobiliários urbanos e elementos paisagísticos para a área; e por fim sugerir uma grande área

destinada a interatividade social e a criação de equipamentos destinados a prática de esporte e lazer, com diversidade de usos.

A estratégia **metodológica** adotada para realização desse trabalho consiste no método de abordagem hipotético dedutivo, e o método de procedimento de estudo de caso, onde serão empregadas técnicas como: Pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa de campo e aplicação das entrevistas e questionários.

Após esta introdução, o segundo capítulo apresenta pesquisas bibliográficas em livros, revistas, monografias, teses, artigos, publicações, entre outras para fundamentação teórica. Nesta etapa, buscou-se analisar bibliografias referentes aos temas correlacionados, como: Paisagem, paisagismo, espaços livres públicos, margens de rios e elementos paisagísticos.

O terceiro capítulo trata de estudos referenciais sobre espaços livres públicos e intervenções paisagísticas em margens de rios no Brasil e no exterior, considerando os usos de equipamentos urbanos e elementos paisagísticos e as características relevantes de cada uma delas, fazendo assim, uma comparação dos elementos necessários em espaços livres públicos, cujos resultados servirão como parâmetro para a proposta.

O quarto capítulo trata de uma pesquisa documental que buscou fontes estatísticas sobre a cidade de Petrolina, com a coleta de informações como: localização, histórico e desenvolvimento da cidade, além dos aspectos relacionados ao rio São Francisco, nos sites da prefeitura de Petrolina, da CODEVASF e IBGE.

O quinto capítulo trata-se de uma pesquisa de campo na margem do rio São Francisco, e a análise do Plano Diretor de Petrolina, para a coleta de informações como: levantamento da área, condições atuais do território, legislação local, condicionantes climáticas e levantamento fotográfico. Em seguida, foram realizadas entrevistas e questionários online com a população e com profissionais responsáveis pela gestão da área, através dessa pesquisa, será possível identificar as deficiências da área, anseios e necessidades da população, por fim, serão abordados pontos positivos e negativos de acordo com o resultado obtido.

O sexto capítulo, apresentará o partido projetual, para explicar como a proposta foi pensada. Em seguida serão apresentados a setorização e o programa de necessidades, mostrando os

setores e o programa. Por fim, será apresentada a proposta de intervenção paisagística para as margens do Rio São Francisco. Finalmente, vencidas todas as etapas relacionadas, o sétimo capítulo abordará as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo trata do embasamento teórico da pesquisa, reunindo os principais conceitos que nortearão este trabalho, tais como, paisagismo, paisagem, espaços livres públicos, margens de rios e elementos paisagísticos com o objetivo de tornar possível o entendimento acerca do objeto de estudo a ser analisado posteriormente na pesquisa. Para tal inicialização, serão utilizados como base fundamental os diversos pontos de vista urbanísticos do meio acadêmico, como Juan Luís Mascaró, Ana Rita Sá Carneiro, Marcos Malamut, Benedito Abbud, entre outros.

2.1. Paisagem e paisagismo

Ambos os temas, de certa forma, estão diretamente entrelaçados entre as suas definições. Para o entendimento inicial sobre o que é paisagismo, se faz necessário esclarecer alguns conceitos e definições do significado do termo paisagem. A paisagem é definida como um espaço possível de ser observado com apenas um olhar, materialização da ecologia num espaço físico passível de ser chamado como natural (MASCARÓ, 2008). Ela também pode ser considerada como tudo aquilo que nós vemos, e está ao nosso redor, como a natureza, as construções e pessoas.

A paisagem é tudo aquilo que está ao alcance do olhar de um indivíduo. É tudo o que é visto por alguém, de algum lugar, seja uma vista in natura ou construída, seja uma floresta tropical nativa, uma vista urbana, ou a praça da igreja. Nas cidades, a paisagem é resultado da intervenção humana sobre o espaço natural, de forma que passam a fazer parte dela as intervenções urbanísticas, as edificações e a vegetação urbana. É produzida coletivamente e guarda registros ambientais, históricos, culturais e simbólicos de uma localidade (MALAMUT, 2011, p. 13).

Com isso, pode-se entender a definição de paisagem como totalmente ligada ao elemento observador, pois, segundo Malamut (2011), é a partir da interlocução entre o espaço e o observador que se constitui a ideia de paisagem. A paisagem em si não é imutável, mas está sempre passível a transformações ao longo do tempo, seja pela intervenção humana ou através da própria natureza. Malamut (2011) acrescenta ainda que a ideia da paisagem se constitui a partir de um complexo de fatores emotivo-sensoriais, culturais, naturais e socioeconômicos e formado por cores, movimentos, sons, cheiros e texturas. A paisagem tende a se tornar uma construção mental humana e mutável à nossa percepção, sendo resultado de nossos sentidos, sentimentos e conhecimentos (MALAMUT, 2011).

Para Magnoli (2006), a paisagem é o habitat natural, sendo interpretada de várias formas, dependendo do tipo de intervenção do homem, logo, a paisagem é totalmente derivada do habitat natural da região, que não tem intervenção do homem, como florestas, desertos, etc. Já para Waterman (2010), a paisagem é o conjunto de atributos sociais, culturais, econômicos e históricos. A paisagem tem uma linguagem baseada na topografia, na vegetação, na geologia, no solo e nos recursos hídricos, como rios e lagos. Um dos fatores mais importantes das características da paisagem e o mais difícil de definir é a maneira como cada um se sente com relação a um determinado lugar, seja na vida selvagem e na natureza, ou no ambiente construído, podendo chamar-se de paisagem natural e ou paisagem urbana, esta última passando por intervenções do homem.

Petroni e Kenigsber (1994 apud BOULLÓN, 1994) definem três tipos de paisagem e estabelecem sua diferença: **Paisagem natural**: conjunto de caracteres físicos e visíveis de um lugar que não foi modificado pelo homem; **Paisagem cultural**: local modificado pela presença e atividade do homem (culturas, cidades, etc.); **Paisagem urbana**: conjunto de elementos plásticos naturais e artificiais que compõe a cidade (colinas, rios, edifícios, ruas, praças, árvores, focos de luz, anúncios, semáforos, etc).

Para Mascaró (2008) a paisagem é um espaço aberto observado por um só olhar. A paisagem é entendida como uma realidade ecológica, materializada fisicamente num espaço que se poderia chamar natural (se considerado antes de qualquer intervenção humana), no qual se inscrevem os elementos e as estruturas construídas pelos homens, com determinada cultura, designada também como paisagem cultural.

A paisagem está inteiramente relacionada ao paisagismo. Paisagismo é uma ciência e uma arte que estuda o ordenamento do espaço exterior em função das necessidades atuais e futuras, e dos desejos estéticos do homem; é o meio de se obter de volta a natureza para o homem através da recriação e proteção da mesma. É uma atividade que se utiliza da arte, ciência e técnica a fim de elaborar uma interação dos três elementos: construção, homem e flora. (LINBERGEER, SANTOS, 2000)

Segundo Mascaró (2008), o paisagismo também pode ser representado por meio de escalas de intervenção, onde cada escala apresenta uma complexidade de fatores para ordenamento. A intervenção de grande escala tem a capacidade de alterar a forma da realidade constituída

pela situação inicial, sendo normal que as funções de uso representem a maior parte da proposta. À medida que a escala de intervenção vai diminuindo e nos aproximamos de pequenos espaços, a intervenção produz no ambiente um impacto de muito menor dimensão. Mascaró (2008) cita que existem no paisagismo urbano no mínimo três escalas de intervenção: o jardim, a praça e o parque urbano. Assim, o paisagismo se apresenta desde pequenos espaços até grandes áreas, que ultrapassam a capacidade de observação e impossibilitam a percepção do espaço como um todo (MASCARÓ, 2008).

Segundo Benedito Abbud (2006) o paisagismo é a única expressão artística com a participação dos cinco sentidos do ser humano, e a visão é um dos mais complexos. Ela passeia à vontade sobre os elementos que estão diante de si, sejam eles próximos ou distantes e apreende com mais clareza os de primeiro plano e com menos definição os de segundo e terceiro planos. Para uma pessoa em movimento, esse fenômeno se inverte, pois o primeiro plano se move mais rapidamente que o segundo, e assim sucessivamente.

O sentido do tato opera de outro modo, precisa de contato direto com os elementos, de modo que perceba sua temperatura, se há rugosidade, lisura, aspereza, macies, dureza, dentre outras sensações, já o paladar, possibilita conhecer os jardins de modo diferente, faz a boca regalar com diversas frutas e flores comestíveis que povoam os espaços ajardinados, permite saborear temperos e as especiarias ou os chás e as infusões de folhas e sementes. A audição faz conhecer todos os sons dos jardins como o barulho das águas, dos pássaros, das pessoas caminhando e do movimento das folhas ao vento, e o olfato é atraído nas áreas ajardinadas pelo cheiro das plantas, em dias de chuva, no odor da grama recém-cortada (ABBUD, 2006).

Em suma, um projeto paisagístico pode ser feito em uma área privada, praça, parque ou cidade ou pode abranger escalas ainda maiores, como um planejamento regional e territorial. Portanto, conforme afirma Malamut (2011), a atuação do paisagista transcende os limites do lote, sua responsabilidade é com a paisagem enquanto bem coletivo e, assim, toda intervenção deve ser consciente, respeitando suas características.

Através do paisagista, o paisagismo é capaz de atenuar problemas na vida contemporânea em diversas escalas. Para Malamut (2011) o paisagismo atua em resposta à preocupação com a sustentabilidade e meio ambiente, inclusive interferindo na eficiência energética das

edificações e do meio urbano como um todo, na preservação da fauna, flora locais e na preservação da paisagem e identidades do local.

2.2. Espaços livres públicos

Os espaços livres públicos estão presentes na vida urbana desde a antiguidade, sendo para a civilização grega um dos mais importantes espaços da cidade, onde se estabeleciam as relações sociais, com ênfase naquelas relacionadas ao lazer. Porém, foi a partir das consequências da revolução industrial, que surgiu na Europa a necessidade de construções de espaços livres públicos, com propósito de amenizar o processo de urbanização, responsável pela geração de um ambiente degradado e conturbado. O objetivo era proporcionar lazer à população, tornando esses espaços locais de refúgio, destinados à paz e tranquilidade (ALBUQUERQUE, 2006).

Trazendo para a atualidade, a história se repete. Cidades cada vez mais caracterizadas pelo crescimento urbano desenfreado, onde a verticalização e a impermeabilização do solo acarretam uma série de problemas sociais e ambientais, sendo um deles a piora na qualidade de vida da população. Por esse motivo, os espaços livres públicos tornam-se raros e cada vez mais importantes e desejáveis.

Para Sá Carneiro e Mesquita (2000), o espaço urbano é considerado um complexo onde se mesclam espaços edificados e espaços livres, ambos resultantes de atuações humanas seguindo uma lógica interna, a qual é determinada por condicionantes do meio, pela cultura e psiquismo de construtores ao passar dos anos.

A denominação espaço livre vem da tradução da expressão *open space*, que equivale a espaço aberto. *Open spaces*, segundo Lynch (1997), são espaços para se desfrutar livre e espontaneamente de inúmeras atividades, onde se possa agir normalmente, sem empecilho. Sá Carneiro e Mesquita (2000) também abordam o conceito acerca do tema.

Para Sá Carneiro e Mesquita (2000), os espaços livres são áreas ocupadas parcialmente por edificações ou livre de construções, tendo ou não vegetação, onde as pessoas circulam, independentemente da idade, sexo ou grupo social, sem discriminação ou coerção.

Definem-se os espaços livres, no contexto da estrutura urbana, como áreas parcialmente edificadas com nula ou mínima proporção de elementos construtivos e/ou vegetação, avenidas, ruas, passeios, vielas, pátios, largos etc – ou com presença efetiva de vegetação-parques, praças, jardins, etc – com funções primordiais de circulação, recreação, composição paisagística e de equilíbrio ambiental, além de tornarem viável a distribuição e execução dos serviços públicos em geral. São ainda denominados espaços livres as áreas incluídas na malha urbana ocupadas por maciços arbóreos cultivados, representados pelos quintais residenciais, como também pelas atuais áreas de condomínio fechado, áreas remanescentes de ecossistemas primitivos, matas, manguezais, lagoas, restingas, etc – além de praias fluviais e marítimas (SÁ CARNEIRO & MESQUITA, 2000, p. 24).

Ainda de acordo com as autoras, existem três tipos de espaços livres: Os **Espaços livres públicos** são de uso comum, ou seja, permite livre acesso para a população em geral, sob condições predeterminadas, permitindo encontros onde se fortalecem as relações coletivas. Tendo como exemplos praças e parques; os **Espaços livres privados** compreendem as áreas de terrenos particulares (lotes, quadras ou glebas) não ocupadas por edificações, cujo acesso é controlado. São de uso unifamiliar ou coletivos, sendo utilizado por moradores/ usuários com características e interesses específicos. São exemplos os quintais de habitações, jardins de condomínios, espaço para prática de esportes, entre outros; os **Espaços de domínio público e/ou privado**, por exemplo: unidades de conservação, universidades, campi, entre outros. Existem ainda os **Espaços Livres em Potencial**, que são áreas com previsão de uso futuro de recreação, de caráter incipiente, indicando a necessidade de projeto, porém, estas áreas não são mantidas pelos órgãos públicos.

Para Magnoli (2006), os espaços livres de edificação são definidos pelo sistema viário e por uma reserva de outro espaço livre. A autora exemplifica, através de três maneiras, a percepção do espaço pelo usuário por sua observação, sua utilização e também a sensibilidade do local, e classifica ainda o uso das atividades espaciais em duas, as recreativas, ou de “não trabalho” e as de circulação.

Os espaços livres públicos ainda podem ser subdivididos em **espaços livres públicos de circulação**, destinados ao deslocamento de veículos, pedestres ou de ambos, incluindo faixa de rolamento, canteiros centrais e calçadas. Além de geralmente serem lineares e contínuos. Já os **espaços livres públicos de permanência**, são usados preferencialmente por pedestres, apresentam uma configuração espacial descontínua e correspondem ao conjunto dos demais espaços livres públicos da cidade, como jardins, praças e parques. São lugares de convívio social, de expressão cultural, de encontros e de trocas. Agregam pessoas diferentes, em

horários distintos, com interesses diversos (CARNEIRO, 2010). Representam importantes referências simbólicas para a cidade, criando um lugar urbano e refletindo a identidade de um lugar.

Os **espaços livres públicos** ainda podem ser divididos de acordo com a função. Para Sá Carneiro e Mesquita (2000), existe o **espaço livre de equilíbrio ambiental, de recreação e de circulação (Quadro 1)**.

Quadro 1 – Funções dos Espaços Livres Públicos

FUNÇÕES DOS ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS (Sá Carneiro e Mesquita, 2000)			
TIPO	EQUILÍBRIO AMBIENTAL	CIRCULAÇÃO	RECREAÇÃO
FUNÇÃO	Função de equilíbrio ambiental	Função de circulação	Função de recreação e convívio social
EXEMPLOS	Jardins botânicos, cemitérios, câmpus universitários, áreas ambientais e parques nacionais.	Ruas, refúgios, viadutos e estacionamentos.	Parques, praças, faixas de terra, largos, pátios, margens de rio e canal.

Fonte: Sá Carneiro; Mesquita (2000)

Os **espaços livres públicos de equilíbrio ambiental** são predominantemente vegetados e cumprem a importante função de elevar a qualidade ambiental e visual das cidades, ajudando a melhorar as condições higiênicas e de saúde pública, além de apoiar o descanso e a recreação de seus moradores. Alguns exemplos desses espaços são as reservas ecológicas, jardins botânicos, parques nacionais, zoológicos, cemitérios e campi universitários. (**Figuras 1 e 2**).

Figura 1 – Reserva Ecológica de Cajón Del Mapio – Chile



Fonte: Nosnochile (2019)

Figura 2 – Cemitério Memorial Parque das Cerejeiras – São Paulo



Fonte: Archdaily (2020)

Os **espaços livres públicos de circulação** têm a função puramente de intermédio entre dois outros lugares, como por exemplos as ruas, refúgios, viadutos e estacionamentos, calçadas, avenidas, trevos, pontes, calçada, ciclovias, vielas e alamedas (**Figuras 3 e 4**).

Figura 3 – Avenida 9 de Julho – Argentina



Fonte: Depasseiopor (2016)

Figura 4 – Ciclofaixa no Centro de São Paulo.



Fonte: Spcity (2018)

Para Sá Carneiro e Mesquita (2000), os **espaços livres públicos de recreação** são áreas especialmente voltadas para o desenvolvimento de atividades lúdicas ou recreativas. São eles: Parques, praças, margens de rios, largos e pátios, quadras poliesportivas, jardins, mirantes, *pocket parks*, *parklet*, piscinas públicas, parques lineares e recantos (**Figuras 5 e 6**).

Figura 5 – Margem de Rio do Marco Zero.

Fonte: Visit.Recife (2016)

Figura 6 – Jardim Botânico de Culiacan - México

Fonte: Archdaily (2018)

2.3. Margem de rio

A água é um dos recursos naturais mais importantes do território, representando um dos requisitos essenciais à vida na Terra, esse recurso integra vários locais e populações, possibilitando, se utilizado adequadamente, o desenvolvimento socioeconômico (NOLL, 2010). Ao longo da História, a maioria das cidades se desenvolveram às margens de rios, lagos e demais recursos hídricos. Muitos rios são reconhecidos como marcos ou referenciais territoriais.

Os rios apresentam propriedades diversas, garantem a alimentação através do plantio e pesca, delimitam o território, possibilitam a circulação de pessoas e de produtos comerciais e industriais, ou seja, o transporte de cargas, são corredores de fauna e flora, espaços livres de convívio e lazer, marcos referenciais de caráter turístico, além do seu principal componente - a água - ser uma fonte imprescindível para os seres vivos; sendo assim as paisagens urbanas formaram-se em meio a paisagem natural (COSTA, 2006).

Segundo Gorski (2008), o rio permeia as manifestações culturais da mitologia, da história, da literatura, da música, da religião, da filosofia, da pintura, da escultura e do cinema.

Os rios têm importância histórica e cultural na formação do Brasil. Foram caminhos naturais para a penetração no território, integração nacional e facilitaram a demarcação natural do espaço geográfico no país (...) Nos séculos XIX e XX, diplomatas brasileiros asseguraram o desenho das fronteiras nacionais, praticamente confirmando os contornos do Brasil limitados por rios das duas maiores bacias hidrográficas do continente, a Amazônica e a Platina. (SAE, 2013, p. 19).

De acordo com Gorski (2008), na acepção da água em movimento, ao longo das eras, o rio foi esculpindo e alternando a superfície e o subsolo da terra, num processo dinâmico e contínuo, demarcando a morfologia urbana de forma visível (rios, canais, frentes marítimas) ou invisível (drenagem, esgoto, captação). O rio atua ainda, como coadjuvante de outros elementos para a formação da paisagem natural e cultural, como a topografia, solo, modelagem do relevo, vegetação. A relação de intimidade entre as cidades e os rios é evidenciada em outras civilizações, como a Mesopotâmia, que foi construída entre os rios Tigre e Eufrates, o Egito e Rio Nilo, Roterdã, às margens do Mass, Paris, às margens do Senna (**Figura 7**), Londres, ao longo do Tâmisia (**Figura 8**), entre outras cidades que desfrutaram dos benefícios que os rios tinham a oferecer. (HOLZ, 2012; COSTA 2006).

Figura 7 – Rio Senna, Paris.



Fonte: Dreamstime (2016)

Figura 8 – Rio Tâmisia, Londres.



Fonte: Estrelatour (2018)

Um exemplo foi o surgimento de Recife, que se deu em função do velho ancoradouro situado entre os arrecifes de arenito e a península, onde se misturavam as águas do mar e as dos dois rios – o Capibaribe e o Beberibe.

Ao longo dos anos, com o crescimento das cidades, surgiram muitos conflitos entre a paisagem natural e a construída. A urbanização modificou drasticamente a estrutura ambiental dos rios, causando mau cheiro, enchentes, obstáculo a circulação, poluição, ameaça a inundações e assoreamentos, fazendo com que o curso d'água, muitas vezes, desapareça do meio urbano. Então se por um lado, a presença do rio foi, para diversas civilizações, historicamente, sinônimo de riqueza e poder, por outro lado, foi de fúria, de força da natureza, tendo potencial destruidor e catastrófico, trazendo doenças, arrasando cidades e dizimando populações. Os estudos apontam que, quanto mais transformações a

urbanização existente provoca na paisagem, mais intensos são os efeitos negativos na qualidade ambiental local. (COSTA, 2006).

De acordo com Melo (2005), no tecido urbano de várias cidades os rios são muito importantes, tanto do ponto de vista ambiental, de lazer, como elemento marcante nas paisagens urbanas. No entanto, em muitas cidades brasileiras as paisagens dos rios urbanos encontram-se degradadas por poluição (lixo e esgoto), retificação de leito, ocupação desordenada de margem em decorrência da ação humana sobre esse elemento natural – o rio. Ainda conforme Gorski (2008), no Brasil, a relação harmoniosa de encontro da população com o rio ocorreu, de modo geral, até a metade do século XX, quando então se ampliaram os conflitos entre desenvolvimento, sociedade e meio físico, a poluição e a dificuldade de acesso às áreas ribeirinhas foram expulsando a prática de esportes e lazer para longe das várzeas. Grande parte dos cursos d'água que se localizam no meio urbano sofreu um processo de degradação contínua, transformando-se em alvo de esquecimento e rejeição.

Como consequência de tal processo, surgiu a fase de degradação e sujeição. Especialmente a partir da revolução industrial e nas áreas de ampla ocupação urbana, a exploração e o domínio do homem sobre a natureza, excederam a capacidade de regeneração dos cursos d'água, da vegetação e do uso do solo, alterando o seu equilíbrio dinâmico. Noll (2010) aponta que, esse cenário de degradação, com as ocupações industriais, provocaram a poluição dos rios e ocupação das margens, e distanciaram os espaços de recreação das águas, sendo possível identificar, cada vez mais, de maneira clara, os impactos negativos acarretados ao meio natural e até mesmo no espaço construído, ocasionando a queda na qualidade de vida da população.

Tal pressão antrópica aconteceu, sobre os rios volumosos e constantes, através da ocupação de seus espaços contínuos e da criação de proteção contra enchentes ou da fixação de suas margens. Entretanto, nos rios de menor volume de água ou intermitentes, a pressão foi superior, chegando, em casos extremos, a serem cobertos para a criação de novas áreas urbanas (NOLL, 2010, p. 30).

De acordo com Gorski (2008), por volta das décadas de 1950 a 1960, a consciência por parte da população da dependência e da finitude dos recursos naturais, como água, por exemplo, é um fator relevante de valoração e do envolvimento no sentido da preservação, conservação ou recuperação dos rios, com isso se deu início a fase, designada por Saraiva (1999), de

recuperação, sustentabilidade e higienização, que não só ocorreu no Brasil, mas em diversos países da Europa.

Durante a fase do higienismo surge a preocupação com a recuperação dos rios e a sustentabilidade dos ecossistemas. Tiveram início as discussões ambientais sobre diversos temas, dentre eles: Saneamento básico; preservação e uso sustentável dos recursos naturais; criação e retomada dos espaços livres em margens de rios; importância da vegetação e plano de recuperação dos rios urbanos. Do ponto de vista da vegetação é necessário destacar o papel fundamental desta para manter o equilíbrio ambiental, e também como fator de atração para o lazer e o turismo. Além de também atuar na qualidade ambiental, como fator de abrandamento do clima, coadjuvante na atenuação da drenagem e na prevenção de inundações.

A preocupação com a preservação e recuperação de rios urbanos, sobretudo, as margens destes rios tornou possível a criação de projetos voltados para a retomada dos espaços livres públicos. No Recife, um exemplo deste tipo de ação é o projeto Capibaribe Melhor, proposto pela Prefeitura do Recife e idealizado pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), que visa proporcionar uma melhor qualidade de espaços livres públicos na área da bacia hidrográfica do rio Capibaribe, através da criação e recuperação de infraestrutura física de lazer, saneamento, macrodrenagem, acessos e mobilidade.

Não basta despoluir o rio! Mesmo que ele volte a correr limpinho, piscoso, potável, de nada modificará a percepção que a população tem do seu “esgoto a céu aberto”. O rio precisa voltar a se incorporar a vida e, para isso, a única alternativa é reconstruí-lo como espaço de lazer (TUCCI, 2008).

É de extrema importância a elaboração e a execução de planos de recuperação de rios urbanos, seguidos de projetos voltados para a sua despoluição e desassoreamento, além da recuperação de suas margens, que perderam a vegetação original ou tiveram seu aspecto paisagístico modificado ao longo dos anos. O objetivo maior deste tipo de intenção é melhorar a qualidade de vida dos habitantes e de recuperar as Áreas de Preservação Permanente (APPs) existente ao longo do rio.

Em geral, é de suma importância compreender o trabalho de conservação e recuperação das margens de rios, e o valor da relação homem- natureza, bem como ser ciente que as margens dos rios não apenas permitem a recreação e lazer, como também tem sido o centro de

ocupação e circulação de pessoas. O rio deve estar inserido na paisagem, ter visibilidade, receber valor por parte da população que se conscientiza de sua importância enquanto elemento natural e atua como agente de preservação, garantindo acesso às margens como espaço público (UTIMATI, 2007). Compreender o rio urbano como paisagem é também dar a ele um valor ambiental e cultural. É reconhecer que rio urbano e cidades são paisagens mutantes com destinos entrelaçados.

O desenvolvimento sustentável urbano tem o objetivo de melhorar a qualidade da vida da população e a conservação ambiental. É também essencialmente integrador na medida em que a qualidade de vida somente é possível com um ambiente conservado que atenda às necessidades da população, garantindo harmonia do homem e da natureza. (TUCCI, 2008, p. 97).

2.4. Elementos Paisagísticos

Vários elementos já existem na paisagem ou serão incorporados a ela, sendo eles: a vegetação, os equipamentos de esporte e lazer, a água, a circulação, os passeios, o mobiliário urbano e a iluminação. Todas essas definições servirão para tornar possível analisar os espaços livres públicos, identificar esses elementos nos estudos de referências e tomar como base para o anteprojeto paisagístico.

2.4.1. Vegetação

Um importante elemento paisagístico é a vegetação, já que, por exemplo, a arborização utilizada em locais de clima tropical permite sombreamento das ruas e calçadas, amenizando a temperatura tanto da superfície dos pavimentos, como das fachadas dos edifícios (MASCARÓ, 2005). Além disso através da vegetação, é possível realizar a absorção de ruídos, o controle de umidade do ar, controle dos ventos, diminuição da poluição, controle de deslizamentos, além de ter benefícios quanto aos aspectos psicológicos: causar nas pessoas sensação de conforto e paz, trazer beleza a paisagem e exalar perfumes.

Uma barreira de vegetação bloqueia a passagem do vento, reduzindo a sua velocidade e atenuando seus efeitos na diminuição da temperatura do ar (...) Barreiras de vegetação podem ser mais eficazes do que barreiras sólidas (ex.: muros, paredes, edificações, etc.) pois a redução da velocidade se dá de forma gradual (...) (MASCARÓ, 2005)

Para a escolha da vegetação deve considerar o porte, tempo de crescimento, tipo de raiz, época de floração, característica de flores e frutos, dimensão, toxicidade, adaptação às qualidades do solo, cuidados necessários e adequação à paisagem e clima da região. Deve-se privilegiar na escolha da vegetação, rápido crescimento, resistência a pragas e doenças e espécies frutíferas, com o intuito de atrair a fauna local. Deve ser prevista também a infraestrutura instalada, tanto a aérea como a enterrada. As raízes da vegetação devem ficar distantes de canaletas, guias, etc. Deve-se escolher árvores com raízes não agressivas quanto forem próximas aos passeios (ORTEGA, 2008). Portanto, constata-se a necessidade de fazer um inventário da área estudada para tais finalidades:

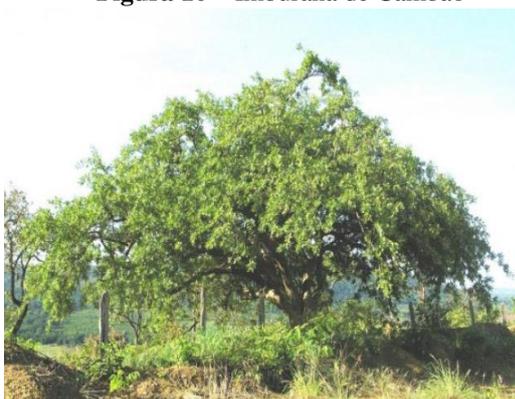
[...] *Conhecer e avaliar o patrimônio arbóreo existente * Identificar locais para o plantio de novas árvores * Localizar árvores com necessidades de intervenção (poda, tratamento ou remoção). * Definir as prioridades nas intervenções. * Monitorar a arborização visando identificar taxa de sobrevivência, espécies mais adequadas e mais resistentes. * Avaliar os custos da arborização, visando quantificar a necessidade de recursos para a manutenção das árvores, permitir aos gestores justificar o orçamento junto aos tomadores de decisão e esclarecer o programa de trabalho para a comunidade. (MANUAL DE ARBORIZAÇÃO, 2011)

Para Leitão (2002), é necessário o conhecimento de cada espécie que será utilizada para compor o projeto, a vegetação deverá estar em área adequada para o seu crescimento e em local de clima apropriado. Assim, a classificação normalmente adotada para predefinição dos tipos vegetais a serem utilizados no estudo da vegetação dentro dos projetos considera os tipos arbóreos, arbustivos e herbáceos. De acordo com Salviati (1993), esses tipos vegetais podem ser definidos como:

Arbóreas: São espécies de grande porte, normalmente com altura superior a 5 ou 6 metros, de caule lenhoso. Adaptadas em locais secos, utilizadas em áreas que necessite da diminuição da poluição do ar e sombra, pois possui densidade de folhagens e ampla copa. As que produzem frutos devem ser evitadas em espaços públicos, pois a queda deles pode colocar em risco a vida das pessoas. Subdividem-se em árvores, palmeiras e coníferas (**Figuras 9 e 10**).

Figura 9 – Braúna

Fonte: Naturezabela (2016)

Figura 10 – Imburana de Cambão

Fonte: Arvoresdobiomacerrado (2012)

Arbustiva: São plantas com altura de até 5 ou 6 metros, assim como as arbóreas, possuem tronco lenhosos, porém são menores. Tem uma variedade de formas e cores, e pode ser útil para a formação de maciços ou cortina vegetais. Podem ser plantadas em canteiros, porém não pode prejudicar a visibilidade do pedestre e motorista (**Figura 11 e 12**).

Figura 11 – Pinhão Grande

Fonte: RCPOL, 2019

Figura 12- Jurema

Fonte: Naturezabela (2011)

Herbáceas: São de pequeno porte. Este tipo ainda pode ser dividido em: *herbáceas propriamente ditas* - plantas com caule não resistente (desprovidas de caule lenhoso), com altura que raramente ultrapassa 1,0 metro; *forrações* – tipo de planta herbácea de caule rastejante, densamente enraizada, com altura até 0,3 metros e que não suporta pisoteio e; *pisos vegetais* – plantas herbáceas rasteiras, providas em geral de rizomas ou estolhos, fortemente enraizadas, resistentes ao pisoteio e às podas severas. Correspondem às gramíneas. Produzem variadas cores de floração. Algumas espécies podem ser de sombra ou de sol. Necessitam de adubação periódica e irrigação diária (**Figura 13 e 14**).

Figura 13 – Chanana

Fonte: Fazfacil (2019)

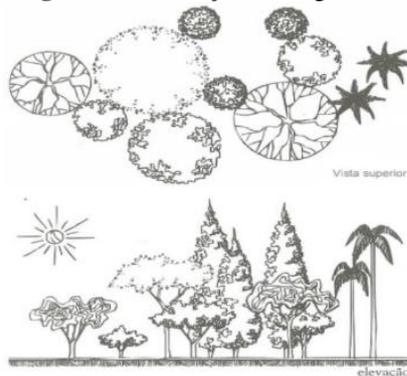
Figura 14 – Malva

Fonte: Folhagloriense (2017)

Além dos tipos vegetais é necessário considerar a volumetria das árvores e arbustos, o distanciamento entre estes, a adequação ao solo e às diferentes formas de associações entre as espécies vegetais. É preciso, ainda, que a vegetação seja definida em função de características como fechamento, transparências, cores e texturas das espécies (MACEDO, 1994 apud PETENUSCI, 2004).

Segundo Mascaró (2010), a vegetação possui volumes, folhagens, floração, frutificação, porte, textura e características próprias. As árvores de grande porte proporcionam sombreamento e amenizam a temperatura. Pode haver vários tipos de vegetação, quanto aos agrupamentos arbóreos, eles são separados em maciço heterogêneo e maciço homogêneo.

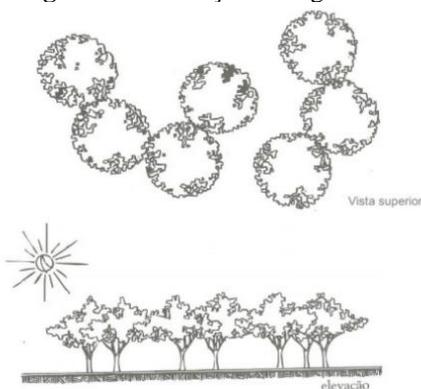
- Maciço heterogêneo: a diversidade de tamanho das copas e altura da vegetação faz uma barreira de vento quando desejado, sem impedir a passagem da brisa fresca no verão e sombreamento, conforme a imagem abaixo, (**Figura 15**).

Figura 15 – Maciço Heterogêneo

Fonte: Mascaró (2010)

- Maciço homogêneo: Essa forma de agrupamento ressalta a vegetação utilizada, não havendo o efeito barreira, assim o vento consegue passar pelo maciço e obtém sobre a vegetação um sombreamento, temperatura e umidade, como demonstra a (**Figura 16**):

Figura 16 – Maciço Homogêneo



Fonte: Mascaró (2010)

O Manual Técnico de Arborização Urbana de São Paulo (2015), classifica a tipologia arbórea em três tipos: pequeno, médio e grande porte (**Figura 17**). A partir de tal contexto, a arborização de passeios em vias públicas e espaços livres deverá avaliar a largura da calçada ou passeio, a circulação de pedestres e a relação com os demais componentes, para o adequado desenvolvimento arbóreo.

Figura 17 – Porte das Árvores



Fonte: Prefeitura de Nova Luzitânia (2013)

Ainda de acordo com o Manual Técnico de Arborização Urbana de São Paulo (2015), em relação a largura da calçada, o Decreto N° 52.903 em seu Art, 14 § 1° fala que “qualquer que seja a largura do passeio público, deverá ser respeitada a faixa livre mínima de **1,20 metros** (um metro e vinte centímetros), destinada exclusivamente à livre circulação de pedestres”. Já o Decreto N° 45.904/05 em seu Art.7° afirma que a faixa de serviço localizada em posição

adjacente à guia, deve ter, no mínimo, **70 cm** (setenta centímetro) a ser destinada à instalação de equipamento e mobiliário urbano, à vegetação e a outras interferências existentes no passeio. Desse modo, o plantio de árvores só poderá ser realizado em passeios públicos com largura mínima de **1,90 metros** (Figuras 18 e Quadro 2).

Figura 18 – Largura da Calçada para Arborização



Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana de São Paulo (2015)

Quadro 2 – Dimensões de passeio, canteiro e diâmetro de tronco

Largura do passeio (m)	Largura mínima do canteiro (m) ^B	Área mínima do canteiro (m ²) ^C	DAP ^A máximo (m)
Menor que 1,90	Não é recomendado o plantio de árvores		
1,90 a 2,09	0,60	0,60	Até 0,50
2,10 a 2,39	0,80	0,80	Até 0,70
2,40 a 2,79	1,00	1,20	Até 0,90
Maior que 2,80	1,40	2,00	Até 1,20

^AA DAP: Diâmetro à Altura do Peito (1,30 m) da árvore adulta;

^BB: Largura mínima: valores indicados considerando a fase adulta da árvore, quando esta atingir seu desenvolvimento pleno (DAP máximo), de modo que exista espaçamento entre tronco e piso impermeável;

^CC: Área mínima do canteiro: no momento do plantio o canteiro não poderá ser menor que 0,60 x 0,60 m, devendo aumentar proporcionalmente ao crescimento da árvore, mantendo sempre uma área permeável adequada no entorno do tronco. Na impossibilidade de executar canteiros quadrados ou circulares, poderão ser obtidos os valores indicados de área mínima em canteiros retangulares.

Quanto a distância mínima da árvore em relação aos equipamentos e mobiliários urbanos, demais árvores e outras interferências existentes no passeio está representada na (Quadro 3)

Quadro 3 – Distanciamento do local de plantio em relação aos equipamentos e mobiliários urbanos.

Distância mínima em relação à:	Porte da árvore		
	Pequeno Coluna 1	Médio Coluna 2	Grande Coluna 3
Esquina (referenciada ao ponto de encontro dos alinhamentos dos lotes da quadra em que se situa)	5,00	5,00	5,00
Postes	2,00	3,00	3,00
Placas de sinalização	(1)	(1)	(1)
Equipamentos de segurança (hidrantes)	1,00	2,00	3,00
Instalações subterrâneas (gás, água, energia, telecomunicações, esgoto, tubulação de águas pluviais)	1,00	2,00	2,00
Mobiliário urbano (bancas, cabines, guaritas, telefones)	2,00	2,00	3,00
Galerias	1,00	1,00	1,00
Caixas de inspeção (boca de lobo, boca de leão, poço de visita, bueiros, caixas de passagem)	2,00	2,00	2,00
Guia rebaixada, gárgula, borda de faixa de pedestre, acesso de pedestre à edificação.	1,00	1,00	2,00
Transformadores	3,00	4,00	5,00
Espécies arbóreas	5,00 (2)	8,00 (2)	12,00 (2)

(1) Não obstruir a visão da placa.

(2) Caso as espécies arbóreas sejam de portes distintos, deverá ser adotada a média aritmética das distâncias. Tabela adaptada do Manual Técnico de Arborização Urbana (Portaria Intersecretarial 05/SMMA-SIS/02)

Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana de São Paulo (2015)

Já a Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade (SMAS, 2013), tem por finalidade informar, orientar e definir um princípio adequado para o projeto de arborização urbana, dentro das normas técnicas da cidade do Recife. O ponto em destaque do manual é o resgate das espécies nativas para o equilíbrio ecológico e a manutenção da fitofisionomia trazendo de volta a característica da paisagem local. O norteador da distância das árvores em relação aos equipamentos e mobiliário urbano em geral encontra-se definido abaixo (**Quadro 4**)

Quadro 4 - Síntese de parâmetros para arborização em vias públicas em relação a equipamentos e mobiliário urbano em função da tipologia arbórea.

TIPOLOGIA ARBÓREA	DIMENSÕES															
	ALTURA (Dimensão de Referência)	DIÂMETRO DA COPA (Dimensão de Referência)	ÁREA DA COPA (Dimensão de Referência)	CALÇADAS	ELEMENTOS DE REFERÊNCIA (DISTÂNCIA MÍNIMA PARA O EIXO DA ÁRVORE)											
					CRUZAMENTO DE VIAS (ESQUINAS)	POSTES E ILUMINAÇÃO PÚBLICA	POSTES COM TRANSFORMADORES	HIDRANTES	INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS	RAMAIS DE LIGAÇÕES SUBTERRÂNEAS	MOBILIÁRIO URBANO DE PEQUENO PORTE	MOBILIÁRIO URBANO - PARDAS DE TRANSPORTE PÚBLICO	CAIXAS DE INSPEÇÃO E PASSAGENS	GUIA REBAIXADA CALHA, FAIXA DE PEDESTRES	PLACAS DE SINALIZAÇÃO	ÁRVORES
PEQUENO PORTE/ ARBUSTO CONDUZIDO	ATÉ 6,00m	3,00m	7,00m ²	De 1,50m até 2,00m De 2,00m até 2,50m	5m	3m	5m	1m	1m	1m	2m	5m	1m	1m	(1)	5m
MÉDIO PORTE	6,00m a 12,00m	5,00m	20,00m ²	De 2,00m até 2,50m Acima de 2,50m	5m	4m	8m	2m	1m	3m	2m	5m	1m	1m	(1)	8m
GRANDE PORTE	ACIMA DE 12,00m	7,00m	38,00m ²	Acima de 2,50m	5m	5m	12m	3m	1m	3m	3m	5m	2m	2m	(1)	12m

Fonte: SMAS (2013)

2.4.2. Mobiliário Urbano

O mobiliário urbano é um elemento muito importante no entendimento da paisagem de uma cidade e para os espaços livres públicos sua importância está em contemplar funcionalmente às várias necessidades e agregar valor estético e emocional, gerando uma segurança psicológica para muitos usuários que se sentem “particularmente vinculados” (ASCHER, 2001).

Mascaró (2008), explica que o mobiliário urbano além de dar funcionalidade e conforto, contribui com a estética de onde estão inseridos. Existem os mobiliários funcionais que são as mesas, cadeiras, lixeiras, entre outros, e os que são utilizados para estética, como jarros e esculturas. Os mobiliários urbanos costumam ser locados em áreas expostas as ações do clima, dessa forma se torna essencial que seu material seja resistente.

Os elementos urbanos são objetos que equipam a cidade, por esse motivo são também chamados de mobiliário urbano, numa clara alusão ao mobiliário doméstico, encontrado no interior das residências. Da mesma maneira que mesas, cadeiras, telefones e lixeiras atendem às necessidades de uma família e, jarros, esculturas, luminárias e relógios decoram seus lares. Quando no espaço urbano, esses mesmos elementos têm suas funções multiplicadas, tanto quanto o número de pessoas que vão utilizá-los (MASCARÓ, 2008)

Neste presente trabalho, focado na diversidade de usos e qualificação dos espaços livres públicos na formação de sua identidade local, a versão adotada para a classificação do mobiliário urbano, enquanto elemento paisagístico, segundo as necessidades básicas que atendem, estão definidas por: descanso, esporte e lazer, comunicação, limpeza, infraestrutura e decorativos entre outros que integram à paisagem urbana (MASCARO, 2008). Estes serão relacionados a seguir:

- **Descanso:** entram para essa classificação os bancos, mesas e assentos em geral.

Os **bancos** devem ser implantados em locais de muito fluxo de pedestres, perto dos brinquedos, para os acompanhantes das crianças e também em áreas de refúgio e contemplação, devem ficar na sombra, ser confortáveis e não oferecer riscos. Os bancos devem ter formas ergométricas e ergonômicas (**Figura 19**).

Figura 19 – Bancos



Fonte: Apuntesdearquitecturadigital (2018)

Quanto as **mesas**, são elementos muito importantes em espaços livres públicos destinados a ser um ponto de encontro, convívio e lazer. Este mobiliário deve ser confortável e possuir alturas e distâncias adequadas, pensando ergonomicamente para ser acessível e confortável, atrativo para todos. As mesas podem desempenhar várias funções como alimentação, estudo e apoio de jogos, além de funcionar como elemento polarizador de reuniões em grupos (**Figura 20**).

Figura 20 – Mesas

Fonte: Archdaily (2016)

- **Esporte e lazer:** entram para essa classificação: playgrounds, aparelhos de ginastica, quadras poliesportivas, pistas de skate, pista de cooper, esportes aquáticos, campos de futebol, entre outros.

Em relação ao **playground**, Abbud (2006) fala que cada faixa etária, exige espaços diferentes, apropriados para cada atividade. O autor distingue os usuários por faixa etária e analisa as necessidades de cada um, desde crianças até idosos. Por exemplo, bebês e crianças até 5 anos, necessitam do sol da manhã, divertem-se em gira-giras, mini escorregadores e gangorras, as meninas brincam de casinha de boneca. Esses brinquedos devem estar preferencialmente assentados sobre pisos macios (emborrachados), que possibilitem engatinhar, praticar os primeiros passos, e mesmo cair, sem se machucar. Essa faixa etária exige observação de uma pessoa mais velha, para qual deve ser previsto o lugar de estar com bancos confortáveis, próximos aos equipamentos (**Figura 21**).

Figura 21 – Playground para crianças menores

Fonte: Muuuz (2017)

Já as crianças maiores, de 5 a 10 anos adoram brincadeiras mais agitadas, como trepa-trepa, escalas horizontais, escorregadores altos, pontes suspensas de corda, castelos e fortes sobre

palafitas, com tubo para escorregar. É interessante que áreas de recreação infantil contenham elementos para desenvolver a criatividade (**Figura 22**).

Figura 22 – Playground para crianças entre 5 a 10 anos



Fonte: Paulsplayhouses (2015)

Na faixa entre 8 e 13 anos, os pré-adolescentes gostam de espirobol, bicicross, sacos de boxe, paredes para escalada, skate e patins. Nessas duas últimas categoria de diversão sobre rodas, as pistas podem ter dimensões e complexidades variadas. Desde diminutos *half pipe*, onde se treina o vai e vem, com pequenos saltos, até pistas com grandes quantidades de equipamentos e dificuldades – degraus, corrimãos, muretas, altas paredes, etc (ABBUD, 2006) (**Figura 23**).

Figura 23 – Playground com pista de skate e parede para escalada



Fonte: Archdaily (2014)

Os adolescentes gostam de se reunir para conversar, contar segredos, namorar, ouvir música, jogar, mexer em aparelhos eletrônicos, entre outros. Utilizam bastante a praça de estar ao ar livre e áreas sob pérgolas, durante a tarde e à noite (**Figura 24**). Essas áreas podem ser projetadas para a frequência diurna de outros usuários, como por exemplo os idosos que escolhem o horário da manhã para fazer caminhada, tomar sol e relaxar. Os idosos, na sua maioria, também gostam de cuidar das plantas, fazer meditação e ioga, além de gostar também de jogos de mesa, como dama e xadrez. Por fim há também alguns equipamentos

que são utilizados por todos, como as áreas esportivas (**Figura 25**), pista de cooper, áreas com mesas, jardins, hortas e pomares.

Figura 24 – Área para adolescentes



Fonte: Behance (2016)

Figura 25 – Quadras Poliesportivas



Fonte: Gq.globo (2018)

Quanto aos **aparelhos de ginastica**, devem estar de forma agrupada e constituindo um espaço específico, de preferência sobre terrenos planos, pois estão voltados para um público com características específicas.

- **Proteção:** entram para essa classificação barreiras, como septos, cercas e grades (**Figura 26**)

Figura 26 – Barreiras



Fonte: Bau.recodelab (2015)

- **Abrigo:** entram para essa classificação coberturas e cabines, elas marcam um espaço e determinam uma função, proporcionam aos usuários proteção contra chuva e sol, com funções pontuais de paradas de ônibus (**Figura 27**), prestação de serviço público, comércio, quiosques que abrigam bancas de revistas floriculturas, sorvetes entre outros (MASCARÓ, 2008).

Figura 27 – Paradas de ônibus

Fonte: Recyclart (2018)

- **Comunicação:** entram para essa classificação semáforos, painéis, placas e totens. Placas de informações servem para informar e disciplinar o uso do espaço livre público, como também funções comerciais, divulgando serviços e produtos (**Figura 28**).

Figura 28 – Placas, painéis e totens

Fonte: Ndga.wordpress (2015)

- **Limpeza:** Lixeiras deve estar distribuída por todo o meio urbano, como elemento funcional, com separação dos resíduos em diferentes depositários, não atrapalhando a paisagem e de forma discreta, a boca dos cestos deve ter aberturas de fácil utilização (**Figura 29**).

Figura 29 – Lixeiras

Fonte: Mmcite (2017)

- **Infraestrutura e paisagismo:** entram para essa classificação, bebedouros, jarros, pergolado, luminárias, elementos escultóricos e bicicletários, fontes, chafariz e elementos aquáticos.

A **iluminação** tem a função de levar maior visibilidade ao local durante o período da noite, gerando assim maior segurança e bem estar ao usuário. Os postes devem ser inseridos principalmente em locais que no período da noite existam alguma atividade. Deve-se pensar no material e sua resistência e as alturas dos postes de acordo com o local a ser inserido, postes menores são entre 3 a 5 metros e altos de 10 a 15 metros, deve-se evitar coloca-los próximo a copas de árvores. A Iluminação além dos postes, pode ser inserido no piso, nos bancos e nos mobiliários em geral (**Figura 30**).

Figura 30 – Iluminação



Fonte: Apuntesdearquitecturadigital (2018)

Elementos escultóricos, são compostos por monumentos, estatuas e murais e conceituam os espaços de forma forte, de valor simbólico ao recordar personagens, fatos e lendas que marcaram a história do local. São áreas importantes para a memória da cidade. A escala e volumetria desses itens, devem estar de acordo com o espaço a que está/será inserido. Quanto os **jarros**, pode ser utilizado em locais onde o piso não permite que seja plantados vegetais. Deve-se evitar colocar jarros sobre solo natural.

Em relação ao **bicicletário**, deve ser instalado em um local visível e acessível, de preferência na entrada do estabelecimento ou em outro local que possua trânsito de pessoas, pois isso aumenta a segurança. O mesmo deve ser um local exclusivo para o estacionamento de bicicletas, tendo sinalização indicativa de sua finalidade (**Figura 31**).

Figura 31 – Bicletário

Fonte: Oglobo (2013)

A **água** possui um efeito tranquilizante para as pessoas, os primeiros elementos aquáticos inseridos nos espaços públicos tinham função higiênica, além de amenizar o clima do local. As praças que possuem elementos aquáticos, são aqueles onde existem atividades constantes, atendendo públicos diversos (GUERRA, 2003) (**Figura 32**).

Figura 32 – Água

Fonte: Worldarchitecturenew (2017)

2.4.3. Caminhos, Circulação, Pisos e Acessibilidade

Segundo Leenhard (1994), os **caminhos** são fundamentais para a estrutura da paisagem, ele afirma que estes, na organização espacial têm finalidade de ritmar o passeio, alternando o caminhar e o repouso, que os bancos dispostos “aqui e ali” proporcionam conforto para os usuários. A estrutura dos caminhos antecipa a experiência sequencial que fará o usuário, submetido aos diversos ângulos e enquadramentos visuais em constantes modificações, organizados intencionalmente pelo paisagista. O caminhar estabelece como base em dois elementos: imagens para a paisagem sempre enquadradas, em uma sequência de elementos moveis. Para o caminhante isto passa a ser algo significativo e importante para memorizar o espaço. Qualquer elemento físico ou natural inserido no caminho é importante para a memorização do lugar, ajudando na orientação. Portanto o caminho é primordial para a experiência e percepção ambiental.

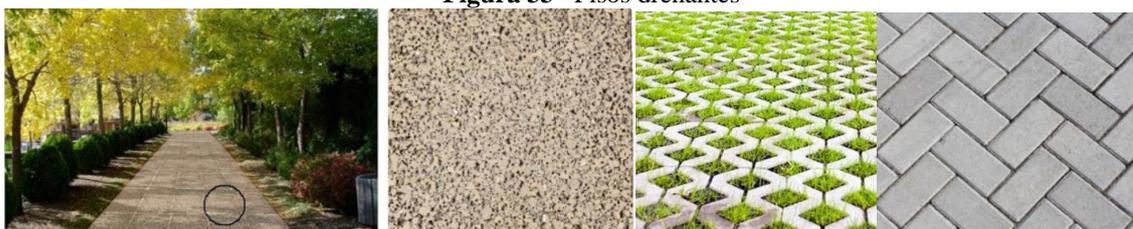
Os caminhos são elementos de classificação da categoria de circulação de equipamentos urbanos ABNT (1986), ele está inteiramente ligado a existência dos percursos. Sua principal função é de conectar os espaços que possam atender a todos.

A permeabilidade do deslocamento físico em um espaço livre público depende do número de caminhos que possibilitam locomover-se de um ponto a outro, ou seja, a configuração espacial é essencial para garantir esse aspecto. Essas alternativas de caminhos devem ser claras, sinalizadas e acessíveis, pois ao contrário, não atenderá a toda a diversidade de usuários, como idosos, portadores de mobilidade reduzida fixa ou temporária, entre outros. (COSTA, 2016)

Costa (2016), ainda elencou alguns aspectos importantes/específicos da análise de diferentes elementos urbanos relacionados a permeabilidade – caminhos, mobiliários, elementos construídos, etc, para que se possa concluir se são plenos ou parciais.

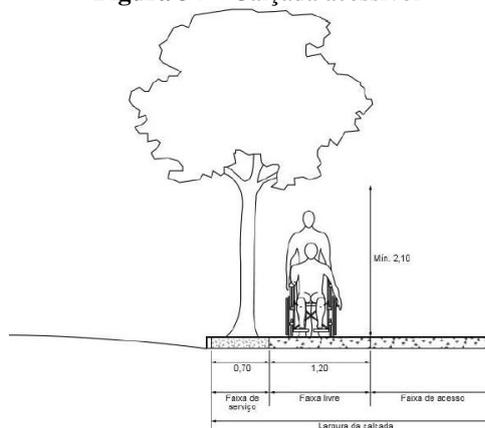
- a. Material da pavimentação
- b. Se a configuração espacial dos caminhos e elementos urbanos (mobiliário) – calçadas, escadarias, rampas, revestimentos de piso, entre outros – permitem o deslocamento físico, e se a transposição de um ambiente para outro consideram os aspectos de acessibilidade para os usuários.
- c. Existência de sinalização vertical de identificação, de orientação (mapas), direcional e regulatória nos principais caminhos sobre as atividades e espaços existentes no parque.
- d. Presença de sinalização horizontal no piso, superfície regular, rampas e escadas com corrimão que consideram a diversidade de usuários.
- e. Presença de diferenciação na vegetação (tipo de vegetação, esparsa ou densa), que possibilita o controle da visibilidade sobre as atividades e elementos existentes no espaço imediato.

Em relação ao **item a**, recomenda-se a utilização de pavimentos permeáveis (**Figura 33**), para espaços livres públicos em margens de rios, pois estes, contribui para a diminuição do escoamento superficial e para problemas de inundações urbanas. Ele filtra águas pluviais, abastece sistemas de drenagens e lençóis freáticos, reduz a formação de poças de água e conseqüentemente melhora a aderência, gerando segurança e conforto ao caminhar. É recomendado usar em calçadas, estacionamentos, pátios, praças, caminhos secundários, locais com fluxo intermediário de pessoas e veículos. (RITZMANN, 2017)

Figura 33– Pisos drenantes

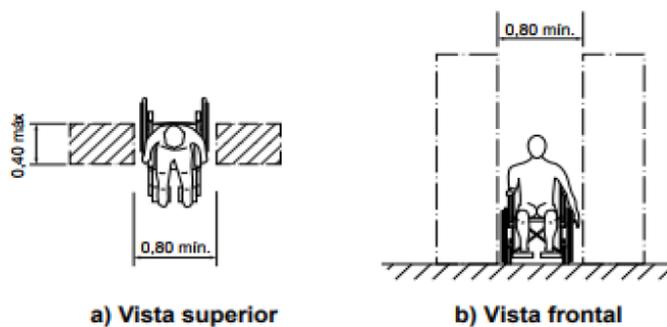
Fonte: Josianeguss (2012)

Em relação ao **item b**, as calçadas devem ser acessíveis, segundo a NBR 9050 (2015) deve ter faixa livre de no mínimo 1,20 com altura mínima de 2,10, com inclinação máxima de 3%. A faixa de serviço deve conter no mínimo 0,70 m, para acomodar postes, canteiros, árvores e mobiliários (**Figura 34**).

Figura 34 – Calçada acessível

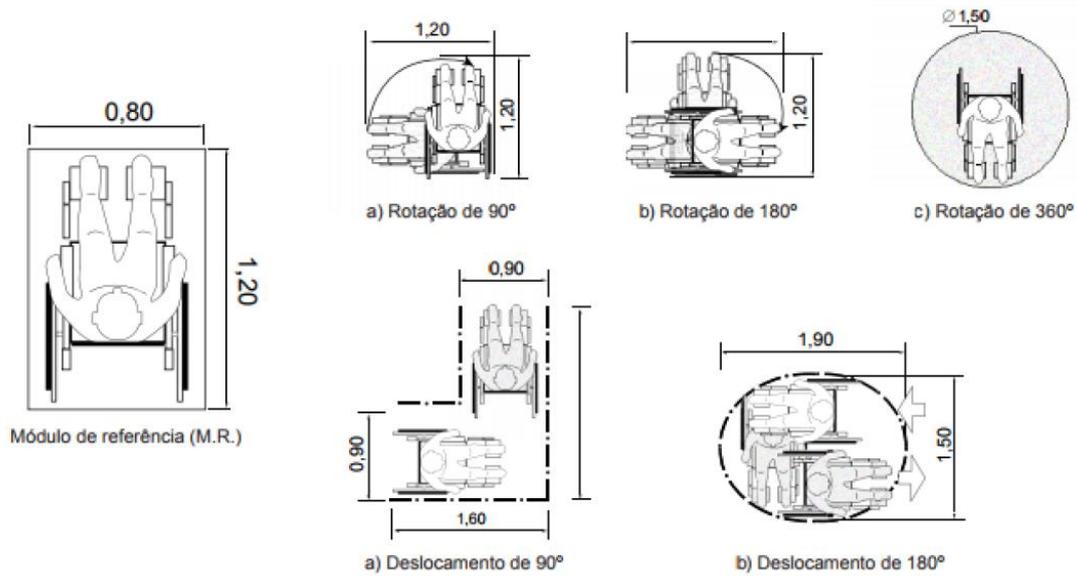
Fonte: NBR 9050 (2015)

Ainda de acordo com NBR 9050 (2015) a largura mínima necessária para a transposição de obstáculo isolado com extensão de no máximo 0,40 m deve ser de 0,80 m, conforme Figuras 14 e 15. Quando o obstáculo isolado tiver uma extensão acima de 0,40 m, a largura mínima deve ser de 0,80 m (**Figura 35**).

Figura 35 – Largura mínima para passagem de cadeiras de roda com obstáculo

Fonte: NBR 9050 (2015)

Figura 36 – Área de rotação para cadeiras de rodas.



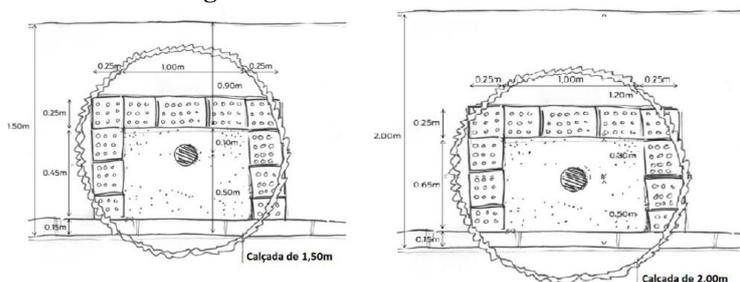
- Rotação de 90° - 1,20 m por 1,20 m;
- Rotação de 180° - 1,50 m por 1,20 m;
- Rotação de 360° - diâmetro de 1,50 m.

Fonte: NBR 9050 (2015)

Quanto ao **item c**, devem ser colocados totem, placas de informação em braile e mapa tátil, para que deficientes visuais tomem conhecimento do que existe no espaço, para poder se localizarem no espaço e até conhecerem a história ou informações relevantes do local.

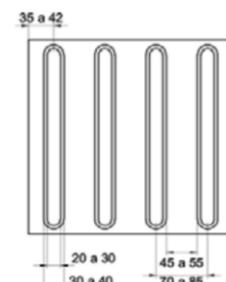
Em relação ao **item d**, no piso deve ser instalado o piso tátil direcional (**Figura 37**) e de alerta (**Figura 38**), indicando o deficiente visual a todos os caminhos existentes como um guia para um passeio tranquilo, livrando dos obstáculos. O piso deve ser usado também no entorno dos mobiliários e árvores. Nos desníveis de 5 mm a 15 mm rampas devem ser instaladas, com sua inclinação máxima de 50%. Em desníveis maiores que 15 mm, deve ser colocado degrau e ser sinalizado.

Figura 37- Piso Tátil de alerta



Fonte: SMAS (2013)

Figura 38- Piso Tátil direcional



Fonte: NBR 9050 (2015)

Por fim, cabe destacar que as intervenções paisagísticas em áreas urbanas, sobretudo, nos espaços livres públicos precisam ser projetadas com qualidade e discutidas amplamente pelos cidadãos. Além de serem implementadas com cuidados mínimos de implantação e manutenção, com destaque para as escolhas dos materiais resistentes. Para que proporcionem organização da ocupação, valorização de aspectos culturais, históricos e, principalmente, ecológicos, bem como incrementem os espaços de lazer e de contato com a natureza.

3. ESTUDOS REFERENCIAIS

Com a finalidade de embasar a proposta de intervenção paisagística para a margem do rio São Francisco, no município de Petrolina/PE, foram analisadas revitalizações ocorridas em margens de rios, considerando-se suas características, formas e usos propostos, de forma a viabilizar a compreensão sobre os fatores que induzem a revitalização dessas áreas – margens de rios -, quando inseridas em áreas urbanas. Para isto, foram escolhidas para análise as intervenções urbanísticas: Parque Red Ribbon, margem do rio Tanghe, na China; Orla do Rio Guaíba, margem do Lago Guaíba, em Porto Alegre – Brasil e o New Jersey Capital Park, margem do Rio Delaware, em Trenton – EUA.

3.1. Parque Red Ribbon – China

O Parque Red Ribbon está localizado no Rio Tanghe, na cidade de Qinhuangdao (**Figura 39**). É uma obra do escritório de arquitetura paisagística Turenscape, do ano de 2007. Possui uma área de 200.000m² com objetivo de ocupar as margens do rio e proteger o meio ambiente. Segundo a equipe de arquitetos, o Red Ribbon (fita vermelha) que atravessa o parque, pode ser visto no contexto do terreno natural e da vegetação, por cerca de 500 metros, integrando as funções de iluminação, assentos, interpretação ambiental, e orientação. Considerando o mais natural possível o corredor fluvial, esse projeto demonstra como uma solução de um design minimalista pode alcançar uma melhoria significativa na paisagem (ARCHDAILY, 2013) (**Figuras 39 e 40**).

Figura 39 – Localização de Qinhuangdao



Fonte: Archdaily (2013)

Figura 40 – Perspectiva superior do Parque

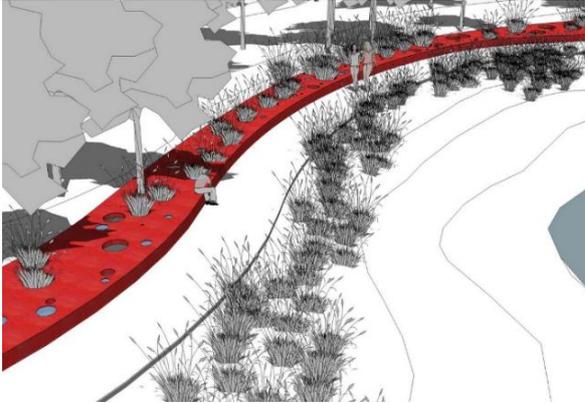


Fonte: Archdaily (2013)

O local apresentava oportunidades e desafios para o projeto como boas circunstâncias ecológicas, falta de cuidado e áreas desertas, problemas em potencial de segurança e acessibilidade, exigências funcionais e pressão do desenvolvimento. O maior desafio do

projeto foi preservar os habitats naturais ao longo do rio, ao mesmo tempo em que tinha a meta de criação de novas oportunidades de lazer e de educação ambiental (**Figuras 41 e 42**). O Red Ribbon foi concebido como um elemento vivo dentro de um ambiente de vegetação verde e água azul, curvando-se com o terreno.

Figura 41 – Esquema do Red Ribbon



Fonte: Archdaily (2013)

Figura 42 – Perspectiva interna do Parque



Fonte: Archdaily (2013)

O projeto contempla cinco pavilhões na forma de nuvens distribuídos ao longo do parque, fornecendo proteção contra a forte luz solar, gerando sombra e proporcionando oportunidades para encontros sociais, pontos focais visuais, e colocação de placas de interpretação ambiental, permitindo também que os usuários desfrutem da paisagem e sombreamento (**Figuras 43 e 44**).

Figura 43 – Perspectiva dos pavilhões



Fonte: Archdaily (2013)

Figura 44 – Perspectiva dos pavilhões



Fonte: Archdaily (2013)

Em relação ao mobiliário, sua extensão não é totalmente única, sendo segmentado e com aberturas circulares na parte superior, permitindo assim o crescimento da vegetação nativa a fim de manter uma identidade do mobiliário com o entorno. Nota-se também aberturas laterais no mobiliário, permitindo a passagem de animais de pequeno porte, e outro detalhe

relevante é a oscilação das dimensões ao longo do seu percurso, proporcionando outros tipos de uso, e permitindo que o usuário possa deitar, descansar e contemplar a paisagem ao mesmo tempo (**Figuras 45 e 46**).

Figura 45 – Detalhes do mobiliário



Fonte: Archdaily (2013)

Figura 46 – Detalhes do mobiliário



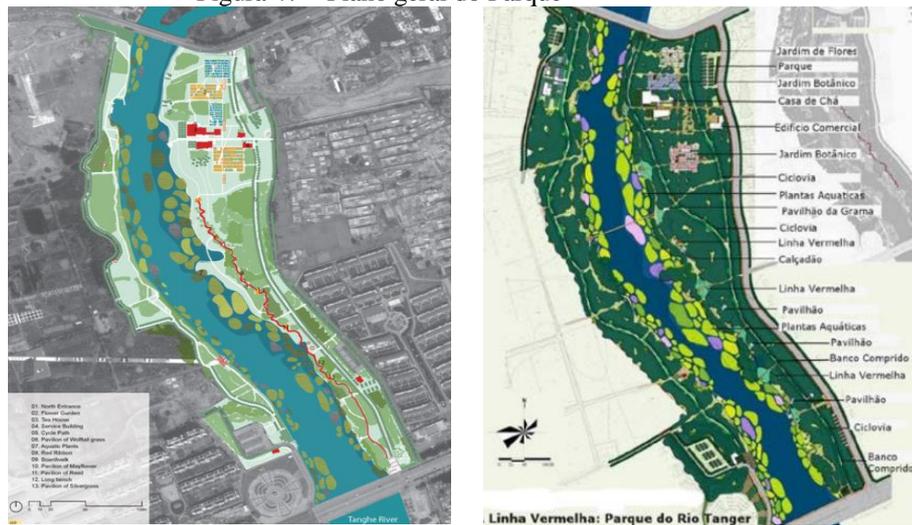
Fonte: Archdaily (2013)

A estrutura conta com aberturas circulares também para pontos de iluminação embutida no mobiliário, iluminando por dentro do mobiliário e ficando vermelho brilhante a noite, criando assim destaque para a peça única, que é a marca registrada do parque, além da iluminação geral para não ficar tão escuro à noite.

A vegetação nativa replantada melhora a drenagem natural do local, pois o nível de humidade do parque é maior que do entorno, tornando o projeto uma das referências no conceito de infraestrutura verde, já que a solução que muitas vezes é adotada pelas gestões das cidades é de ocupar as margens do rio, canalizá-los e, em seguida, sofrer as consequências de enchentes com a impermeabilização.

Um parque urbano ao longo do rio não somente cria um espaço público de qualidade, com alto potencial paisagístico, mas também funciona como uma solução de infraestrutura de drenagem. Este parque, em sintonia com as necessidades dos moradores da região, mantém seus processos ecológicos e serviços naturais intactos (ARCHDAILY, 2013) (**Figura 47**).

Figura 47 – Plano geral do Parque



Fonte: Archdaily (2013)

3.2. Orla do rio Guaíba – Porto Alegre

A Orla do Rio Guaíba localiza-se na cidade de Porto Alegre e é uma obra de autoria do arquiteto Jaime Lerner, do ano de 2012, sendo uma intervenção numa área de 56.700,00m² ao longo de 1,5 km de margem do lago Guaíba. O parque é muito bem conectado à malha urbana, sendo de fácil acesso para pedestres e ciclistas, estações de metrô e de ônibus, além de automóveis. Em seu programa há a integração entre elementos dos ambientes naturais e construídos, com diversidade de usos, como bares e restaurantes, cafés, áreas esportivas, sanitários, arquibancadas, decks para contemplação, passarelas, ciclovias, quadras poliesportivas e academias ao ar livre (JAIME LERNER, 2015) (Figuras 48 e 49).

Figura 48 – Localização do Parque



Fonte: Vada (2018)

Figura 49 – Visão geral do Parque



Fonte: Vada (2018)

Utiliza concreto, vidro, madeira e aço em seus materiais, garantindo leveza ao conjunto construído, e as formas curvas tiram partido da plasticidade do concreto e relacionando o desenho ao movimento das águas, desenvolvendo-se ao longo do terreno. Uma das principais atrações do projeto - o Restaurante panorâmico - está situado dentro do rio, configurando-se dessa forma como um importante marco visual ou ponto focal. O uso do vidro como revestimento amplia a relação do interior do ambiente com o exterior, dando ao usuário a sensação de estar inserido na paisagem. O espaço foi batizado pelo próprio Jaime Lerner como “Quase meia- noite”. O nome inusitado nasceu da intenção do arquiteto de facilitar o encontro entre as pessoas (**Figuras 50 e 51**).

Figura 50 – Visão do restaurante do Parque



Fonte: Vada (2018)

Figura 51- Visão interna do Restaurante



Fonte: Vada (2018)

O novo projeto tira partido da topografia do terreno à medida que aproveita os desníveis para a implantação de arquibancadas e espaços/passeios contemplativos do cenário. Além disso, o desenho de piso distribuído de forma orgânica pelo terreno acompanha e contorna as curvas existentes no local. Pode-se notar no projeto a implantação de arquibancadas que correm ao longo de todo o parque, oferecendo os melhores assentos para se apreciar a paisagem. Elas acompanham o relevo natural do terreno, criando espaços de convivência, são concentradas nas pontas e no centro do trajeto, seguindo o curso dos rios e criando formas ondulatória (**Figuras 52 e 53**).

Figura 52 – Arquibancadas de acesso do Parque.



Fonte: Vada (2018)

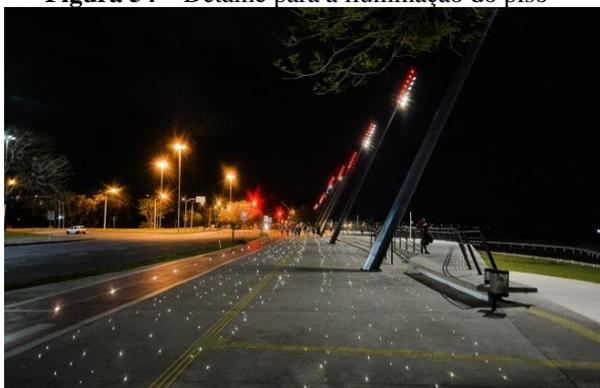
Figura 53 – Acessos e caminhos do Parque



Fonte: Vada (2018)

Um outro elemento importante da solução é a luz pois, durante o dia, a iluminação presente é a luz do sol e seus reflexos no Guaíba e, após o anoitecer, é a vez da arquitetura com seu projeto luminotécnico criar no calçadão o semblante de um céu estrelado. O projeto ainda prevê a iluminação de toda a área, para que a região da orla possa ser utilizada nas 24 horas do dia, contando com um sistema de postes de 18 metros de altura, inclinados sobre a orla e equipados com lâmpadas LED destinadas a fornecer luz suficiente para permitir o lazer e a prática de atividades no projeto noturno. Além das demais formas de iluminação, foi utilizada como alternativa a implantação de uma faixa linear de 300 metros lineares de pontos luminosos concretados junto ao piso e "O resultado é um efeito cênico, poético e único." (JAIME LERNER, 2015) (**Figuras 54 e 55**)

Figura 54 – Detalhe para a iluminação do piso



Fonte: Vada (2018)

Figura 55- Detalhe de iluminação



Fonte: Fonte: Vada (2018)

"Os postes inclinados, que potencializam a área iluminada pelas luzes de LED, garantem a segurança da área, que ganha reforço com o módulo da guarda municipal e o monitoramento por câmeras de todo o perímetro do parque (**Figura 56 e 57**). O parque também possui equipamentos de esporte e lazer, duas quadras poliesportivas, vestiários com sala de educação física, ciclovia, parque infantil, academia ao ar livre, e espaços destinados ao comércio ambulante e ancoradouro para barco, estes completam esta primeira etapa do projeto.

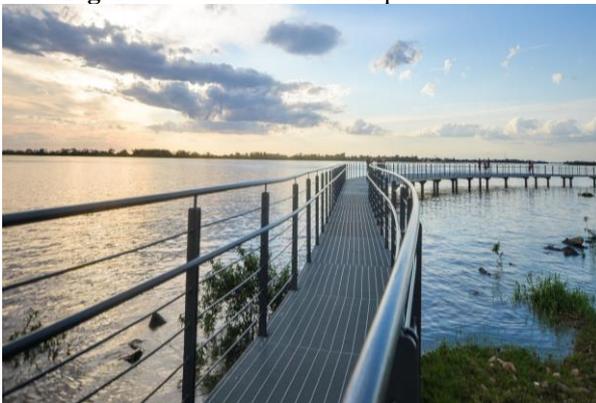
Figura 56 – Postes de iluminação

Fonte: Vada (2018)

Figura 57 – Postes de iluminação

Fonte: Vada (2018)

O projeto paisagístico foi pensado com cuidado em relação aos aspectos ecológicos deste habitat ribeirinho e procura reintroduzir espécies nativas ao ambiente, promovendo sua regeneração. A vegetação nativa remanescente permanece respeitada pelos elementos construídos, implantados ao seu redor, e para cada setor (por exemplo, áreas sujeitas a cheias naturais ou as áreas secas mais elevadas), foram selecionadas espécies específicas. De modo geral, o projeto funciona não apenas como um plano de regeneração, mas como um ambiente aberto, vivo e permanente de educação ambiental. A importância com as questões ambientais e paisagísticas elevam-se ainda mais com as passarelas, que adentram o Rio Guaíba e aproximam ainda mais o público a esse elemento da paisagem, ampliando a relação da cidade com o Rio (**Figura 58 e 59**).

Figura 58 – Passarela do Parque

Fonte: Vada (2018)

Figura 59 – Passarela do Parque

Fonte: Vada (2018)

3.3. New Jersey Capital Park – Nova Jersey

De acordo com o WRT (2006) Trenton, (**Figura 60**) capital do estado norte-americano de Nova Jersey, é uma cidade repleta de histórias, com diversos museus e monumentos. Foi criado um plano diretor para definir uma proposta de criação de um parque urbano ribeirinho na cidade, onde se encontram parte dos edifícios históricos, com a finalidade de reconectar a cidade de Treton ao Rio Delaware. O parque é uma composição de museus e instituições cívicas, locais históricos, recursos arqueológicos, locais de entretenimento e infraestrutura de transporte.

Figura 60 – Localização de Trenton



Fonte: WRT (2006)

Em 2006, o Estado de Nova Jersey realizou um concurso para transformar parte da orla histórica de Treton, ainda que subutilizada, em um parque estadual urbano. O Capital Park é uma nova tipologia de parque para a cidade de Nova Jersey: um parque estadual urbano a ser criado com motivações recreativas, econômicas, ambientais e culturais que irá iniciar um processo de regeneração do centro de Treton através do turismo, da nova infraestrutura, criando assim um melhor ambiente de trabalho e lazer para a população.

Um dos principais objetivos do plano foi usar o Capital Park para criar uma cidade mais habitável, acessível, dinâmica, sustentável e animada, e segundo o escritório de Wallace, Roberts e Todd, a qual teve a proposta vencedora do concurso, relançou Treton como uma excelente cidade a beira-rio e um destino histórico (**Figura 61 e 62**), ligando a capital de Nova Jersey aos seus locais históricos e parques existentes além de recuperar o parque histórico ao longo do rio Delaware.

Figura 61 – Localização do Parque

Fonte: Google Maps (2019)

Figura 62 – Monumentos Históricos

Fonte: WRT (2006)

A visão para o parque se baseava em cinco temas de reformulação e remodelação da capital: governo, meio ambiente, indústria, história e infraestrutura. A reforma estatal evocou o orgulho de Trenton como sede do governo do estado e sua conexão com todos os aspectos da cultura cívica e vida cultural. A reformulação do ambiente celebrou a agricultura, as paisagens hortícolas e naturais e a importância da água para a vida na cidade, de onde vem a paisagem de Nova Jersey e a cidade juntos, estabelecendo uma forte estrutura ecológica para o parque. A indústria utiliza os produtos e processos que construiu a fabricação de Trenton. Teve como base uma linguagem de paisagem industrial e a história da cidade foi o principal destino patrimonial, então o parque foca em locais específicos e significativos; Por fim a infraestrutura existente e proposta, criando um sistema interconectado de estradas, caminhos, pontes, drenagens e utilidades que vão além do pragmático para criar uma bela paisagem, usando a infraestrutura nova e existente para criar lugares memoráveis (WRT, 2006).

O projeto propôs algumas ações essenciais para a reformulação da área, como reforçar o uso histórico da área, reformar a margem do rio Delaware, e reconectar Trenton ao seu arredor. O projeto do New Jersey Capital Park foi idealizado como uma sequência de ambientes atraentes, com foco no espaço histórico e na margem do rio (**Figura 63**) e oferece lugares que se propõem a melhorar a qualidade de vida da cidade em muitos níveis (aprender, explorar, renovar e reviver).

Figura 63 – Plano de Projeto para o Parque



Fonte: WRT (2006)

No Capital Core estava presente um centro de visitantes e os edifícios culturais foram relançados em torno de uma praça cultural, o que leva a um novo parque de esculturas com vista panorâmica do rio. Restos arqueológicos do desenvolvimento industrial inicial foram explorados para recuperar a área, contextualizando com o antigo quartel.

A Beira Rio foi relançada como um lugar onde as pessoas podem sentir o poder do rio e apreciar seu rico ambiente natural, um novo centro fluvial com vista para a água, passando por uma passarela à beira do rio e local de encontro. As pessoas puderam passear, andar de skate, pescar, tomar sol e sentir-se em harmonia com o meio ambiente do rio. O ponto chave para a criação desse parque é o realinhamento da Rota 29 para o interior e a mudança da velocidade da passagem nessa estrada (WRT, 2006). (**Figura 64**).

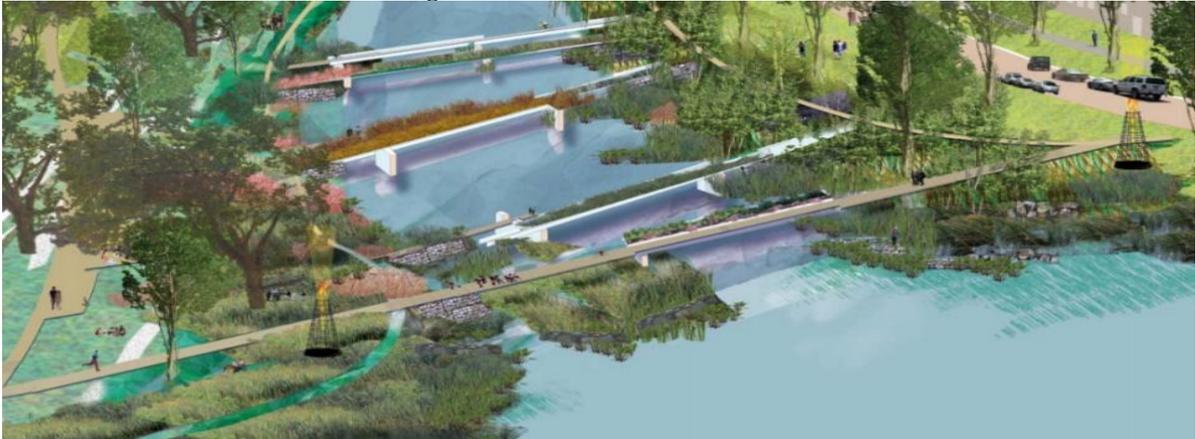
Figura 64 – Margem do rio



Fonte: WRT (2006)

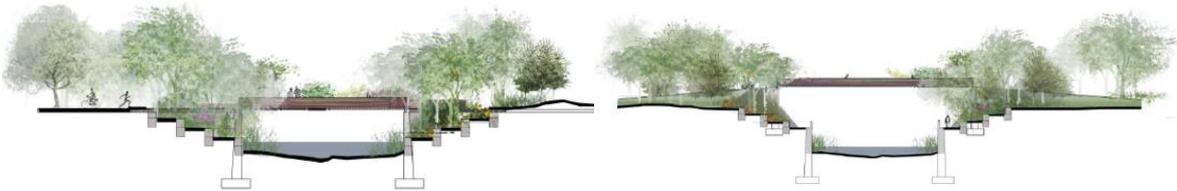
O Jardim da Confluência marca um local de conexão do parque com uma parte da cidade, onde dois rios encontram-se, sob uma série de pontes para pedestres com jardins suspensos que reutilizam algumas das sobras de vigas da Rota 29, com proposta de ser elevada, vãos vegetados ligam o núcleo do Capitólio, área histórica, e a margem do rio com o bairro vizinho (**Figura 65 a 67**).

Figura 65 – Confluência dos rios



Fonte: WRT (2006)

Figura 66: Elevação do Jardim da Confluência



Fonte: WRT (2006)

Figura 67: Corte do Jardim da Confluência



Fonte: WRT (2006)

Um restaurante e mercados foram idealizados para animar o parque e oferecer atrações para moradores, trabalhadores e visitantes do bairro. Um pavilhão do rio foi proposto para incluir um pequeno centro de educação ambiental, um anfiteatro e um café à beira rio. O pavilhão está ligado por uma ponte de passagem para pedestres ao nível superior do parque, permitindo o acesso sem uso de degraus ou elevadores. Ao atravessar a ponte, os usuários poderão visualizar uma paisagem panorâmica do rio (WRT, 2006). **(Figuras 68 e 69).**

Figura 68 - Pavilhão próximo a margem do Rio



Fonte: WRT (2006)

Figura 69- Pavilhão próximo a margem do Rio



Fonte: WRT (2006)

Em relação à proposta de reformulação da circulação, o plano diretor buscou uma rede de conexão que liga o parque a destinos comerciais e culturais do centro da cidade e com o sistema regional de transportes e trilhas. O parque tem como objetivo fornecer conexões para pedestres, bicicletas e automóveis. A melhor circulação de pedestres é o cerne do plano do parque, onde o movimento de pedestre é dado como prioridade máxima entre os vários distritos do parque, entre a cidade e o rio, e entre os destinos culturais e patrimoniais de Trenton.

Em suma, a proposta de reformulação da circulação é embasada na necessidade de uma mudança drástica no acesso ao parque, que é o ponto chave para o sucesso do projeto **(Figura 70 e 71)**. As grandes avenidas que cortavam a área foram remodeladas para abrir espaço para o grande parque à margem do rio. Foram feitas várias opções de acesso e circulação, com áreas para paradas de ônibus e para estacionamento.

Figura 70 – Mapa da proposta de circulação¹



Fonte: WRT (2006)

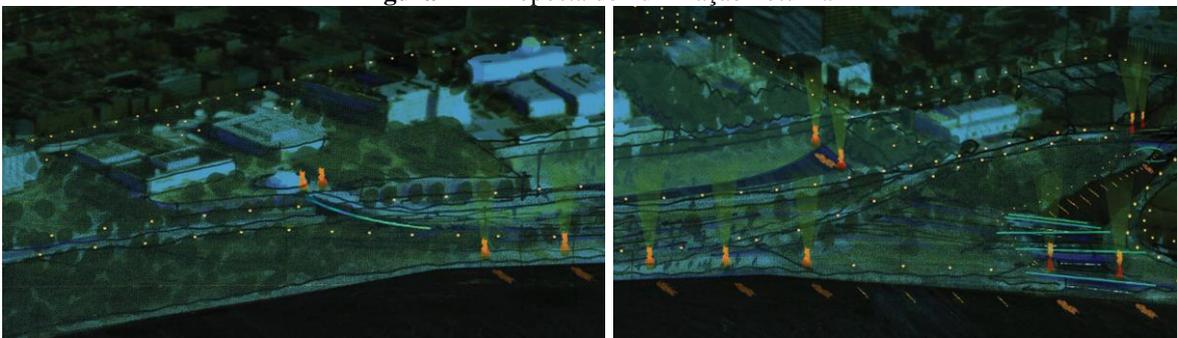
Figura 71 – Corte mostrando a topografia do terreno desde o rio até a Rota 29.



Fonte: WRT (2006)

Para garantir uma melhor segurança, foram muito utilizados postes de amarração e iluminação, garantindo a valorização dos espaços. **(Figura 72)**

Figura 72 - Proposta de iluminação noturna



Fonte: WRT (2006)

Quanto ao mobiliário, a intenção do planejamento foi de selecionar um pacote de materiais, de madeira e concreto, com diferentes aplicações para diferentes partes do parque. Bancos e cadeiras no núcleo do Capitólio podem ser maiores em escalas do que no Assunpink Park.

¹Em azul, a nova Rota 29, eixo principal de deslocamento.
Em laranja, as avenidas secundárias e em vermelho, as vias locais.

Os bancos no primeiro podem ser sem encosto, com o perfil elegante que pode trabalhar com a forte arquitetura da capital e do centro cultural. Já no último, eles terão costas e estarão presentes o deck de madeira para visitas mais descontraídas, espaço para piquenique e cascata de águas pluviais. Esse é um local que propõe o descanso, encontros e área de contemplação da água e vegetação.

Quanto ao uso da vegetação, foram criadas áreas de arborização mais densas, e outras menos. A arborização acompanha o percurso do pedestre, sombreando os caminhos e os bancos embaixo das árvores. A fauna e flora locais foram privilegiadas na composição do paisagismo. **(Figura 73)**

Figura 73 - Arborização acompanhando o percurso do pedestre



Fonte: WRT (2006)

A partir da análise das necessidades do parque, ficou constatado que algumas medidas deveriam ser tomadas para tornar o parque um local acessível e atrativo a população. Com isso, entende-se, que para adotar melhorias nos parques e incentivar a participação da população, Trenton deveria ser conhecida por recepcionar os visitantes oferecendo todos os serviços e infraestruturas necessários, tais como melhoria de estacionamento, atrativos de lazer, restaurantes e facilidade de acessos. Deveria haver também um envolvimento de atividades culturais e recreativas para atrair visitantes. Tornou-se indispensável a participação das instituições existentes na área central da cidade, para a programação de eventos nos sítios históricos, a fim de atrair uma grande diversidade de público de Trenton e da região.

3.4. Análise Comparativa

A fim de facilitar o conhecimento/entendimento dos objetivos e diretrizes que nortearão as propostas de revitalização de margem de rios descritas anteriormente, foram elaborados o (Quadro 5 e Quadro 6), que reúnem a síntese das informações levantadas e que poderão contribuir com o desenvolvimento da proposta de revitalização das margens do Rio São Francisco - objeto deste estudo.

Quadro 5 – Análise comparativa dos projetos de revitalização estudados

PROJETOS ANALISADOS	OBJETIVOS PRINCIPAIS	DIRETRIZES BÁSICAS	PROPOSTAS ELABORADAS
PARQUE RED RIBBON / CHINA	<ul style="list-style-type: none"> Ocupar as margens do rio, reconectando a cidade ao rio. Proteger o meio ambiente, valorizando a paisagem natural. Promover a valorização das áreas naturais de intervenção. 	<ul style="list-style-type: none"> Aproveitamento da topografia da área. Incorporação de intervenções de baixo impacto ambiental. Preservação dos habitats naturais ao longo do rio. Criação de novas oportunidades de lazer e de desenvolvimento de atividades de educação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Implantação de pavilhões (nuvens distribuídas ao longo do parque), fornecendo proteção contra a luz solar e proporcionando encontros sociais e pontos de contemplação. Integração do mobiliário proposto com as áreas naturais existentes, bem como proporcionando outros tipos de usos (contemplação da paisagem, momento de descanso do usuário). Sistema de iluminação que proporciona não apenas a iluminação do parque no período noturno, mas também tem objetivo de destacar o equipamento implantado, tornando o Red Ribbon um elemento vivo integrado a paisagem. Implantação de vegetação nativa para melhoria da drenagem natural e aumento da umidade na área do parque, criando um espaço público de qualidade e com alto potencial paisagístico
ORLA DO RIO GUAÍBA / BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> Reconectar a malha urbana ao rio. Promover a valorização da paisagem local. Integrar os elementos dos ambientes naturais aos construídos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aproveitamento da topografia da área. Criação de pontos de convivência e contemplação da paisagem. Incentivo à realização de atividades de lazer e esportes ao longo do rio, nos períodos diurnos e noturnos. Criação de novas oportunidades para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de parque integrado com pista de caminhada e ciclovias ao longo do rio. Criação de áreas de lazer. Criação de arquibancadas, acompanhando o relevo natural do terreno, proporcionando a contemplação do rio e criando espaços de convivência. Implantação de um projeto eficiente de iluminação e segurança. Instalação de equipamentos públicos para o estímulo de realização de diversas atividades (lazer, educação física, esporte, comércio, dentre outras). Reintrodução de espécies vegetais nativas, a fim de promover a recomposição das áreas ao longo do rio.
NEW JERSEY-CAPITAL PARK / EUA	<ul style="list-style-type: none"> Reconectar a cidade ao rio. Revitalizar o parque histórico existente. Resgatar o rio como o elemento natural mais importante da cidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Requalificação da área urbanizada, principalmente o centro histórico, com foco ambiental e urbano. Incentivo a visitação ao centro histórico. Incorporação de intervenções de baixo impacto ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Valorização das edificações históricas existentes e integração destas com o parque proposto. Valorização paisagística dos eixos viários. Criação de projetos pontuais com uso diversificado Expansão dos espaços livres públicos associando-os às áreas verdes e espaços de lazer e recreação propostos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a melhoria da qualidade de vida da cidade. • Promover a dinamização urbana e a valorização espacial dos trechos de intervenção. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reintrodução do contato da cidade com a água e a vegetação. • Incentivo ao sentimento de orgulho do cidadão a partir da recuperação do ambiente urbano. • Implantação de um espaço público acessível, seguro, saudável e verde. 	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de acessos diretos de pedestres ao rio • Readequação das vias e acessos ao parque linear proposto. • Promoção de atividades de celebração, tendo o rio e sua vizinhança como palco.
--	---	---	---

Fonte: Autora (2020)

Quadro 6 – Análise comparativa de equipamentos urbanos entre os parques analisados

CRITÉRIOS	PARQUE RED RIBBON	ORLA DO RIO GUAÍBA	NEW JERSEY- CAPITAL PARK
LOCALIZAÇÃO	Rio Tanghe, na cidade de Qinhuangdao- China	Porto Alegre	Tenton
ÁREA	200.000m ²	56.700 m ²	
CARACTERÍSTICAS GERAIS/ PARTIDO	Design Minimalista	Tira partido da topografia do terreno	Reformulação da área, como reforçar o uso histórico da área, reformar a margem do rio Delaware e reconectar Trenton ao seu arredor
PROGRAMA	O mobiliário curva-se de acordo com o terreno	Bares restaurantes, cafés, áreas esportivas, sanitários, arquibancadas, decks para contemplação, passarelas, ciclovias, quadras poliesportivas e academias ao ar livre	O parque é uma composição de museus e instituições cívicas, locais históricos, recursos arqueológicos, locais de entretenimento e infraestrutura de transporte – governo, meio ambiente, indústria, história e infraestrutura.
VEGETAÇÃO	• Preservação dos habitats naturais/ vegetação nativa	Procura reintroduzir espécies nativas ao ambiente, promovendo sua regeneração.	<ul style="list-style-type: none"> • Arborização mais densas e outras menos • A arborização acompanha o percurso de pedestre, sombreando os caminhos e bancos embaixo das árvores.
ELEMENTOS AQUÁTICOS		Ancoradouro para barco	Local para pescar Cascata de águas pluviais
MOBILIÁRIO URBANO	<ul style="list-style-type: none"> • Pavilhões na forma de nuvens, que fornece proteção contra a luz solar, gera sombra e proporciona oportunidades para encontros sociais, • Banco segmentado e com aberturas circulares na parte superior, permitindo o crescimento da vegetação nativa, apresenta aberturas laterais, permitindo a passagem de animais de pequeno porte e oscilação das dimensões ao longo do seu percurso, para que o usuário possa deitar, descansar e contemplar a paisagem 	<ul style="list-style-type: none"> *Arquibancadas em formatos ondulatórios, *Decks para contemplação e *Passarelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Parque de esculturas com vista panorâmica para o rio. • Passarela a beira rio e local de encontro • Jardim suspenso • Mobiliário: bancos (com encosto e sem) e cadeiras • Deck de madeira
EQUIPAMENTOS DE ESPORTE E LAZER		*Áreas esportivas, *Quadras poliesportivas, *Vestiários com sala de educação física	*Local para andar de skate *Espaço para piquenique

		*Academias ao ar livre, *Ciclovias, * Parque infantil	
PISOS E ACESSIBILIDADE		*O desenho de piso distribuído de forma orgânica pelo terreno acompanha e contorna as curvas existentes no local *Pisos Iluminados	
ILUMINAÇÃO	A iluminação é embutida no mobiliário, iluminando por dentro do mobiliário e ficando vermelho brilhante a noite, além da iluminação geral para não ficar tão escuro à noite.	* Durante 24 horas *Sistema de postes de 18 metros de altura, inclinados sobre a orla e equipados com lâmpadas LED *Faixa linear de 300 metros lineares de pontos luminosos concretados junto ao piso	
INFRAESTRUTURA	Drenagem	Sanitários	*Transporte *Áreas para paradas de ônibus e para estacionamento
MATERIAIS		Concreto, vidro, madeira e aço	Madeira e concreto
EDIFICAÇÃO		Bares, restaurantes, cafés. Restaurante Panorâmico espaços destinados ao comércio ambulante	Restaurantes e mercados, Anfiteatro e Café a beira rio

Fonte: Autora (2020)

4. O MUNICÍPIO DE PETROLINA E O RIO SÃO FRANCISCO

Objetivando a compreensão da área de intervenção definida para desenvolvimento do estudo, este capítulo aborda aspectos gerais sobre a localização, população e bases históricas do surgimento da cidade de Petrolina, além de apresentar a delimitação e características gerais da área de intervenção proposta, as diretrizes legais e urbanísticas aplicadas à área.

4.1.1. Localização e População da cidade de Petrolina

O município de Petrolina se localiza no nordeste do Brasil, no extremo sudoeste do Estado de Pernambuco, às margens do rio São Francisco, na Região de Desenvolvimento denominada como Sertão do São Francisco (PERNAMBUCO/CPRH, 2003) (**Figura 74**).

Figura 74 – Geolocalização do município de Petrolina



Fonte: Souza Cruz (2013)

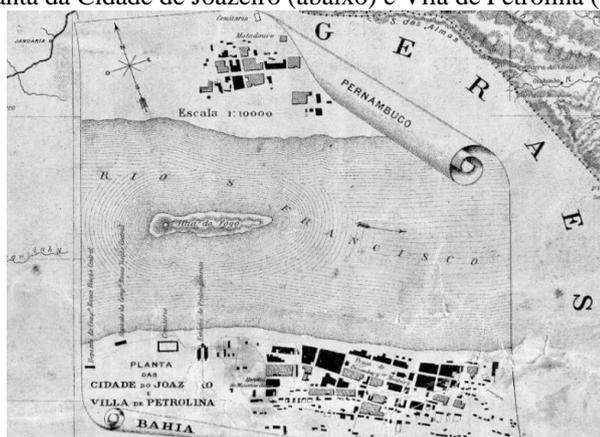
O município possui pouco mais de 124 anos de existência, cerca de 293.962 mil habitantes e sua população estimada, para 2019, é de 349.145 mil habitantes, sendo 75% residentes em áreas urbanas e o restante na zona rural. Sua população se distribui numa área territorial de 4.561,870 km² no município, resultando em uma densidade demográfica de 64,44 hab/km². (IBGE, 2010)

4.1.2. Histórico do surgimento da cidade de Petrolina

O local em que está situada a cidade de Petrolina originou-se de uma fazenda de criação de gado. Por volta de 1840, não existia ainda o povoado, o que existia era uma passagem de boiadeiros ou negociantes do interior de Pernambuco, Piauí ou Ceará, em direção a Bahia. O Rio São Francisco era um obstáculo para as boiadas que faziam essa travessia, principalmente levando em conta o cansaço dos animais, no entanto, a existência de água

abundante no período de grande seca do sertão tornava o local estratégico e ponto de encontro para a travessia do São Francisco. Esse fato levou os boiadeiros a aproveitarem o ponto de travessia como parada para repouso dos animais, fixando assim os primeiros habitantes das passagens (tanto do lado baiano quanto do lado pernambucano), o que resultou a formação de Petrolina, de um lado do rio, e de Juazeiro na margem oposta (**Figura 75**). A travessia era conhecida como "Passagem do Juazeiro", devido a existência da árvore nativa com aquele nome. (SOUZA CRUZ, 2013)

Figura 75 – Planta da Cidade de Joazeiro (abaixo) e Vila de Petrolina (acima) (1892).



Fonte: Souza (2017)

Segundo Padilha (1982), no século XVIII, entre 1750 a 1799, é relatada a instalação do primeiro habitante da margem esquerda do Rio São Francisco. Porém o surgimento das primeiras habitações se deu no ano de 1858, nas margens do rio. De acordo com Souza Cruz (2013), esse fato ocorreu no mesmo período da construção da Capela de Santa Maria Rainha dos Anjos, de 1858 a 1860, resultado das missões religiosas desenvolvidas na região. Em torno da Capela, começaram a surgir as primeiras edificações, instalando as casas em sentido paralelo ao rio. Essa ordenação facilitava o comércio fluvial, com isso a “Passagem de Juazeiro” se torna Povoado em 1860, e a capela torna-se igreja Matriz, em 1862 (**Figura 76**), ano em que o povoado é elevado à categoria de freguesia – com a denominação de Petrolina. Oito anos mais tarde a mesma é separada do município de Santa Maria da Boa Vista (1870), instituindo-se a Vila de Petrolina. (**Figuras 77**). Esta tornou-se Comarca em 1874, Município Autônomo em 1893, e foi elevada à categoria de Cidade em 1895. (SOUZA CRUZ, 2013).

Figura 76 – Vista da Igreja Matriz

Fonte: Juliane Peixinho G1 (2014)

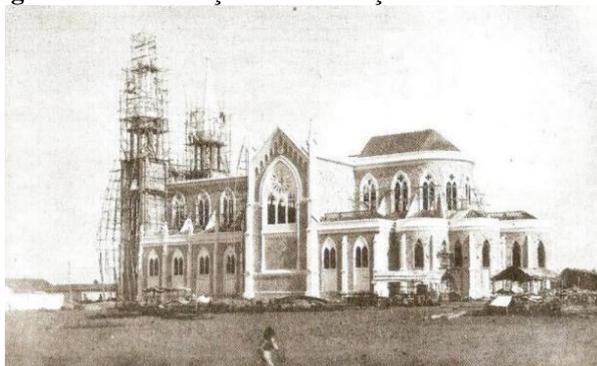
Figura 77 – Petrolina era chamada de Passagem para Juazeiro

Fonte: Souza (2017)

A configuração urbana atual de Petrolina teve início com a concentração das primeiras pessoas que se estabeleceram à margem do Rio São Francisco. Em 1919 ocorreu a construção da rede ferroviária na região, fato que acentuou o processo de desenvolvimento local, pois modernizou o transporte de cargas, anteriormente realizado pela rede fluvial e com o auxílio de animais. Sob o comando do bispo católico Dom Malan, foi criada a diocese local. Por conta da atuação deste bispo, houve o fortalecimento do aspecto religioso como elemento de fixação da população da cidade. No período entre 1924 e 1929 foi erguida catedral da cidade (BARRETO, 2015). (**Figuras 78 e 79**).

Figura 78 – Projeto da Catedral em 1926

Fonte: Souza (2017)

Figura 79 – Finalização da Construção da Catedral em 1929

Fonte: Souza (2017)

Posteriormente, foram instalados equipamentos institucionais, voltados para a educação e saúde, que induziram a ocupação das áreas a partir do rio, seguindo em direção ao interior do núcleo urbano (SOUZA CRUZ, 2013).

De acordo com Barreto (2015), com a elaboração do Plano Urbano de Petrolina, no final da década de 1950, o traçado da área central foi marcado por duas avenidas principais, que se cruzam ortogonalmente. Uma delas, paralela ao Rio São Francisco, é o acesso principal da

cidade; já a outra, perpendicular, abriga a zona de comércio e serviços da cidade. Ambas as avenidas se caracterizam como eixos de expansão urbana local. Siqueira (2013), faz uma analogia ao formato das ruas, avenidas e vias perimetrais aos raios do sol:

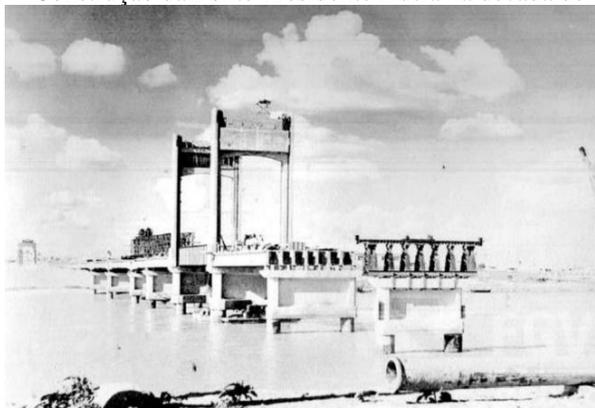
Imagine um meio sol, onde você tem ao centro a Igreja Matriz, de frente para o rio São Francisco. Os raios de sol são as avenidas radiais e as perimetrais são as avenidas que circundam as radiais, acompanhando o crescimento da cidade (SIQUEIRA, 2013. Gazzeta [on-line]).

Um aspecto determinante para alavancar o desenvolvimento de Petrolina foi a construção das rodovias federais BR-407, na Bahia; além das BRs -122, 428 e 232, em Pernambuco. Esta última um dos principais acessos à capital do Estado de Pernambuco, Recife.

Aos poucos a região abandonou o transporte hidroviário e ferroviário, e isso começou a mudar quase que duas décadas depois, no governo de Lomanto Júnior na Bahia com a construção da BR – 407, com quase 1.500 km de extensão ligando três estados Bahia, Pernambuco e Piauí, e no governo Nilo Coelho em Pernambuco com a construção das BR – 122 e 428 ligando a BR – 232, que dá acesso ao Recife, melhorando a ligação do interior do estado no sentido litoral ao sertão. (BARRETO, 2015).

Houve também a construção da ponte presidente Eurico Dutra (**Figura 80**), ligando as cidades de Juazeiro e Petrolina. Outro investimento público que tornou possível a ligação da cidade e região com outros aeroportos do Brasil foi o aeroporto senador Nilo Coelho, em Petrolina.

Figura 80 – Construção da Ponte Presidente Dutra na década de 1950.



Fonte: Souza (2017)

Entre o final da década de 70 e início da de 80, a economia da microrregião de Petrolina ganha outra importante obra: a implantação da barragem de Sobradinho, na Bahia. (**Figura 81**) (BARRETO, 2015).

Figura 81 - Construção da Barragem de Sobradinho entre as décadas de 1970 e 1980



Fonte: Souza (2017)

Ainda de acordo com Barreto, (2015) com relação à economia, inicialmente a cidade de Petrolina baseava-se no comércio de troca de produtos locais, como a cachaça, a rapadura e o sal, além do comércio de produtos locais. Predominava a agricultura de subsistência, baseada no cultivo de milho, feijão, mandioca, entre outros. A pecuária praticada era do tipo extensiva, com a produção e comercialização de caprinos e bovinos de leite e de corte. A partir de 1969, com a criação da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), tiveram início os estudos para a criação de um polo de desenvolvimento econômico baseado na produção agropecuária. Com o apoio deste órgão federal, foram instalados os primeiros perímetros irrigados da região, logo transformados em um dos maiores polos de produção agrícola irrigada do Brasil. Entre os destaques da produção, as frutas tropicais voltadas para o mercado externo e para o abastecimento do mercado interno. O investimento transformou a região do Vale do São Francisco no maior exportador de frutas do Brasil, garantindo um dos maiores índices de crescimento econômico local além do setor industrial também ter um forte peso na economia.

4.2. O Rio São Francisco

O Rio São Francisco é um dos mais importantes rios do país, não só pelo volume de água transportada para a região semiárida, mas também pelo potencial hídrico e por sua contribuição histórica e econômica para as regiões que abrangem. Este rio serviu de transporte, permitiu a introdução e o fortalecimento da pecuária e a produção agrícola na cidade de Petrolina e na região.

O Rio São Francisco é o maior rio totalmente brasileiro e exerceu importância histórica na ocupação e no desenvolvimento do Nordeste brasileiro. Durante muito tempo, foi o principal meio de comunicação, com uso de embarcações movidas a vapor, entre o Sudeste e o Nordeste e possibilitou a evolução das atividades econômicas na região, como a mineração, a criação de gado, a implantação de indústrias, a agricultura em suas margens e a agricultura irrigada. (CGEE; ANA, 2012)

De acordo com (CGEE; ANA, 2012), o rio São Francisco nasce na Serra da Canastra em Minas Gerais e atravessa os estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Sergipe, Alagoas, Goiás e Distrito Federal, inseridos nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste (**Figura 82**). Sua área total é de 638.576km², e engloba 503 municípios. Em Pernambuco, 10 municípios encontram-se as margens deste rio, sendo Petrolina um deles.

Figura 82 – Regiões Fisiográficas do Rio São Francisco



Fonte: Plano Nascente São Francisco (2016)

Uma das principais características do Rio São Francisco é a diversidade de uso de suas águas, tornando possível as mais diversas atividades, como: a geração de energia, o abastecimento populacional, irrigação, navegação, saneamento, agricultura, pesca, atividades turísticas e de lazer. Além de sua importância econômica, a bacia do Rio São Francisco, destaca-se pela sua beleza e importância social, pela sua dimensão, por ser rica em recursos naturais e abrigar uma pluralidade de culturas, de sítios arqueológicos, de locais históricos, e de importantes centros urbanos, como também por fazer parte da identidade dos seus habitantes.

No trecho de estudo, o rio São Francisco atravessa as nucleações urbanas das sedes dos municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), estando as duas cidades interligadas pela ponte Presidente Dutra (**Figura 83**). Sua largura na travessia Juazeiro/Petrolina é de aproximadamente 800 metros, banhando o município de Petrolina por 96 km, com a profundidade média de 03 a 04 m, a mesma é navegável por pequenas e médias embarcações. De acordo com a Prefeitura de Petrolina [201?], ao longo do rio encontram-se praias e ilhas, em sua maioria, apresentam morfologia plana e levemente ondulada com predominância de vegetação rasteira e árvores e arbustos ocorrendo de forma esparsa, possuindo, quase todas, praias propícias para banho e pontos de ancoragem para pequenas embarcações.

Figura 83 – Ponte Presidente Dutra que interliga Petrolina à Juazeiro e vice-versa



Fonte: Google Earth (2019)

5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A análise da área de estudo tem como objetivo levantar as características urbanas locais existentes, gerando um panorama de contexto real da área, compreensão da mesma e, desta forma, poder identificar as potencialidades e vulnerabilidade do local, de modo a diagnosticar os elementos que compõem a área, para o desenvolvimento e implantação adequada da proposta de intervenção paisagística na margem do rio São Francisco.

Para gerar esta caracterização, serão analisadas a legislação local, as condições atuais do território, o uso e a ocupação do solo, a relação de altura das edificações através do gabarito construtivo, a dinâmica de mobilidade urbana existente, além das condicionantes da área, tais como: vegetação, insolação e ventilação, equipamentos urbanos que compõem o espaço livre público, percepção dos usuários em relação a área de estudo, obtida por meio de aplicação de entrevistas e questionários e, por fim, as potencialidades e vulnerabilidades e como cada uma das características da margem do rio apresentadas poderão interferir ou contribuir para a elaboração da intervenção local.

5.1 Delimitação da Área de Estudo

A área da proposta de intervenção compreende a um trecho de aproximadamente de 2,5 quilômetros da margem do rio São Francisco, em Petrolina, e, aproximadamente, 18 hectares da área de intervenção (**Figuras 84 e 85**). O acesso à área se dá pela avenida Cardoso de Sá.

Figura 84: Trecho da Área de Estudo



Fonte: Autora (2020)

Figura 85: Trecho da Área de Estudo

Fonte: Wikimapia, Editado Pela Autora (2020)

A definição do trecho proposto para a intervenção leva em consideração alguns fatores de aspecto histórico, cultural e urbanístico: Abrigar a maior área de lazer do município; representar um importante trecho de integração do rio com a cidade; reconhecer e preservar o valor histórico e potencial turístico da área; constatação da ausência de vegetação de área de preservação permanente (APP) ou mata ciliar mais densa, característica do Bioma Caatinga, onde predomina o clima semiárido; oportunidade de garantir à área uma estrutura adequada, de forma a atender às necessidades dos usuários, tendo como objetivo promover maior utilização do local e proporcionar uma melhor qualidade de vida à população.

5.2 Zoneamento Legal da Área

Segundo o Plano Diretor de Petrolina a margem do rio São Francisco é componente da Zona de Preservação e Proteção Ambiental (ZPA). De acordo com o Art. 85:

A Zona de Preservação e Proteção Ambiental (ZPA) é a faixa lindeira às margens do Rio São Francisco, de riqueza natural e paisagística, caracterizada pela presença de áreas de uso público na orla, de loteamentos e condomínios de uso habitacional de padrão construtivo alto, de chácaras, além de algumas atividades inadequadas, tais como curtume, indústria, presídio, e clubes recreativos, com disponibilidade de terrenos para expansão da urbanização, constituindo-se propícia a uma ocupação de densidade baixa compatível com a sustentabilidade ambiental.

De acordo com o Art. 86: A Zona de Preservação Ambiental (ZPA) corresponde a uma área de propriedade e uso do Exército, caracterizada pela baixíssima densidade populacional e construtiva, sem urbanização, com vegetação significativa e espécimes endêmicas do bioma caatinga, constituindo-se num entrave à expansão da malha urbana, cujo entorno é ocupado por loteamentos e habitações de mercado popular, e de estrito interesse do Município.

§ 1º - O território da ZPA, de que trata o caput deste artigo, é prioritariamente propício à utilização dos instrumentos da política urbana e ambiental aplicáveis, com fins de:

- I - Criação de unidades de conservação ou proteção ambiental;
- II - Criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes;
- III - Implantação de equipamentos urbanos e comunitários afins;

Figura 86: Zoneamento da Área de Estudo



Fonte: Unibase, Editado Pela Autora (2020)

Além disso, de acordo com o Artigo 3º da Resolução 303, de 20 de março de 2002 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), a área situada em faixa marginal com largura mínima de quinhentos metros para curso d'água com mais de seiscentos metros de largura, constitui-se em Área de Preservação Permanente (APP). A margem do Rio São Francisco, na zona urbana da sede do município de Petrolina, enquadra-se nesta definição. Esta área apresenta em alguns trechos vegetação característica do bioma Caatinga.

5.3 Condição atual do território

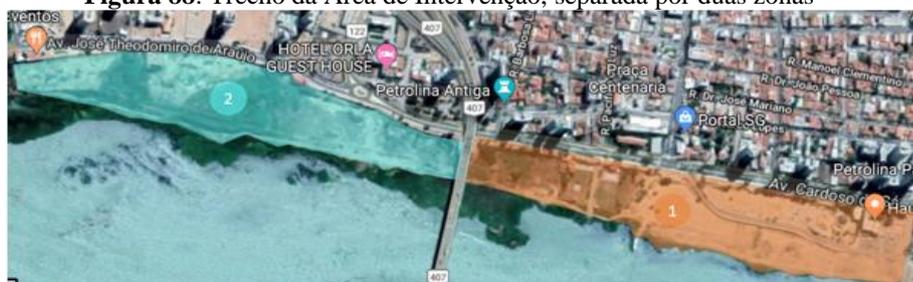
Esse item situará melhor o leitor sobre a área de estudo e a sua situação atual. Em visita à cidade de Petrolina e à margem do rio São Francisco, realizada entre os dias 16 e 17 do mês de novembro de 2019, foi identificado que já estava em curso a implantação de uma intervenção paisagística na área, por parte da Prefeitura Municipal. As intervenções se destinavam, principalmente, as mudanças no piso do calçadão, iluminação pública e inserção de vegetação. Foi também constatada a retirada de construções como bares, da área do calçadão (**Figura 87**).

Figura 87: Trecho Explicativo da Área de Estudo

- 1 Margem do Rio São Francisco (Área de Estudo)
- 2 Rio São Francisco
- 3 Aglomerado Urbano
- 4 Ponte Presidente Dutra

Fonte: Wikimapia, Editado Pela Autora (2020)

Para ajudar no entendimento, a área de estudo será dividida em dois (2) segmentos: a Orla 1, que vai da “porta do rio” até a ponte Presidente Dutra; e a Orla 2, que vai da mesma ponte, até o final da avenida José Theodomiro de Araújo (**Figura 88**).

Figura 88: Trecho da Área de Intervenção, separada por duas zonas

- 1 Orla 1
- 2 Orla 2

Fonte: Wikimapia, Editado Pela Autora (2020)

5.3.1. Orla 1

A Orla 1, é mais desenvolvida estruturalmente em relação a Orla 2. Nas proximidades da margem do rio, em área contígua à avenida Cardoso de Sá, observa-se a presença de comércios, serviços e edificações de uso habitacional. O objeto de estudo – a margem do rio - apresenta um espaço livre público destinado a realização de atividades físicas e espaços contemplativos. Esta área possui restaurantes, passagem para a barca, que realiza o transporte de passageiros e de turistas entre Petrolina e Juazeiro, uma prainha, o clube militar (área pertence ao Exército), um calçadão com ciclovia em duplo sentido, mobiliários urbanos, e uma abrangente área de vegetação ciliar e vazios. Conforme mostra a imagem abaixo (**Figura 89**).

Figura 89: Trecho Explicativo da Orla 1



Fonte: Wikimapia, Editado Pela Autora (2020)

O trecho de ocorrência da vegetação ciliar (**Figura 90**) não possui iluminação, tornando o lugar inseguro, principalmente durante a noite, além de não possuir nenhum uso por parte da população. A passagem da barca (**Figura 92**) não apresenta nenhuma estrutura de passagem ou espera para as pessoas que vão atravessar. O local é simplesmente um campo de areia vazio, que dá acesso à barca. Em relação às edificações presentes na margem (**Figura 93**), elas destoam entre si, em relação aos materiais, estrutura e aparência. São estabelecimentos como restaurantes, choperias, barzinho, hamburgueria, pizzaria e sorveteria. Na prainha (**Figura 94**), as estruturas não são fixas. Nos finais de semana, os usuários montem barracas no trecho de areia próximo ao rio, sem nenhuma infraestrutura ou ordenamento.

Figura 90 - Mata de algarobas



Fonte: Google Earth (2020)

Figura 91 – Clube Militar



Fonte: Google Earth (2020)

Figura 92- Passagem para a Barca



Fonte: Google Earth (2020)

Figura 93 - Restaurantes



Fonte: Google Earth (2020)



Figura 94- Prainha



Fonte: Autora (2019)

Em relação a esta área, observa-se que ainda há muito espaço vazio (**Figura 95**), tendo muito a acrescentar à área de estudo. Entre esses espaços vazios, existe uma rua pavimentada que leva da avenida Cardoso de Sá até a parte mais baixa, próxima ao rio, permitindo a passagem de carros, além de estacionamentos. Quanto ao calçadão e ciclovias (**Figura 96**), estes equipamentos estão sendo implantados (obras em execução durante a visita à área) pela Prefeitura Municipal, com a substituição das antigas pedras portuguesas por pisos intertravados.

Figura 95 – Vazio



Fonte: Autora (2019)

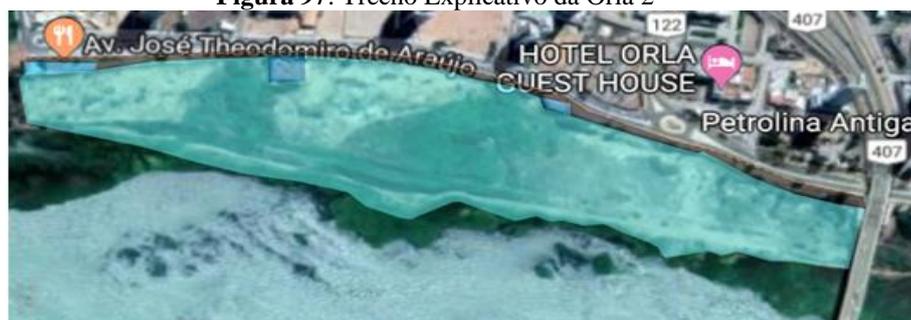
Figura 96 – Calçadão e Ciclovia



Fonte: Autora (2019)

5.3.2. Orla 2

A Orla 2 apresenta apenas o calçadão com ciclovia, pouquíssimos restaurantes e uma grande área ocupada por vegetação ciliar (**Figura 97**). À noite o local abaixo do calçadão possui pouca iluminação, o que gera sensação de insegurança, de acordo com os usuários.

Figura 97: Trecho Explicativo da Orla 2

Fonte: Wikimapia, Editado Pela Autora (2020)

A Orla 2, é menos desenvolvida, apresentando muitos espaços vazios. No seu entorno há pouca presença de hotéis, edifícios habitacionais, além de estabelecimentos de comércio e serviços. Na margem do rio encontram-se calçada e ciclovia bem conservados, com distâncias adequadas em relação a mobilidade e uma boa iluminação durante a noite, proporcionando um bom acesso aos usuários. No entanto, ao longo desses equipamentos não foram observadas muitas árvores que garantisse o sombreamento da área. A ausência de vegetação torna o ambiente bastante quente, dificultando o acesso dos usuários pela manhã e parte do período da tarde. Foram identificados também na área três restaurantes, além de uma grande área de vegetação ciliar, entre o calçada e o rio. Neste trecho não há iluminação ou acessibilidade. A ausência da estrutura torna o local inseguro e sem uso (**Figuras 98 a 100**).

Figura 98: Trecho de Mata Ciliar

Fonte: Autora (2019)

Figura 99: Restaurante

Fonte: Autora (2019)

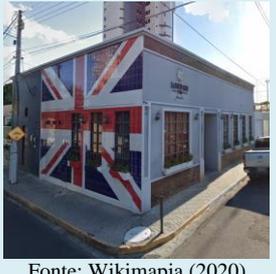
Figura 100: Calçada e Ciclovía

Fonte: Autora (2019)

5.4 Uso e Ocupação do solo

A análise de uso e ocupação de solo da área de estudo faz-se necessária para conhecer a dinâmica do local e tornar possível a realização das intervenções adequadas. De acordo com o Plano Diretor Urbano do Município de Petrolina (PDU, 2015), em seu Capítulo IV – Do Uso do Solo Urbano - Art. 98, ficam instituídas as seguintes categorias principais de Uso (Quadro 7):

Quadro 7 - Classificação do uso do solo

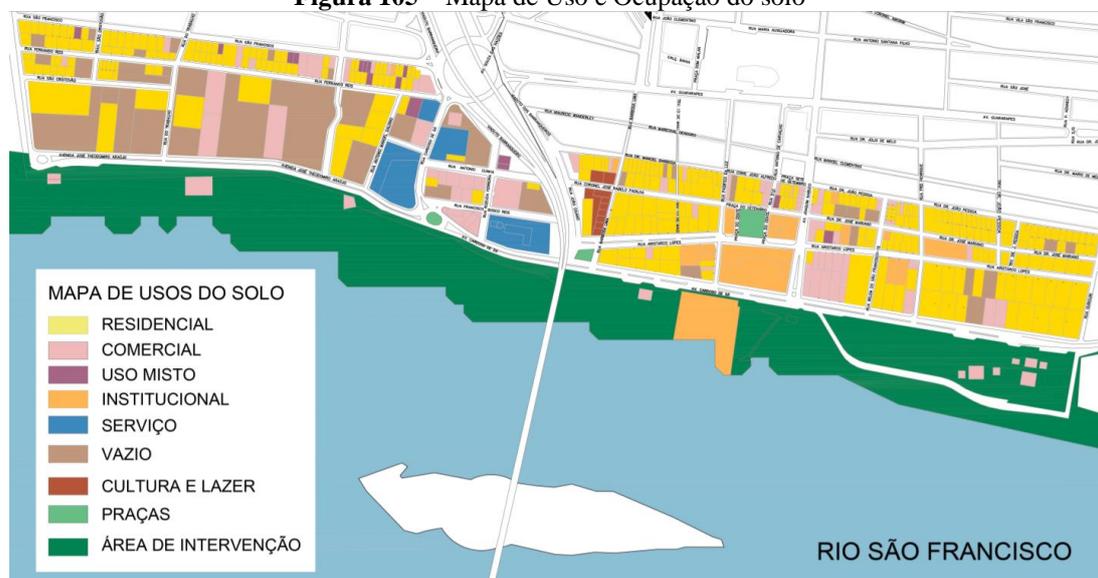
HABITACIONAL UNIFAMILIAR	HABITACIONAL MULTIFAMILIAR	USO NÃO HABITACIONAL	USO MISTO
<p>Figura 101 – Habitacional Unifamiliar</p>  <p>Fonte: Wikimapia (2020)</p>	<p>Figura 102 – Habitacional Multifamiliar</p>  <p>Fonte: Wikimapia (2020)</p>	<p>Figura 103 – Uso Não Habitacional</p>  <p>Fonte: Wikimapia (2020)</p>	<p>Figura 104 -Uso Misto</p>  <p>Fonte: Wikimapia (2020)</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Cujas edificações são destinadas a uma família 	<ul style="list-style-type: none"> • Cujas edificações são destinadas a mais de uma família, podendo ser um edifício vertical, um conjunto habitacional de vários edifícios verticais ou um conjunto habitacional com várias habitações unifamiliares, justapostas ou não, apart-hotéis, flats e congêneres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso destinado ao exercício de atividades urbanas, comerciais, de serviços, industriais e outras. 	Uso destinado a aquele constituído de mais de um uso (habitacional e não habitacional) ou mais de uma atividade urbana (não habitacional e habitacional) dentro do mesmo lote.
--	---	--	--

Fonte: Autora, 2020

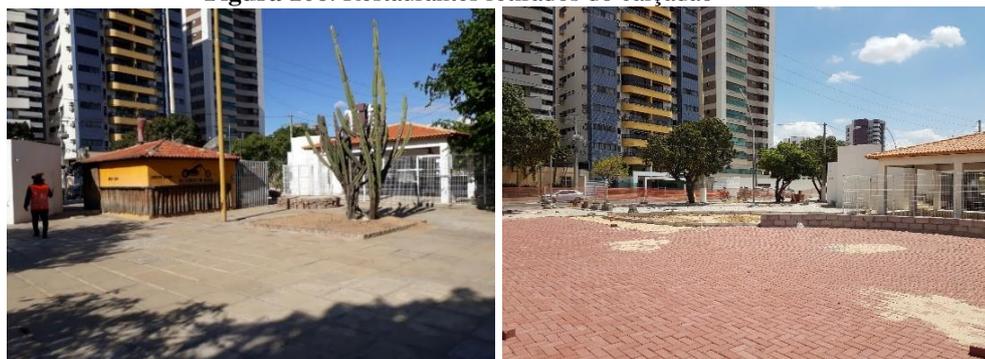
As categorias adotadas para a avaliação do uso e ocupação do solo foram adotadas pela autora seguindo o padrão estabelecido pelo PDU: residencial (unifamiliar e multifamiliar), uso não habitacional (comercial, institucional, serviço), uso misto, cultura e lazer, praças, vazios. Conforme o mapa a seguir (**Figura 105**).

Figura 105 – Mapa de Uso e Ocupação do solo



Fonte: Unibase, Editado Pela Autora (2020)

O mapa acima (**Figura 105**) indica que todos os usos encontrados na margem do rio (área de intervenção, em verde escuro) são em sua totalidade de categoria comercial, sendo eles: bares, restaurantes, choperia, pizzaria, hamburgueria e sorveterias. Esta área corresponde a uma área de propriedade e uso do Exército Brasileiro, tendo inclusive um loteamento do círculo militar, cuja área se caracteriza pela baixíssima densidade construtiva. É relevante também a informação por parte da Prefeitura Municipal, na obra de intervenção feita pela mesma, de que houve a desapropriação e remanejamento de quiosques e restaurantes da parte do calçadão, com o objetivo de desobstruir a visão da orla fluvial. Os estabelecimentos foram transferidos para parte inferior da margem do rio (**Figura 106**).

Figura 106: Restaurantes retirados do calçadão

Fonte: AMMA (2019)

No Segmento 1 da margem do rio, anterior a ponte Presidente Dutra, pode-se notar que seu entorno é bastante adensado, embora ainda ocorram alguns terrenos vazios. Neste Segmento, os usos observados são: o residencial, os primeiros loteamentos localizados a margem do rio, na avenida Cardoso de Sá, são multifamiliares e, nas quadras seguintes, são em sua maioria unifamiliar; em seguida, o uso comercial; e por último uso institucional. Neste último, encontram-se algumas escolas e a igreja Matriz Nossa Senhora rainha dos anjos. Vale ressaltar que há registros de usos de caráter cultural e lazer na rua perpendicular à margem do rio e paralela a ponte presidente Dutra, onde se encontra a área da antiga Petrolina, atualmente desativada.

No Segmento 2 da margem do rio, após a ponte Presidente Dutra, nota-se a presença de áreas menos adensadas, com muitos loteamentos ainda não ocupados, indicando potencial para novas intervenções, de acordo com Plano Diretor de Petrolina. A maioria dos usos ainda são de caráter residencial, principalmente a partir da segunda quadra, onde as unidades mais próximas ao rio são do tipo multifamiliar, enquanto as das quadras posteriores, em grande parte, são do tipo unifamiliar. Em seguida, prevalecem os usos de comércio, na Avenida José Theodomiro de Araújo, compostos por hotéis e restaurantes.

Ainda no segmento 2 da margem do rio, encontram-se loteamentos destinados a serviços, sendo eles: Subestação da Celpe, Secretaria da Fazenda do Estado de Pernambuco, Compesa, além de comércios, onde pode-se encontrar hotéis e postos de gasolina.

Quanto aos usos mistos, estes são de baixa predominância, de acordo com o mapa (**Figura 105**), e estão presentes em sua maior parte no segmento 2 da área, em geral na terceira quadra. O segmento 1, apresenta apenas duas ocorrências de usos mistos.

5.5 Relação de altura das edificações através do gabarito

Quanto à análise do gabarito das edificações de uma cidade, ela se faz importante para que se entenda a relação de escala entre o ambiente construído e a escala humana, e consequentemente na forma como a cidade é percebida pelas pessoas, o que influencia diretamente na apropriação de espaços livres (SANTANA, 2015).

A relação das escalas é bem destacada por Jan Gehl (2014, apud SANTANA, 2015), onde ele fala sobre o “campo social da visão” que se trata das distâncias em que os sentidos humanos são completamente utilizados como até que distância a visão alcança, ou quais emoções podem ser acionadas. Segundo Gehl a visão acontece no plano horizontal, influenciando na percepção humana das escalas, sentidos e dimensões do espaço urbano, ou no que está a “nível dos olhos”. Nesse contexto podemos analisar o gabarito das edificações considerando a relação entre os sentidos e a altura das edificações (**Figura 107 a 110**).

Figura 107 – Exemplo de edificação entre 0 a 2 pavimentos **Figura 108** – Exemplo de edificação entre 3 a 5 pavimentos **Figura 109** – Exemplo de edificação entre 6 a 10 pavimentos



Fonte: Wikimapia (2020)



Fonte: Wikimapia (2020)

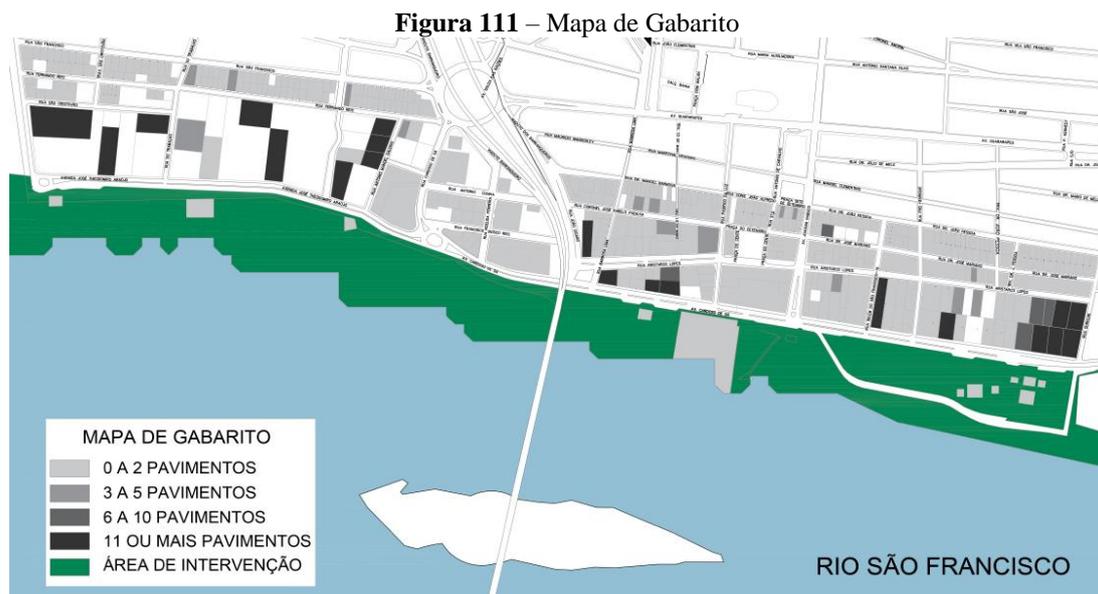


Fonte: Wikimapia (2020)

Figura 110 – Exemplo de edificação acima de 11 pavimentos



Fonte: Wikimapia (2020)



Fonte: Unibase, Editado Pela Autora (2020)

De acordo com o mapa de gabarito da área de intervenção, a predominância da escala do local é de baixíssima densidade construtiva, de 1 a 2 pavimentos (**Figura 111**). Isso se dá pela consequência da preocupação com a sustentabilidade ambiental. As edificações são todas de comércio, como bares e restaurantes e são caracterizadas pela presença de áreas de uso público.

Já os gabaritos próximos da área de intervenção (os das avenidas Cardoso de Sá e José Theodomiro de Araújo) demonstram que existem 15 edificações acima de 11 pavimentos (**Figura 110**) e 5 dos mesmos, nas ruas Antônio Manuel Galdino e Aristarco Lopes. O gabarito começa alto e vai diminuindo no sentido margem do rio, centro da cidade. Essas 20 edificações acima de 11 pavimentos são de edifícios residenciais multifamiliares e de comércio (hotéis). Todas essas edificações se destacam por se apresentarem distintas à predominância da área e à percepção da escala de pedestres.

No geral, a predominância de gabaritos na área estudada é em sua maioria de 0 a 2 pavimentos (**Figura 107**). Fica claro também, analisando o mapa, que Petrolina possui um desenvolvimento mais recente, próximo a margem do rio e mais antigo nas quadras posteriores. Os gabaritos de 0 a 2 pavimentos, abrange os mais diversos tipos de usos.

Além da interferência visual causada por essas edificações de altos gabaritos, que desconsideram os visuais do entorno, a presença desses edifícios tendem a afetar tanto a

dinâmica urbana, quanto a mobilidade e apropriação dos espaços públicos. Isso se dá pela demanda de habitantes concentrados em um mesmo local, o que pode sobrecarregar a infraestrutura urbana local se não for bem planejado, principalmente com relação a mobilidade. (SANTANA, 2015)

Ainda de acordo com Santana (2015), a presença de edificações verticais que acomodam muitos moradores parece ser uma boa alternativa para os espaços públicos urbanos, pois faz-se acreditar que mais pessoas ocuparam os espaços disponíveis no bairro, mas isso nem sempre é o que acontece. Muitos dos novos edifícios ou novas residências multifamiliares, possuem áreas de lazer privativo com variadas alternativas de lazer para seus moradores, e por segurança, estes deixam de aproveitar os ambientes públicos e se restringem ao universo do condomínio.

5.6 Mobilidade Urbana Existente

A mobilidade urbana se tornou um dos grandes problemas das cidades modernas e a busca por novas alternativas de melhoria de acessibilidade assim como meio de transportes. A formação de uma cidade se dá principalmente por seus caminhos.

O estudo da mobilidade urbana é necessário para esse trabalho, pois permite entender como acontecem os deslocamentos e fluxos no local de estudo, quais modais de transportes são utilizados e quais são as infraestruturas existentes para atender a população, de modo a analisar se a mobilidade exerce sua função de segurança e conforto aos usuários.

Conforme o Código de Transito Brasileiro (1997), o sistema viário apresenta o conjunto de vias e circulação de domínio e uso público, projetadas para dar mobilidade à circulação de pedestres e veículos. As vias são classificadas segundo uma ordenação: vias locais, coletoras, arteriais e expressas, cada qual com suas funções, tamanhos, velocidades, características e padrões diários. De acordo com o código de trânsito brasileiro, elas podem ser divididas em:

Vias Locais: Caracterizam pelo trânsito local e acesso direto aos lotes lindeiros, com restrições à velocidade média de operação baixa. Observa-se espaços destinados à circulação de pedestre separados dos veículos automotores em que a velocidade máxima desejável é de

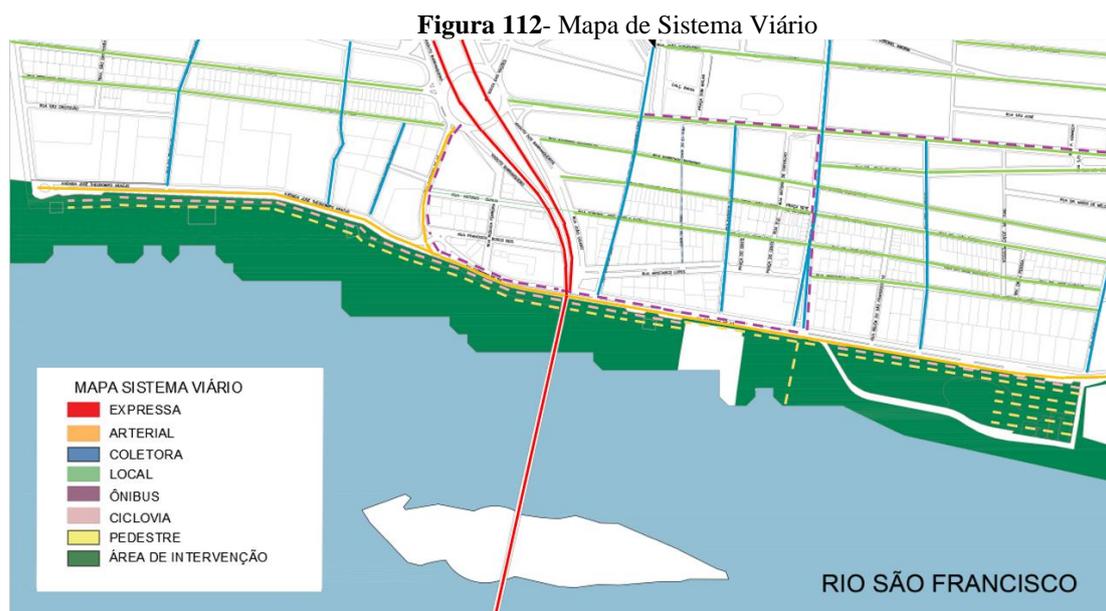
30km/h, podendo chegar a 60km/h. Apresentam uma menor variedade de mobiliário se restringindo basicamente aos postes de iluminação, além de árvores.

Vias Coletoras: São responsáveis por vincular o sistema de vias arteriais e locais, podendo constituir um roteiro de transporte coletivo, atendendo à circulação de pessoas e a um maior volume de tráfego de passagem, com velocidade permitida entre 40 e 80 Km/h. Nessas vias observa-se a predominância de comércio e os serviços que atraem considerável número de pedestres, ciclistas e usuários de automóveis, onde as calçadas costumam ter um grande número de mobiliário urbano, como telefones, lixeiras e bancas de jornais.

Vias Arteriais: São vias de áreas urbanas, caracterizadas por um número de estabelecimentos de comércio e serviços que geram um grande fluxo de ônibus e automóveis, que também se associa ao trânsito de pedestres e ciclistas. Normalmente, ligam áreas geradoras de grande volume de tráfego, com velocidade média alta, com a presença de cruzamentos e estacionamento em áreas de recuo e são utilizadas como rotas para o transporte coletivo. Essas vias arteriais podem ter dois sentidos, divididos por canteiro central, ou apresentar apenas um, desde que comporte a circulação de veículos no sentido contrário.

Via Expressas: Possuem um alto padrão técnico, grande volume em viagens de longo percurso, controle de acesso às áreas lindeiras e alta velocidade média de operação. São vias normalmente de duplo sentido de tráfego, com faixas separadas por canteiro central, com acesso controlado por faixas laterais paralelas ou em rampas com interconexões viárias. A velocidade média de operação é de aproximadamente de 80Km/h a 120 Km/h, não sendo adequadas para o tráfego não motorizado.

Essas definições estão representadas no mapa apresentado na **(Figura 112)**. Foram analisadas também a circulação de pedestre, de ônibus e de bicicleta na área de estudo e nas suas proximidades, para entender melhor as necessidades do local.



Fonte: Unibase, Editado Pela Autora (2020)

As duas avenidas principais, paralelas e que dá acesso às margens do rio são as avenidas Cardoso de Sá, que corresponde à Orla 1 e José Theodomiro de Araújo, que corresponde a Orla 2 (**Figuras 113 e 114**). A ligação de uma a outra é dada por uma rotatória (**Figura 115**). Em Petrolina, existe poucos sinais, e a maior parte do deslocamento das pessoas na cidade (trânsito de automóveis e pedestres) é feito por rotatórias e faixas de pedestres.

Figura 113 - Av. Cardoso de Sá



Fonte: Wikimapia (2020)

Figura 114 – Av. José Theodomiro



Fonte: Wikimapia (2020)

Figura 115 - Rotatória



Fonte: Wikimapia (2020)

Analisando o mapa acima (**Figura 112**), as avenidas Cardoso de Sá e Theodomiro de Araújo estão situadas às margens do Rio São Francisco, são duas das principais vias arteriais da cidade de Petrolina, responsável pela conexão entre diversos bairros da cidade. As avenidas possuem dois sentidos de circulação de veículos, dividida por um canteiro central, contando também com a presença de cruzamentos e estacionamentos em áreas de recuo ao decorrer da via. Por serem vias arteriais divididas em dois sentidos, apresentam vários cruzamentos para pedestre, contando com semáforos para veículos, rotatórias, faixa de travessia e rebaixamento de guias. (**Figura 116**)

Figura 116 - Sistema Viário

Fonte: Giovanni Costa (2020)

A via expressa corresponde à ponte Presidente Dutra, que liga a cidade de Petrolina à Juazeiro, sendo uma via mais rápida. Em relação às vias coletoras (em azul, perpendicular à área de intervenção) a maioria dá acesso às avenidas Cardoso de Sá e José Theodomiro de Araújo, ligando o centro da cidade à margem do rio. Em relação à circulação de ônibus, o mesmo, parte da rua Gercino Coelho e percorre a avenida Cardoso de Sá até atravessar toda a avenida Joaquim Nabuco até chegar à avenida Guararapes.

A área de intervenção, possui em toda a sua margem uma ciclovia e um calçadão onde os usuários utilizam para fazer exercícios e como forma de contemplação e lazer. Em relação as calçadas, pode ser considerada a calçada com melhor infraestrutura, dispondo de alguns mobiliários urbanos e equipamentos, sendo a única dotada de um sistema de ciclofaixa com duplo sentido incorporado à calçada, conforme a **(Figura 117)**. É a via de circulação para pedestres com a maior largura efetiva da cidade, variando entre 2 a 9 metros de largura, cuja variação se dá de acordo com o percurso. Antes da intervenção por parte da Prefeitura, essas calçadas eram utilizadas para a colocação de mesas e cadeiras de bares e restaurantes, além da presença de comércio ambulante, mas com a retirada e transferência desse comércio para parte de baixo da margem do rio, essas calçadas ficaram livres para circulação dos pedestres.

É válido destacar que a circulação de pedestre se dá na parte superior da margem do rio, no calçadão. Nas áreas mais baixas e mais próximas ao rio a circulação é menor, sendo maior na Orla 1 onde apresenta maior acessibilidade, devido à travessia da barca e à presença dos restaurantes. Já na Orla 2 isso não acontece, por causa da presença da grande área de vegetação ciliar.

Figura 117- Sistema Viário



Fonte: Giovanni Costa (2020)

5.7 Característica da área de intervenção: vegetação e solo

De acordo com Barreto (2015), a vegetação predominante na área de estudo é do Bioma Caatinga. Neste, predominam espécies como jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*), caroá (*Neoglaziovia variegata*), quebra-faca (*Croton conduplicatus*), mororó (*Bauhinia cheilantha*), pinhão brabo (*Jatropha mollissima*), braúnas (*Schinopsis brasiliensis*), faveleira (*Cnidoscolus phyllacanthus*) aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), marmeleiro (*Croton* sp), macambira (*Bromelia laciniosa*), umbuzeiro (*Spondia tuberosa*), entre outras.

O **porte mais elevado** é definido pelas braúnas (*Schinopsis brasiliensis*), que podem alcançar até 20 m de altura. Também podem ser encontradas espécies de porte significativo como a faveleira (*Cnidoscolus phyllacanthus*) aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), amburana-de-cambão (*Commiphora leptophloeos*) e amburana-de-cheiro (*Amburana cearenses*)

Entre as **cactáceas** são encontradas espécies como o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), palmatória-de-espinho (*Opuntia palmadora*), coroa de frade (*Melocactus bahiensis*), rabo-de-raposa (*Arrojadoa rhodantha*) e mandacaru (*Cereus jamacaru*).

Em áreas **abaciadas e passíveis de alagamento** em alguns meses do ano, onde a vegetação é menos densa, ocorrem espécies esparsas como o marizeiro (*Geoffroea spinosa*), jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*) e unha-de-gato (*Mimosa arenosa*), baronesas (*Eichhornia* sp) e

algarobas (*Prosopis juliflora*). Todos esses tipos de vegetação resistem a condições climáticas adversas, onde o clima é muito quente e o índice pluviométrico é baixo.

Conforme foi mencionado nos itens acima, a margem do rio São Francisco passou por um processo de requalificação por parte da Prefeitura Municipal de Petrolina, e algumas espécies vegetais foram retiradas com a limpeza, a exemplo de algarobas, e foram implantadas novas espécies arbóreas e arbustivas, como: ingazeira, marizeiro, jatobá, juazeiro, tamboril, caraibeira, mulungu, umburana de cheiro, entre outras espécies, conforme imagens apresentadas na (**Figura 118**).

Figura 118 - Vegetais ocorrentes na Área de Intervenção



Fonte: Autora e Google Maps (2020)

De acordo com Barreto (2015), os solos predominantes nesta área é o Neossolo Fluvico. Estes solos, conforme Santos (2017), derivam dos sedimentos aluviais depositados pelos rios após

períodos de enchentes, são solos bastante diversificados em termos de profundidade, textura e fertilidade, e quando removida a cobertura vegetal ciliar pode haver perda de solo por desbarrancamento. Quanto ao relevo do terreno da margem do rio, é acentuado, tendo uma diferença de 4 metros de altura entre a área do calçadão e a parte mais baixa da margem do rio. Paulino e Teixeira (2012) diz que a retirada das matas ciliares e demais coberturas vegetais, nas margens do rio, expõem os solos à erosão (**Figura 119 e 120**).

Figura 119 – Solo



Fonte: Autora (2019)

Figura 120 – Neosolo Fluvico



Fonte: Amorim, (2016)

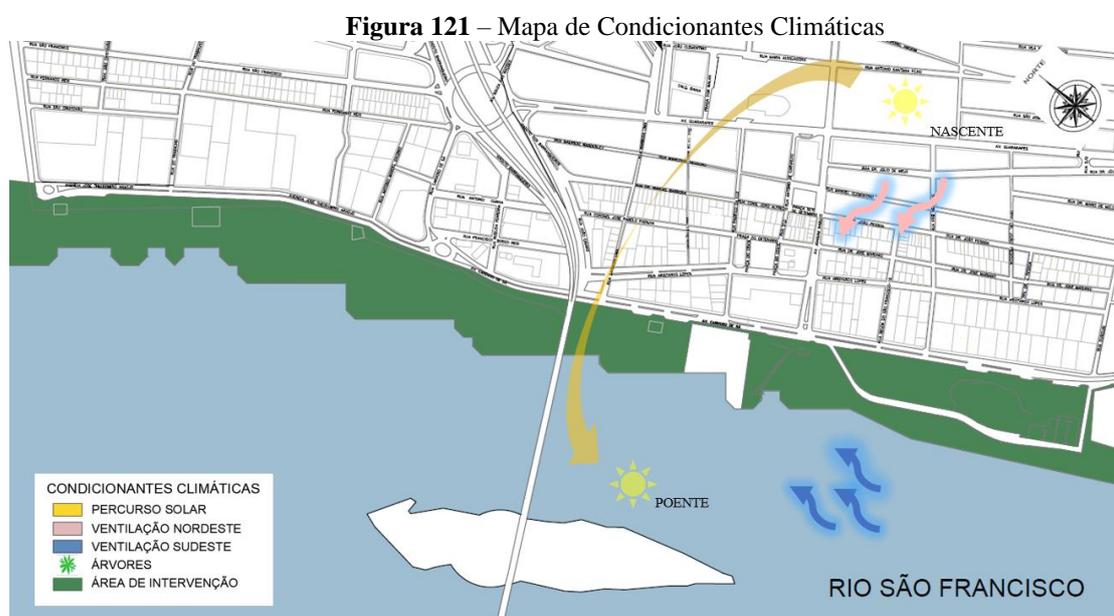
5.8 Condicionantes Climáticas

As condições climáticas naturais da região semiárida de Petrolina são potencializadas pelos elementos constituintes das estruturas urbanas, uma vez que a disposição das edificações e os materiais utilizados no revestimento das superfícies, principalmente o asfalto, têm a propriedade de alterar o regime de circulação dos ventos e de armazenar calor, piorando assim a qualidade de vida da cidade, devido ao aumento do desconforto térmico. Coelho (2018) ao estudar a importância do conforto ambiental nas edificações conceitua conforto térmico como:

um estado mental que expressa a satisfação do homem com o ambiente térmico que o circunda. Nesse sentido, o desconforto decorre de sensações de calor ou frio, ou seja, quando o corpo não consegue dissipar o calor produzido por seu metabolismo para manter sua temperatura interna, ou quando perde calor demais para o ambiente. Quanto maior for o trabalho do organismo para manter sua temperatura interna, maior será a sensação de desconforto. (COELHO, 2018, p.40).

Desse modo, é de suma importância, analisar as condicionantes climáticas, o percurso solar e a incidência dos ventos, pois é a partir daí que se pode começar a pensar em uma intervenção paisagística. A partir dos locais de maior ventilação, vai se pensar na posição e instalação do mobiliário urbano e seus materiais, como também da maior incidência de raios solares, necessitando de uma quantidade maior de vegetação ou de locais cobertos para fazer

sombra e deixar o ambiente mais agradável e confortável para o usuário. Com isso, foi feito um mapa, representativo mostrando a maior incidência de ventos da área de estudo e o percurso solar. **(Figura 121)**



Fonte: Unibase, Editado Pela Autora (2020)

Analisando o mapa acima nota-se que o sol nasce no leste, e se põe no oeste. A margem do rio possui ventilação nordeste por 3 meses ao ano e ventilação sudeste 9 meses ao ano. A área torna-se bastante ventilada pois do lado sudeste não possui barreiras, impedindo ou dificultando a passagem do vento, já no lado oeste existe.

Ainda de acordo com o mapa, identifica-se que a margem do rio São Francisco está exposta a insolação tanto no verão quanto no inverno, principalmente em horários de sol a pino, situação esta, agravada pela pouca quantidade de vegetação adequada no local, o que contribui para pouca ocorrência de áreas sombreadas.

5.9 Infraestrutura e Mobiliário Urbano

O levantamento da infraestrutura urbana tem o objetivo de analisar os elementos do ambiente urbano que contribuem para a qualidade espacial e segurança, incentivando assim a apropriação dos espaços livres. Os elementos, que compõem o recinto urbano e fornecem o suporte que os usuários precisam para se apropriarem de forma confortável e segura do espaço público (SANTANA, 2015). Para entender a realidade desses itens no eixo das

Avenidas Cardoso de Sá e Jose Theodomiro foram identificados elementos que compõem o mobiliário urbano da área de intervenção. Como já foi citado no item 5.3, a área está sendo revitalizada, com algumas mudanças de iluminação, acessibilidade, renovação de bancos, modificação na ciclovia e substituição da pavimentação existente.

Os **mobiliários** tem como função integrar as pessoas as paisagens. Analisando as imagens apresentadas a seguir (**Figuras 122 a 126**), pode-se notar os bancos antes e após a intervenção por parte da Prefeitura Municipal. Estão presentes bancos de descanso (sem encosto) e bancos de permanência (com encosto) (**Figuras 123 a 124**). Alguns possuem vegetação em seu entorno, fazendo sombra e outros não, o que se torna uma desvantagem, levando em conta que a área é bastante quente e com muita incidência de raios solares. Os materiais dos bancos mais recentes são de concreto e madeira (**Figuras 123 e 124**). Ainda em relação ao mobiliário também se encontram lixeiras, auxiliando a limpeza da área (**Figura 125**), além da escultura de iemanjá dentro do rio (**Figura 126**). Por último, analisando os aspectos em relação ao mobiliário identificado, não se observa a presença de totem, placas informativas, bebedouros, mesas, sanitários e ponto de ônibus.

Figura 122- Banco de pedra antes da intervenção por parte da prefeitura



Fonte: AMMA (ANO)

Figura 123 - Banco de descanso após intervenção por parte da prefeitura



Fonte: Autora (2019)

Figura 124 - Banco de permanência após intervenção por parte da prefeitura

Fonte: Autora (2019)

Figura 125 – Lixeira

Fonte: Autora (2019)

Figura 126 - Escultura

Fonte: Alamy (2016)

A **pavimentação** compõe o ambiente, ligando e inter relacionando os elementos e espaços livres públicos. A pavimentação compõe a paisagem, em forma de vias, ruas, rodovias, ciclovias e calçadas e calçadões. Os materiais e formas nela projetados também dão forma para a paisagem. Na intervenção da área feita por parte da Prefeitura Municipal, foi realizada a substituição da pavimentação existente anteriormente (pedra portuguesa) pelo piso drenante (intertravado), tendo sido adaptada também a ciclovia para a largura adequada para o sentido duplo (**Figuras 127 e 128**).

Figura 127 - Pavimentação

Fonte: AMMA (2020)

Figura 128 - Pavimentação

Fonte: AMMA (2020)

A (**Figura 129**), evidencia que a pavimentação está bem conservada e com espaços bem definidos e separados para cada função, porém com pouca sombra e pouca vegetação para locais de caminhada/passeio. Em relação a **acessibilidade**, observa-se que houve em grande parte do passeio e na área do calçadão, substituição de escadas por rampas e instalação de piso tátil (**Figuras 130 e 131**).

Figura 129 - Pavimentação

Fonte: Autora (2019)

Figura 130 – Substituição da escada pela rampa

Fonte: Autora (2019)

Figura 131 – Piso tátil e direcional

Fonte: Autora (2019)

A **iluminação** pode proporcionar mais segurança e valorização aos espaços livres públicos, permitindo melhor utilização dos espaços. Analisando a área de intervenção, a margem do rio possui alguns postes na parte do calçadão, principalmente na área da ciclovia (**Figura**

132), porém na parte inferior do calçadão, na avenida Jose Theodomiro, não possui iluminação, tornando a área insegura.

Figura 132 - Iluminação



Fonte: Autora (2019)

Quanto aos **equipamentos de esporte e lazer**, na margem do rio São Francisco observa-se um único equipamento - o playground (**Figura 134**), o qual também foi revitalizado pela Prefeitura Municipal, porém, ainda com pouca diversidade de usos e sem nenhum sombreamento. Não foram encontradas nenhuma academia popular, quadra esportiva, dog parks, entre outros.

Figura 133 - Playground



Fonte: Autora (2019)

Figura 134 - Playground



Fonte: Autora (2019)

Por fim, as edificações, também estão inseridas na paisagem e sua forma, tipos e tamanhos compõem os espaços livres. Os empreendimentos encontradas na margem do rio são bares, restaurantes, pizzarias, sorveterias, hamburguerias e choperias.

Figura 135 - Restaurantes



Fonte: Autora (2019)

5.10 O olhar dos Usuários

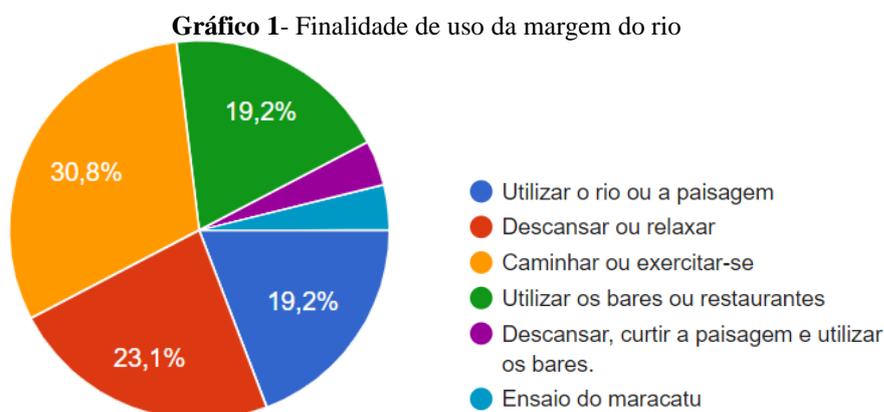
Foi realizada uma pesquisa com os usuários da margem do rio da cidade de Petrolina, de dois modos: através de entrevistas locais e de questionário online. Isto porque para propor melhorias em áreas livres públicas é importante levar em consideração, sobretudo, as opiniões e os anseios dos usuários locais. Com isso, através dessas entrevistas e questionários, buscou-se compreender melhor a área de estudo e a percepção e necessidades dos frequentadores da margem do rio São Francisco, levando em conta a intenção de requalificar a área e dar novos usos.

Foram entrevistadas 26 pessoas. Nas entrevistas locais os entrevistados tinham idade entre 31 e 48 anos e no questionário online eles tinham idade entre 21 e 59. Entre eles moradores de Petrolina, outros nascidos em Petrolina, mas que atualmente estão morando fora para estudar, e outros que não moram na cidade, porém vão à passeio. A entrevista in loco foi realizada no sábado e no domingo, dias 16 e 17 de novembro de 2019, por serem os dias de maior movimentação dos usuários e os questionários online ficaram disponíveis no período entre 1 de novembro e 1 de dezembro de 2019. Os entrevistados foram questionados com 10 perguntas específicas, todas as perguntas, tanto das entrevistas, quanto dos questionários, foram as mesmas. Por fim, com a compilação de todas as respostas, foi possível apresentar o gráfico com o resultado final do pensamento dos usuários (**Ver gráficos de 1 a 10**).

Foram questionadas as percepções dos usuários em relação à margem do rio, à situação da iluminação, à segurança, aos equipamentos instalados na área, permitindo o entendimento sobre o que pensavam das atuais condições da margem do rio e do seu entorno.

Questões tratadas nas entrevistas:

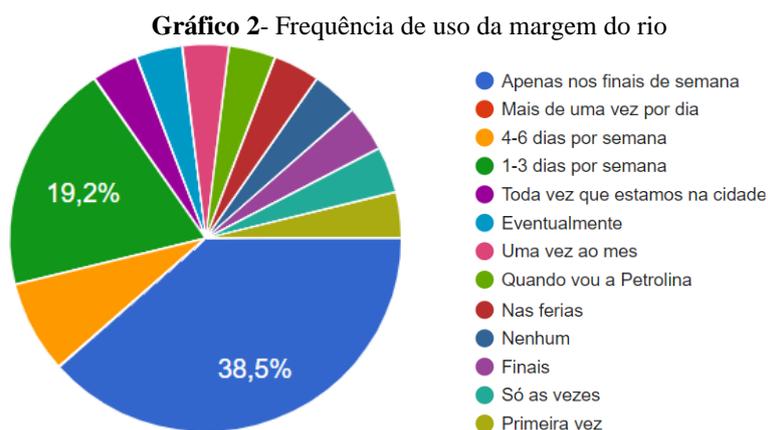
- Primeira questão: Com qual finalidade você usa a margem do rio?



Fonte: Autora (2019)

Em relação à finalidade de uso da margem do rio, pode-se perceber que é bem equilibrada a finalidade dos usos; 8 das 26 pessoas responderam que o principal motivo pelo qual frequentam é para exercitar-se e caminhar; 6 delas vão para descansar ou relaxar; 5 para utilizar o rio ou contemplar a paisagem; já outras 5 preferem os bares e restaurantes; 1 pessoa respondeu que vai para ensaio de maracatu e outra, não teve uma escolha principal, afirmando que frequenta a margem do rio para descansar, curtir a paisagem e utilizar os bares.

- Segunda questão: Com que frequência você utiliza a margem do rio?

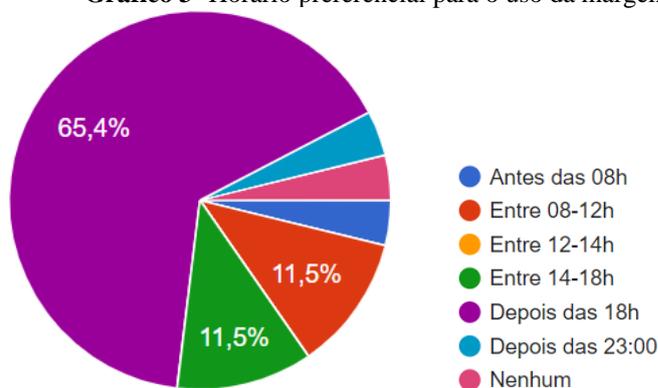


Fonte: Autora (2019)

Dos 26 entrevistados, em relação à mencionada pergunta, a maioria dos entrevistados (10 pessoas) responderam que: só vão a margem do rio nos finais de semana; 5 responderam que vão de 1 a 3 dias por semana; 2 pessoas de 4 a 6 dias por semana; 2 pessoas responderam que vão às vezes; 2 pessoas responderam que vão toda vez que viajam para Petrolina; 1 pessoa respondeu que vai todos os dias mais de uma vez ao dia; 1 pessoa respondeu que vai uma vez ao mês; 1 pessoa respondeu que só vai quando está em férias; 1 pessoa respondeu que era a primeira vez que estava indo, pois não é moradora da cidade; e 1 pessoa respondeu que nunca foi, este também não é morador de Petrolina.

- Terceira questão: Qual o horário preferencial para uso da margem do rio?

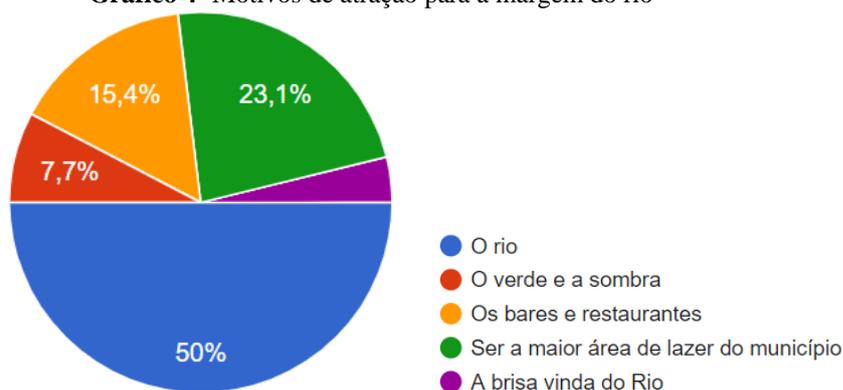
Gráfico 3- Horário preferencial para o uso da margem do rio



Fonte: Autora (2019)

De acordo com o **Gráfico 3**: 17 dos 26 entrevistados responderam que preferem ir a margem do rio à noite, depois das 18 horas; 3 responderam que vão entre 14:00 às 18:00 horas; outras 3 responderam que vão entre 8:00 às 12:00 horas; 1 pessoa respondeu antes das 8:00 horas e outra depois das 23:00 horas. Nenhum entrevistado frequenta o local entre as 12:00 e 14:00 horas. Por fim 1 pessoa respondeu que não vai com a resposta nenhum.

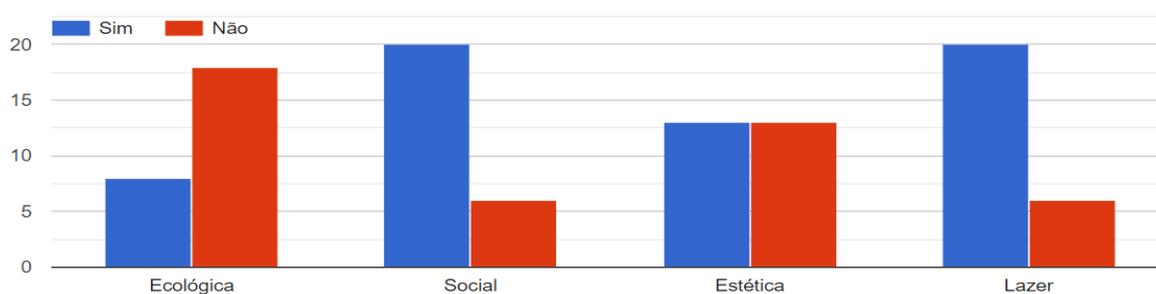
- Quarta questão: O que mais lhe atrai para a margem do rio?

Gráfico 4- Motivos de atração para a margem do rio

Fonte: Autora (2019)

Em relação ao que mais atrai as pessoas para a margem do rio; 14 das 26 pessoas responderam que o principal motivo é o rio, 1 especificamente, dentre as 14 falou que é a brisa vindo do rio; em seguida com 6 respostas, as pessoas são atraídas por ser a maior área de lazer do município; 4 pessoas responderam que vão para frequentar os bares e restaurantes; e 2 pessoas pelo verde e a sombra.

- Quinta questão: Você acha que a margem do rio cumpre suas funções ecológica, social, estética e de lazer?

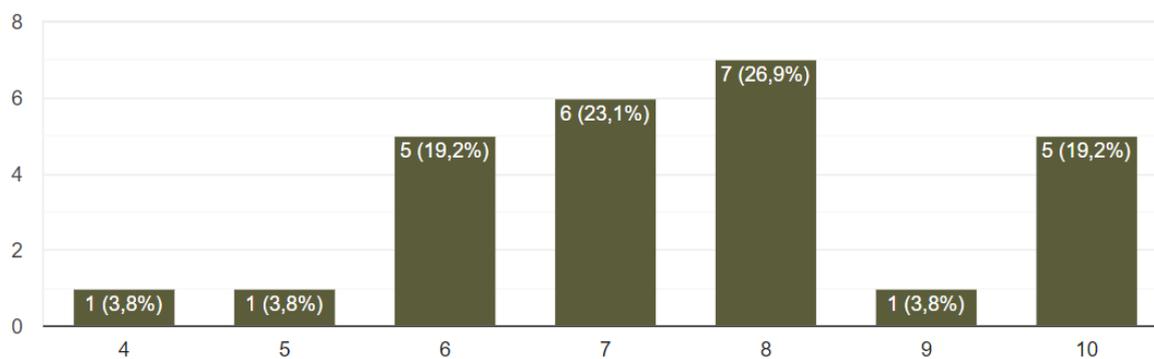
Gráfico 5 - Funções atreladas à margem do rio

Fonte: Autora (2019)

De acordo com o **Gráfico 5**, as respostas relacionadas à função ecológica apontaram para: 8 usuários responderam que atende e 18 que não. No que diz respeito à função social: 20 dos entrevistados responderam que atende e apenas 6 que não. Já em relação à função estética: metade do número de pessoas (13) responderam que cumpre e a outra metade responderam que não cumpre. No quesito uso da margem do rio como forma de lazer, 20 pessoas falaram que cumpre sua função e apenas 6 falaram que não cumpre. Ficando evidente que na percepção dos usuários a única função da margem do rio que não é devidamente cumprida é a ecológica.

- Sexta questão: Numa escala de 0-10, como você avalia a segurança da margem do rio? Sendo eles: Ótimo (9 e 10), Boa (7 e 8), Regular (5 e 6), Ruim (3 e 4) e Péssimo (0 a 2)

Gráfico 6 – Avaliação de segurança da margem do rio

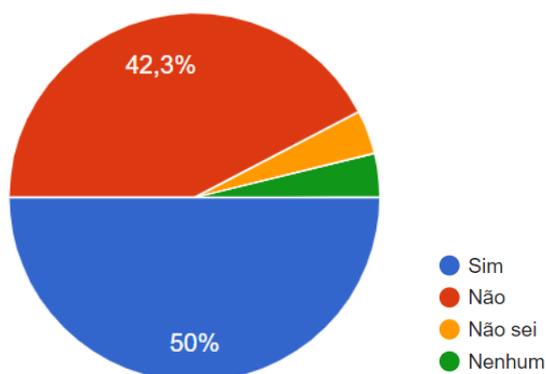


Fonte: Autora (2019)

Questionadas a respeito da segurança local, as 26 pessoas entrevistadas distribuíram as notas conforme se observa no **Gráfico 6**, sendo: 7 pessoas atribuíram à segurança a nota 8,0; 6 pessoas a nota 7,0; 5 pessoas atribuíram a nota 6,0; e outras 5 nota 10, 1 dos entrevistados avaliaram com nota 9,0; e as notas 4,0 e 5,0 foram apontadas cada uma por 1 pessoa, alegando que não tem policiamento/segurança na margem do rio. Ficando evidente que a maioria dos usuários estão satisfeitos com a segurança da margem do rio, apontando como boa ou ótima.

- Sétima questão: A margem de rio proporciona acessibilidade para todos os tipos de pessoas, inclusive àquelas com alguma deficiência ou não?

Gráfico 7 – Acessibilidade na margem do rio

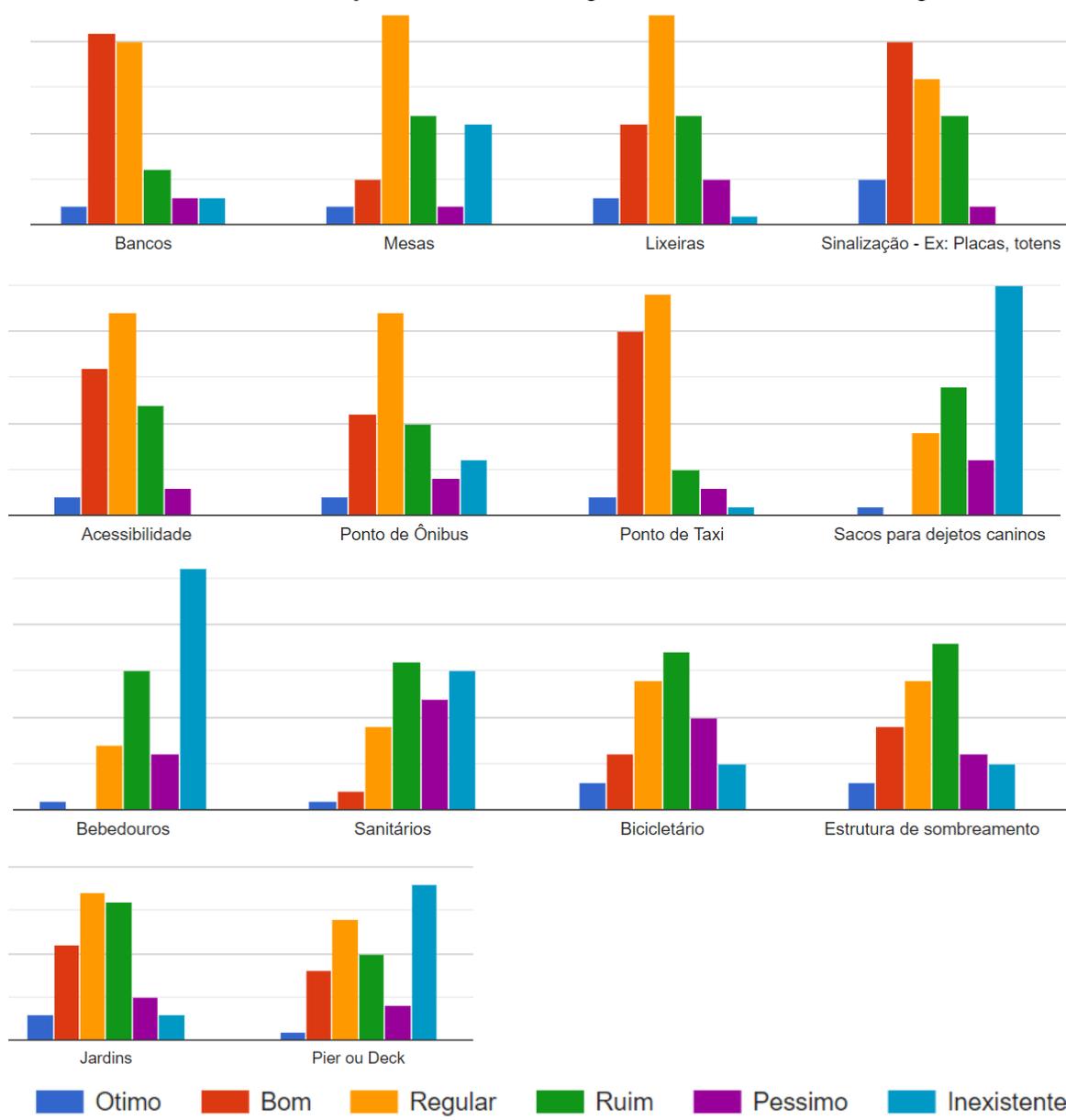


Fonte: Autora (2019)

Conforme o **Gráfico 7**, a opinião das pessoas entrevistadas ficou dividida praticamente entre o sim e o não, ou seja, 13 dos entrevistados responderam que há acessibilidade e 11 responderam que não há acessibilidade, apenas 1 pessoa não soube responder e 1 respondeu nenhum.

- Oitava questão: Qual o seu grau de satisfação aos seguintes elementos instalados na área da margem do rio – bancos, mesas, lixeiras, sinalização, acessibilidade, ponto de ônibus, ponto de táxi, bebedouros, sanitários, bicicletários, sombreamento, dentre outros?

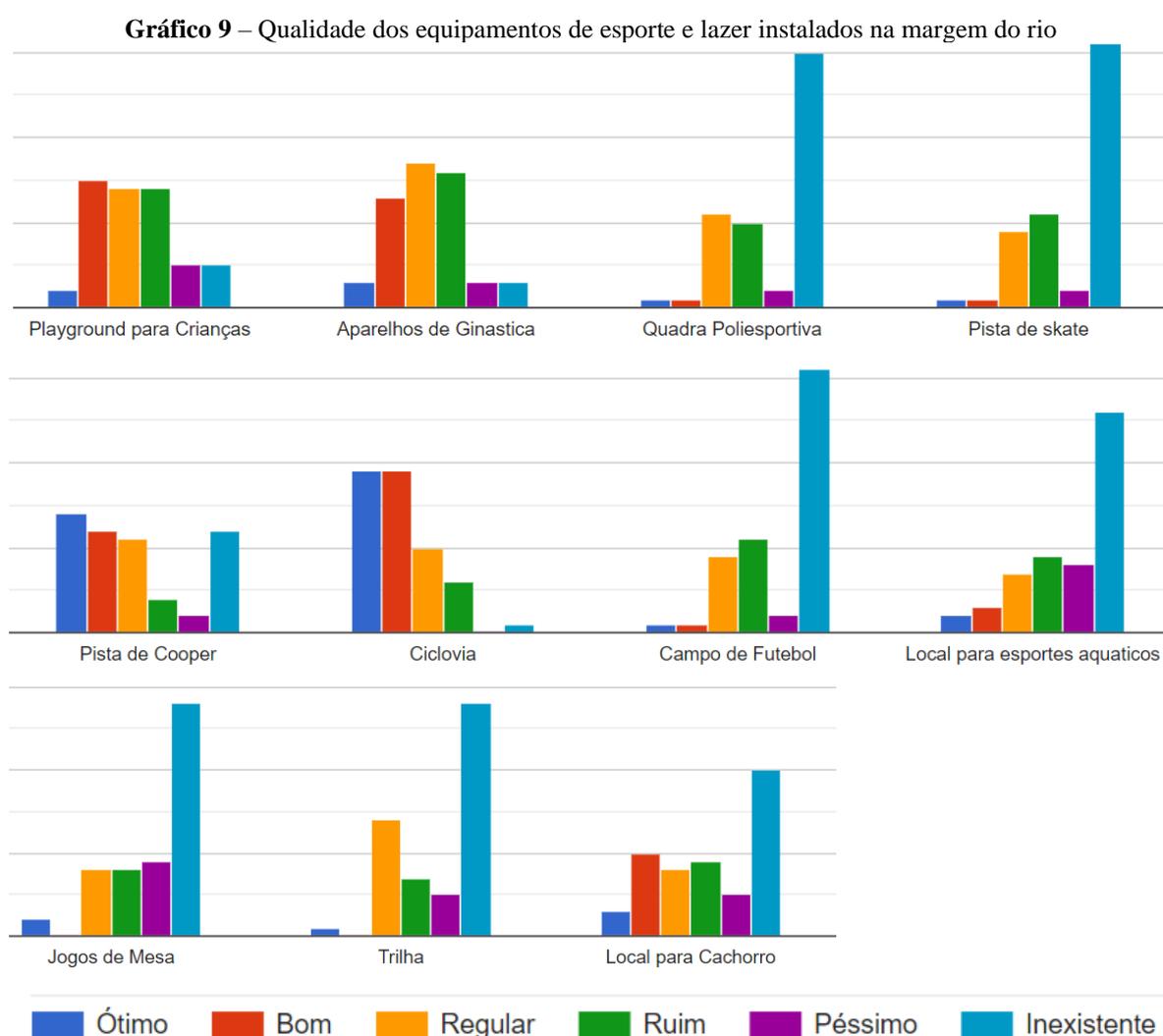
Gráfico 8 – Grau de satisfação dos usuários com alguns elementos instalados na margem do rio



Fonte: Autora (2020)

De acordo com a representação gráfica acima (**Gráfico 8**), pode-se observar que grande parte dos usuários entrevistados estão insatisfeitos ou sentem falta, de píer ou deck, sanitários, bebedouros, bicicletários e sacos para dejetos caninos. Em relação à sinalização e bancos os entrevistados se apresentam mais satisfeitos, enquanto em relação às mesas, lixeiras, acessibilidade, jardins, ponto de táxi e ponto de ônibus a maioria acha regular.

- Nona questão: De acordo com sua percepção, marque a qualidade dos equipamentos de esporte e lazer instalados na margem do rio



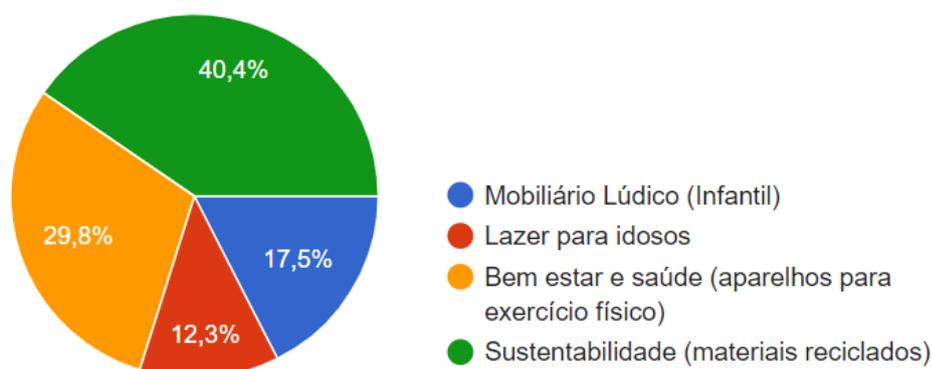
Fonte: Autora (2020)

Quanto a qualidade dos equipamentos de esporte e lazer, o **Gráfico 9** mostra que, na opinião dos entrevistados, a maioria dos equipamentos listados são considerados inexistentes ou os usuários não estão satisfeitos. A ciclovía é o equipamento que melhor atende a população,

seguido pela pista de Cooper, playground para crianças e aparelhos para ginástica. Em relação à quadra poliesportiva, pista de skate, campo de futebol, trilhas, jogos de mesas e locais para esportes aquáticos os entrevistados afirmam que não tem um local adequado para tais atividades.

- Decima questão: Em sua opinião, qual o tipo de mobiliário urbano está faltando na margem do rio São Francisco?

Gráfico 10 – Mobiliário Urbano que não existe na margem do rio



Fonte: Autora (2020)

Segundo o **Gráfico 10**, dos entrevistados (26), cerca de 40%, ressentem-se da instalação de mobiliários que atendam aos princípios da sustentabilidade (uso de materiais reciclados), seguidamente foi apontada a falta de aparelhos para o desenvolvimento de exercícios físicos (aproximadamente 30% dos entrevistados), bem como da instalação de mobiliário lúdico (cerca de 18% dos entrevistados) para atender o público infantil e cerca de 12 % dos entrevistados citaram a falta de mobiliário que proporcione lazer aos idosos

5.11 Potencialidades e Vulnerabilidades da Área de Intervenção

A análise das potencialidades e vulnerabilidades da margem do rio São Francisco, levou em consideração toda a área de estudo, de modo a auxiliar na tomada de decisões para a futura proposta.

Como as principais potencialidades do local, ou seja, elementos positivos da área de estudo, pode-se perceber que a área passou por uma intervenção recente e está bastante conservada e atendendo as necessidades dos usuários, principalmente em relação ao piso, calçada,

acessibilidade, ciclovia e pista de Cooper. A calçada tem uma boa infraestrutura, dispondo de alguns mobiliários urbanos e equipamentos, e diversidade de uso, possuindo um sistema de ciclofaixa com duplo sentido incorporado à calçada. E a via de circulação para pedestres varia de acordo com o percurso, com largura satisfatória. Também é importante ressaltar a facilidade de acesso pelos usuários a área de estudo, sendo um dos principais locais da cidade.

Outro potencial trata-se da paisagem e elementos naturais, o rio e o relevo, onde o primeiro possibilita a contemplação, e a criação de fluxos e conexões com a cidade de Juazeiro. E o relevo, por apresentar-se relativa declividade, pode ser bastante utilizado para passeios com vista para o rio e como atrativo turístico.

Como ponto positivo, também foram apresentadas área do entorno de predominância de uso residencial, seguida pelo uso comercial, pois isso significa proximidade de pessoas na área de intervenção, o que gera um movimento constante de usuários de diversas idades em todos os horários do dia.

Da mesma forma, a margem do rio São Francisco, foi considerado um potencial por possuir área livre significativa, podendo comportar diversos usos e funções, além de eventos, de modo a atrair o público de todas as idades.

As vulnerabilidades, por sua vez, tratadas neste estudo como pontos negativos serão apresentadas a seguir e alvo de proposta de intervenção para se adequarem à identidade do local.

Assim, na área de estudo notam-se que ainda existe muitos espaços vazios e predomínio de espécies vegetais - algarobas, principalmente na Orla 2. Nesta área, na parte mais baixa não existe iluminação, não há predominância de usos, nem espécies vegetais adequadas, e possui pouco sombreamento. Esses fatores tornam a área insegura e dificultam a frequência dos usuários na área como um todo, nos períodos da manhã e tarde, como mostra o resultado das entrevistas e questionários onde a maioria dos usuários só utilizam a área a partir das 18:00 horas.

Outra vulnerabilidade é a supressão e degradação da vegetação ciliar que ainda resiste na margem do rio, causando assim erosão das margens.

Quadro 8 – Potencialidade e Vulnerabilidade

POTENCIALIDADES	VULNERABILIDADE
Acessibilidade	Arborização escassa, ou espécies vegetais inadequadas e áreas sem sombreamento
Calçadão, ciclovia e pista de cooper bem conservados, com largura satisfatórias e acessibilidade.	Grandes áreas vazias ou de mata de algarobas
Elementos Naturais	Falta de iluminação na parte de baixo a Orla 2 e insegurança
Grande área de espaço livre	Poucos espaços atraentes para convívio sociais, de esporte e lazer

Fonte: Autora (2020)

6. INTERVENÇÃO PAISAGÍSTICA NAS MARGENS DO RIO SÃO FRANCISCO EM PETROLINA - PE

Neste capítulo serão apresentados primeiramente o **partido projetual**, para explicar como a proposta foi pensada. Em seguida serão apresentados a **setorização** e o **programa de necessidades**, mostrando os setores e o programa. Por fim, será apresentada a **proposta** de intervenção paisagística para as margens do Rio São Francisco, de modo a resgatar a memória local, valorizar os elementos paisagísticos, a vegetação e o rio e dar estímulo a novos usos e atrações para o público, principalmente nas questões relacionadas a esporte e lazer, garantindo uma melhor vivência e qualidade dos espaços livres públicos para seus usuários. Esse capítulo teve como base, o embasamento teórico apresentado no capítulo de referencial teórico, os estudos referenciais, a análise da área de estudo, sobretudo a percepção dos usuários e as informações coletadas na potencialidade e vulnerabilidade da área.

6.1 Partido Projetual

O partido foi resultante das análises das demandas exigidas pelo local e pela população, detectadas através de visitas ao local, entrevistas e questionários com os usuários, análise das potencialidades e vulnerabilidades, além do embasamento teórico produzido sobre espaços livres públicos e elementos paisagísticos.

Figura 136 – Partido Projetual



Fonte: Autora (2020)

A ideia é implantar um grande sistema de espaço livre atrativo, criando uma reinterpretação da margem do rio com área verde, integrada e acessível. Assim, ressignificar os espaços vazios, integrando-os e criar uma grande área destinada a interatividade social e a prática de esporte e lazer confortáveis, com diversidade de usos.

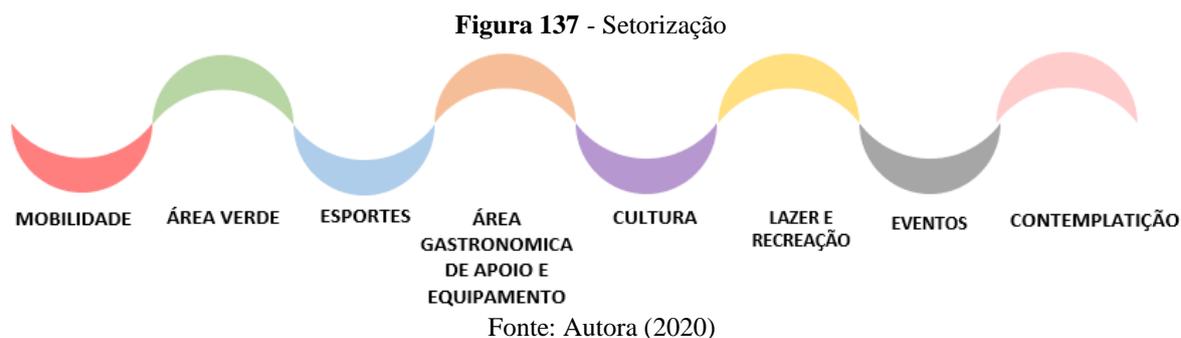
A concepção busca integrar o homem e a natureza e o rio e a cidade, resgatando a memória local. Busca também proporcionar sombreamento, onde a população possa contemplar uma bela paisagem e descansar, já que o espaço do calçadão já apresenta um bom percurso e experiência para pedestre e ciclistas, e também ter como base o aproveitamento da topografia natural.

O desafio aqui colocado está em melhorar a qualidade de vida dos moradores da cidade de Petrolina, criando áreas de convívio e lazer, bem como áreas de interesse social e que tragam uma fonte de renda para a população. Além disso, o objetivo é atrair visitantes e turistas para conhecer o espaço livre, a cidade e a paisagem.

6.2 Setorização e Programa de Necessidades

Após os estudos realizados neste trabalho, desde o embasamento teórico até as definições do partido projetual, foi formulado a setorização seguido pelo programa de necessidades da margem do rio São Francisco, buscando-se sempre a implantação de atividades adequadas ao local, de modo a atrair usuários de diferentes idades, em diversas horas do dia, e suprir as necessidades da população apresentadas para a área. Sendo assim, nesta proposta de intervenção, optou-se por criar uma grande variedade de usos do espaço livre público da margem do rio, posicionando-os em áreas estratégicas e apropriadas. Dessa forma foram definidos setores, que serão brevemente descritos abaixo e apresentados no mapa abaixo, cada um contendo objetivos e atividades em comum:

Setorização



Mobilidade: área destinada ao percurso dos usuários, e a passagem para a barca.

Área Verde: área composta pela vegetação, jardins, espaços destinados a interação do usuário com o ambiente.

Esportes: área destinada à prática de diversos esportes, tanto terrestres, quanto aquáticos, para pessoas de todas as idades, desde crianças, até os idosos, promovendo integração entre os usuários. Esta área inclui também aparelhos de ginástica.

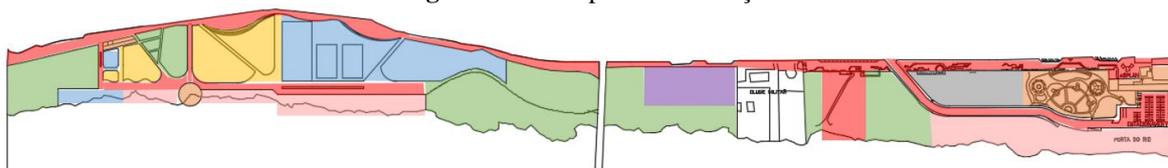
Área gastronômica, de apoio e equipamentos: área composta por bares, restaurantes; diversas edificações de caráter gastronômico, além de sanitários e bebedouros para servir de apoio aos usuários.

Cultura: Área destinada ao resgate da história e cultura locais, valorizando os artistas da região.

Lazer e recreação: local destinado aos animais domésticos e ao lazer das crianças, com presença de equipamentos lúdicos e dinâmicos, que despertem o interesse e a criatividade do usuário.

Eventos: grande área livre destinada a eventos diversos, sendo composta por mobiliários móveis.

Contemplação: local destinado à contemplação dos elementos da paisagem, tanto naturais, quanto artificiais, contendo decks e assentos, para uma melhor interação dos usuários.

Figura 138 – Mapa de Setorização

Fonte: Autora (2020)

Programa de Necessidades

Quadro 9: Programa de Necessidades

SETOR	PROGRAMA DE NECESSIDADES
ÁREA VERDE	<ul style="list-style-type: none"> Jardins Arborização e sombreamento
ESPORTE	<ul style="list-style-type: none"> Campo de Futebol Quadra Poliesportiva Pista de Skate Academia da Cidade
ÁREA GASTRONOMICA DE APOIO E EQUIPAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> Restaurantes e lanchonetes Sanitários Bicicletário Assentos e mesas Iluminação Vestiário
CULTURA	<ul style="list-style-type: none"> Parque de esculturas Estátua de São Francisco
LAZER E RECREAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> Área para Cães Playground Mesas de jogos e espaço para idosos Espaço com água
EVENTOS	<ul style="list-style-type: none"> Anfiteatro
CONTEMPLAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> Pier e decks Mirante
MOBILIDADE	<ul style="list-style-type: none"> Passagem para a barca Percurso dos Usuários

Fonte: Autora (2020)

Após a realização das potencialidades e vulnerabilidades da área, juntamente com a entrevista e questionários feitos com a população, e depois apresentado o conceito projetual e os programas de necessidades, foram definidas as propostas e desenvolvimento da intervenção paisagística, subdividido em trechos para melhor visualização e entendimento.

6.3 Proposta

A proposta foi dividida em 2 setores: Orla 1 e Orla 2. Primeiramente será apresentado a Orla 1, que foi dividida em 4 etapas bem definidas e a Orla 2 que apresenta áreas mais integradas. Estas serão apresentadas a seguir:

Orla 1

A proposta para a Orla 1 foi dividida em quatro (4) etapas: a primeira corresponde ao setor gastronômico e de apoio, com restaurantes e estacionamento; a segunda ao setor de eventos, com a presença de um anfiteatro; a terceira voltada para o setor de mobilidade, com a passagem da barca e o quarto, voltado ao setor cultural, que integra um parque de esculturas.

Figura 139 - Proposta de intervenção paisagística da Orla 1



Fonte: Autora (2020)

A primeira etapa corresponde ao polo gastronômico e de apoio. No local já se encontram instalados restaurantes, barzinhos, lanchonetes, sorveterias, hamburgueria e pizzarias (1). A proposta é a inclusão de mais algumas unidades voltadas para a gastronomia, assentadas de forma ordenada, além de sanitários (2). Também foram instaladas algumas lixeiras coletoras seletivas no local para manter a higiene do espaço e para estimular a reciclagem. A lixeira verde será destinada para os resíduos de vidro, a azul para os de papel, a amarela para os de metal e a vermelha para os de plástico. A estrutura ficará próxima ao anfiteatro, com o intuito de melhor atender às necessidades dos usuários durante os eventos (**Figuras 140 e 141**).

Figura 140 – Polo gastronômico e de apoio

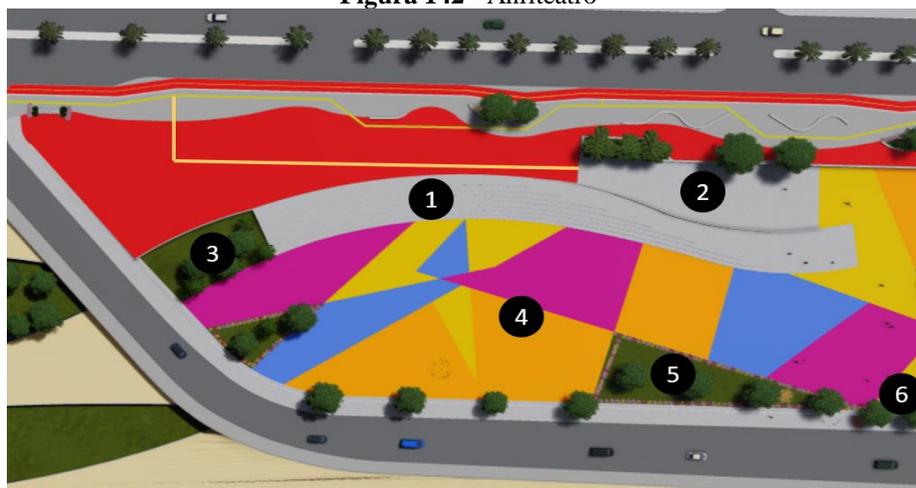


Fonte: Autora (2020)

Figura 141 – Restaurantes

Fonte: Autora (2020)

Na segunda etapa, a proposta é de instalação de um polo de eventos, com a presença de um anfiteatro. A estrutura prevê uma grande arquibancada (1), em formato de onda, com aproveitamento do desnível existente no terreno, entre o piso do calçadão e a parte baixa da margem do rio. A intenção desta intervenção é liberar toda a vista do rio para os usuários do espaço. Na parte da arquibancada, haverá uma rampa (2), garantindo a acessibilidade a todos os públicos, além de um talude (3), onde as pessoas possam se acomodar. Na parte inferior, está prevista uma grande praça plana e livre, com piso em concreto estampado colorido (4), contendo formato de desenhos geométricos. Haverá áreas com gramados (5) para a drenagem das águas pluviais e, também, em volta da grande praça, delimitados por árvores (5) já existentes no local, além de outras a serem plantadas na intervenção a fim de promover o sombreamento e tornar o local mais agradável para os usuários. Por fim, foi proposto também um bicicletário (6) para a área. Conforme a **(Figura 142)**

Figura 142 - Anfiteatro

Fonte: Autora (2020)

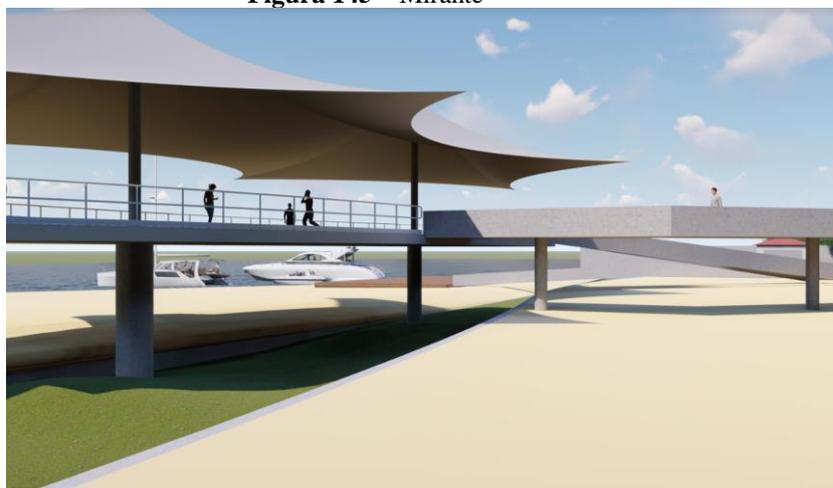
Figura 143 - Anfiteatro

Fonte: Autora (2020)

Na terceira etapa, a intenção é adequar o local de acesso às barcas e ao mirante. Conforme mencionado no Capítulo 5, o local já é utilizado pelas pessoas que fazem o percurso fluvial entre Petrolina e a cidade de Juazeiro, na Bahia, porém sem nenhuma estrutura ou ordenamento. A proposta é de oferecer maior conforto e segurança no trecho destinado ao acesso dos usuários às embarcações. A intervenção propõe duas opções de acesso para que o usuário possa se deslocar entre o calçadão e as barcas. A primeira se dará pela parte inferior, através implantação de escadarias em três lances (1), garantindo um percurso menor, com a possibilidade de contemplação da vegetação ciliar (2). Já na segunda alternativa, a proposta é que o acesso ocorra pela parte superior, por meio da instalação de uma passarela (3). Ainda no trajeto para as barcas, um trecho da passarela abrigará um mirante (4) de 360 graus, destacado pela cobertura em lona tensionada, numa referência às velas das canoas de tolda, que percorriam o Baixo São Francisco. A estrutura se completa com uma rampa (5) à direita, que desce em direção à plataforma de embarque e desembarque, facilitando também a acessibilidade aos portadores de necessidades especiais. **(Figura 144)**

Figura 144 – Acesso a Barquinha e Mirante

Fonte: Autora (2020)

Figura 145 – Mirante

Fonte: Autora (2020)

A quarta e última etapa da Orla 1, é a do parque de esculturas. Conforme descrito no Capítulo 5, no item 5. 4, que trata do uso e ocupação do solo, o trecho contempla usos de aspecto cultural, na área da antiga Petrolina, que atualmente encontram-se desativados. É importante destacar que, por ocasião das entrevistas de campo e questionários online realizadas com os usuários da beira do rio, foi possível observar que o petrolinense, de uma forma geral, demonstra bastante orgulho pela história e cultura local. Considerando tais aspectos, a proposta formulada prevê que, no trecho entre o clube militar e a ponte, seja instalado um parque de esculturas (1) em homenagem às lendas do Velho Chico e aos elementos da cultura local, tornando-se, assim um espaço de resgate da história da antiga Petrolina.

Entre o material proposto para o parque, está o piso em cerâmica rústica. Um gradil metálico contornará o desenho sinuoso do parque, que terá o privilégio da vista para o rio, além da observação do movimento de pessoas e de carros que transitam na ponte Presidente Dutra. Além disso toda a área apresentará piso tátil, indicando a direção e placas e totens informativos, inclusive o mapa tátil, contando a história de cada escultura e do local, se tornando assim acessível a todos os usuários. No entorno do parque de esculturas, a proposta é que, no trecho da vegetação ciliar (2), haja a substituição da vegetação exótica existente, por outras espécies nativas do Bioma Caatinga. O objetivo é proteger a margem do rio, além do muro de arrimo construído com pedra. A expectativa é de que o espaço venha a se tornar um cartão de visita para quem chega à cidade Petrolina e ao Estado de Pernambuco, atraindo turistas para a região. Por último, esta área também apresentará placas e totens informativos, contando a história de cada escultura (**Figuras 146 e 147**).

Figura 146 – Parque de Escultura e Vegetação Ciliar



Fonte: Autora (2020)

Figura 147 – Parque de Escultura e Vegetação Ciliar

Fonte: Autora (2020)

Conforme o capítulo 2, os elementos escultóricos conceituam os espaços de forma forte, de valor simbólico ao recordar personagens, fatos e lendas que marcaram a história do local. Estes são áreas importantes para a memória da cidade. A proposta para o trecho da Orla 1, que se encontra entre a margem do rio e a ilha do fogo, será feita a substituição da escultura de Iemanjá, já existente, pela estátua de São Francisco, onde ele encontra-se segurando duas pombas. A estátua estará voltada para a cidade de Petrolina, como forma de proteção e símbolo da história local. **(Figura 148)**

Figura 148 – Estátua de São Francisco

Fonte: Aliomar (2019)

Orla 2

A proposta para a Orla 2 prevê intervenções mais integrada, sem etapas tão definidas por setores, como foi apresentado na Orla 1. Serão contempladas, simultaneamente, com exceção do setor de eventos, implantação de áreas verdes, e também intervenções nos setores de esporte, cultura, lazer e recreação, contemplação, mobilidade e, de forma menos significativa, no setor de gastronomia, de apoio e equipamento.

Figura 149 – Proposta de Intervenção Paisagística da Orla 2



Fonte: Autora (2020)

O trecho que corresponde à área verde será formado pela vegetação ciliar (1). A intenção é recuperar e preservar a vegetação original do Bioma Caatinga. Como estudado no capítulo do referencial teórico, no subitem de elementos paisagísticos, onde fala da vegetação, foi proposto para essa área o agrupamento de espécies vegetais. As espécies serão introduzidas gradativamente, no sentido da beira do rio, em direção ao calçadão, começando com as de pequeno porte (arbustivas), seguidas das herbáceas, até as espécies arbóreas, proporcionando grande sombreamento e tornando o local mais agradável. Ainda para esta áreas, estão previstos a inserção de mobiliário (2), acompanhando a curvatura do terreno, juntamente com um piso de madeira e a instalação de uma trilha (3) com piso de pedra, em área de sombra, possibilitando aos usuários maior contato com a natureza, além de um espaço para descanso e contemplação do rio (**Figura 150 e 151**).

Figura 150 – Área de Vegetação Ciliar

Fonte: Autora (2020)

Figura 151 – Área de Vegetação Ciliar

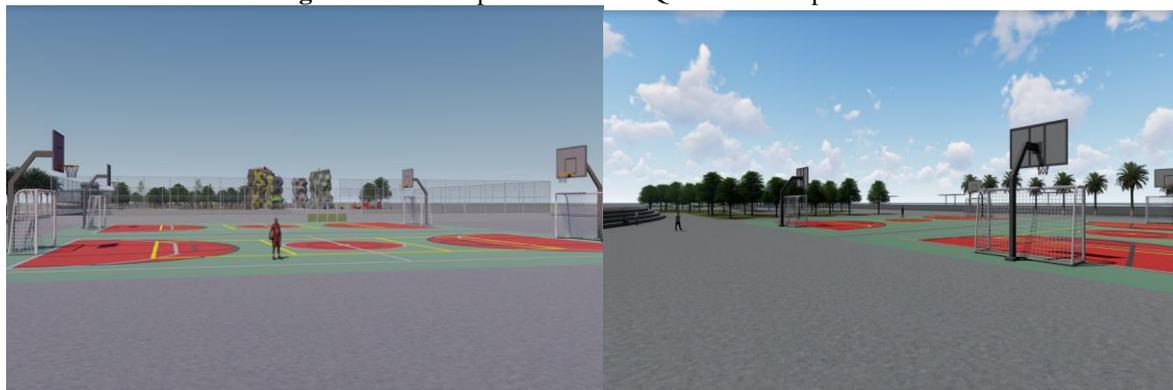
Fonte: Autora (2020)

O trecho seguinte, corresponde a área de esportes, nela se encontram um campo de futebol (1), duas quadras poliesportivas (2), uma pista de skate (3), sanitários e vestiário (4), arquibancada (5), alguns bancos, árvores (6) e bicicletário (7). De acordo com a análise da área e com as entrevistas e questionários, esta, é a área que os usuários sentiam mais falta na margem do rio, ela irá trazer vitalidade para a área, e entretenimento para os usuários. (Figura 152)

Figura 152 – Área de Esportes

Fonte: Autora (2020)

O campo de futebol é rodeado por um gradil para impedir a saída da bola. As outras duas quadras poliesportivas são rodeadas por área verde, algumas árvores, bancos, uma arquibancada que aproveita a topografia do terreno, atraindo usuários tanto para jogar, quanto para assistir aos jogos. A proposta também apresentará para esta área sanitário e vestiário, para atender os usuários e suas atividades, além de um bicicletário para os usuários que chegarão para utilizar a área de esporte, tanto das quadras quando a pista de skate. **(Figura 153)**

Figura 153 – Campo de Futebol e Quadras Poliesportivas

Fonte: Autora (2020)

Por fim, a pista de skate possui dimensões e complexidades variadas, ela possui curvas menos sinuosas, outras mais; paredes bem baixas, outras mais altas, além de alguns equipamentos para a prática deste esporte, como corrimãos e muretas. Este espaço esportivo faz a mescla da área verde com o ambiente construído, trazendo um conforto maior para os usuários. Vale também ressaltar que foi proposta uma arte de um artista local para a parede que divide a parte acima do calçadão e a parte abaixo da pista de skate, com tinta biodegradável. O

objetivo é tornar o ambiente mais alegre e interativo, incentivando os artistas locais. **(Figura 154)**

Figura 154 – Pista de Skate



Fonte: Autora (2020)

O trecho mais adiante, corresponde à área de lazer e recreação. A proposta do novo espaço livre público da margem do rio conta com um espaço de playgrounds para crianças, e um espaço aquático, com a presença de pavimento semipermeável. **(Figura 155)**

Figura 155 – Área de Lazer e Recreação



Fonte: Autora (2020)

Todo o espaço de playground ficará situado em uma única área, porém subdividido em pequenos espaços, de acordo com a faixa etária dos usuários, conforme indicado na referência de ABBUD sobre o lazer. A proposta do playground apresenta espaço para crianças menores, com piso de emborrachado - para proteção contra queda -, além de brinquedos como gira-

giras, mini escorregadores. A estrutura para o público infantil ficará bem próxima aos bancos e arquibancadas, possibilitando aos pais e responsáveis observar as crianças. Nessas áreas de assentos, está prevista a inserção de área verde, com plantio de árvores para garantir sombreamento e maior conforto. Já para as crianças maiores, haverá outro espaço com escorregadores mais altos, escalas horizontais, trepa - trepas e pisos de areia lavada. Por fim estarão presentes os brinquedos voltados para o público jovem, com parede de escalada e espirobol. Quanto aos materiais, a proposta é o uso de ferro, madeira e plástico e, sendo maioria deles em cores vibrantes. **(Figura 156)**

Figura 156 –Playground



Fonte: Autora (2020)

A proposta apresenta também um pequeno curso d'água, um pavimento semipermeável que serpenteia pelo terreno em meio a uma série de pequenos jardins. Operando de forma integrada ao sistema de captação da água da chuva, o espelho d'água que atravessa o espaço livre flutuará de acordo com o nível das chuvas, funcionando como uma bacia de retenção durante os meses mais chuvosos e colaborando com o resfriamento evaporativo durante os meses mais quentes e secos do ano, abrandando o clima. Nesta área os usuários, principalmente as crianças, poderão brincar e desfrutar do local, principalmente nos dias quentes **(Figura 157)**.

Figura 157 –Espaço Aquático

Fonte: Autora (2020)

No trecho seguinte, a maior predominância é de área verde, com a presença de um grande jardim sensorial, além de uma área verde de gramado com assentos (**Figura 158**).

Figura 158 – Área Verde

Fonte: Autora (2020)

A proposta para a área do jardim sensorial tem intenção de levar ao usuário um percurso diferente, com formas, cores e cheiros diversos, aguçando os cinco sentidos. De acordo com o estudo da vegetação existente no local, observou-se que a maioria das espécies encontradas são semelhantes, fato que não estimula a atenção e o olhar mais atento do usuário. A proposta deste jardim é chamar a atenção do observador para o paisagismo, conhecer as espécies, observando suas texturas, cheiros, formas e cores. O objetivo é proporcionar ao usuário uma experiência interessante e agradável, além de promover a educação ambiental sobre os

elementos presentes neste ambiente natural, contando com placas informativas, com os nomes populares e científico de cada espécie vegetal. **(Figura 159)**

Figura 159 – Jardim Sensorial



Fonte: Autora (2020)

A proposta para este espaço verde é de que os usuários possam utilizá-lo de forma livre e diversa. As formas orgânicas projetadas são pontos de observação e o lugar exige um espaço com forma orientada para o interior. As formas podem servir tanto como um lugar para leitura, quanto para receber alguma apresentação, ou mesmo uma área para crianças ou idosos caminharem ou descansarem. Para esse espaço também foi utilizada e aproveitada a topografia do terreno, com trechos mais altos e outros mais baixos. Quanto ao aspecto paisagístico, foi proposto o plantio de vegetação nativa e arbustiva, com poucas espécies arbóreas. Serão priorizadas as áreas próximas aos assentos, para garantir o sombreamento **(Figura 160)**.

Figura 160 – Área Verde



Fonte: Autora (2020)

No trecho adiante, a proposta é de espaços destinados a lanchonetes para atender quem passeia pelos espaços livres e usam os equipamentos locais, um sanitário, uma academia da cidade, um parque para cachorros e uma grande área para convívio social e interativo, além de lixeiras.

Figura 161 – Área de Lazer e Recreação



Fonte: Autora (2020)

A proposta para este espaço é que seja destinado à interatividade e convívio social. O intuito é de que o espaço receba um mobiliário urbano modular, adaptável e flexível, para ser utilizado conforme as necessidades dos usuários. Estão previstas formas diversas de assentos (com encosto e sem encosto) e mesas. A reciclagem dos materiais também é o objetivo da proposta, o piso será em borracha de pneus reciclados, com desenhos triangulares e cores diferentes, formando um percurso interativo. O mobiliário forma numerosos arranjos, sendo eles com formas e tamanhos diferentes, tanto de madeira plastificada ou madeira sustentável.

Além de estar voltado para o descanso e o convívio dos usuários em geral, o espaço também abrigará um local especial para idosos, com mesas de jogos em concreto, bancos para descanso, além de arborização destinada ao sombreamento. O local foi pensado de forma estratégica, com jardim, lanchonetes, sanitários e equipamento academia da cidade ao redor. A proposta é possibilitar que o público formado por idosos possa caminhar pelos jardins, se exercitar nos equipamentos, jogar, ler e descansar, transformando-se num local de convivência agradável (**Figura 162**).

Figura 162 – Área de Convivência

Fonte: Autora (2020)

A proposta para este espaço é de uma academia da cidade. Ela visa atender pessoas de diversas faixas etárias, desde os mais jovens até os mais velhos, proporcionando saúde e bem-estar aos usuários. Quanto aos materiais a serem utilizados, o piso será emborrachado, apropriado para o peso e o amortecimento dos equipamentos. Os aparelhos esportivos serão em aço, por serem mais resistentes ao uso. Além disto deve ser instalado no local um totem com instrução de uso dos aparelhos. A imagem abaixo não mostra, mas a proposta para o espaço é de que a academia da cidade seja cercada, para garantir maior proteção para os equipamentos. O local funcionará em horários específicos, com proposta de que sejam realizadas aulas de ginástica e de dança, de artes marciais, como muay tai e jiu jitsu, entre outras práticas corporais (**Figura 163**).

Figura 163 – Academia

Fonte: Autora (2020)

Esta parte da proposta foi reservada para abrigar um espaço para cães. Atualmente, é cada vez mais comum pessoas caminhando com seus pets nas cidades e, na margem do rio, não é diferente. Em visitas ao local, foi observado que não há nenhum espaço reservado para esta atividade. A proposta prevê um espaço cercado com grama e areia, para atividades destinadas aos cães. Haverá obstáculos para os animais, além de bancos de concreto para os donos. O local será arborizado, com vista para o rio. Ao mesmo tempo que os donos levam seus cães para passear, podem também descansar e desfrutar da paisagem da margem do rio (**Figura 164**).

Figura 164 – Área para Cães



Fonte: Autora (2020)

Mais adiante e próximo ao rio, a proposta prevê uma grande área verde, composta por gramado e árvores, uma marina, um deck em madeira, além de um restaurante panorâmico (**Figura 166**).

Figura 165 – Marina, Pier e Restaurante Panorâmico



Fonte: Autora (2020)

De acordo com o que foi levantado na visita à área, os moradores de Petrolina praticam e buscam entretenimento e lazer nos esportes aquáticos, sejam eles nos passeios realizados em

lança ou jet-ski, ou até mesmo em equipamentos mais tradicionais, como as barcas que fazem o transporte fluvial entre as cidades de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE). Durante a fase de levantamento, também foi detectada a ausência de infraestrutura necessária para a realização deste tipo de atividade. Por conta disto, a proposta prevê a criação de uma marina com um local coberto, um deck feito em madeira para o percurso até as embarcações e para contemplação, construção de 10 atracadouros destinados à guarda e segurança das embarcações. A estrutura proposta busca fortalecer a atividade de turismo e lazer, além de fornecer uma melhor infraestrutura para os usuários (**Figura 166**).

Figura 166 – Marina



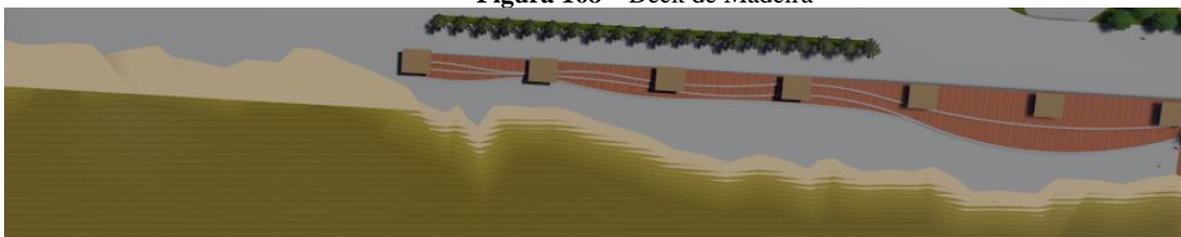
Fonte: Autora (2020)

Logo após a marina, a proposta é a construção de um restaurante panorâmico, em 360 graus, na expectativa que venha a ser tornar um marco visual e o principal ponto gastronômico da área, atraindo visitantes para o local. O restaurante terá vista privilegiada para o rio e para todo o espaço livre da Orla 2. Seus materiais serão em concreto, vidro, madeira e aço, fazendo a integração do interior com exterior do empreendimento, a garantindo maior leveza à sua arquitetura (**Figura 167**).

Figura 167 – Restaurante Panorâmico

Fonte: Autora (2020)

A próxima e última área apresentada pela proposta é a área de contemplação, que abriga uma plataforma/passarela em madeira. O conceito baseia-se no passeio localizado ao longo da margem: apresenta pequenas curvas, representando o movimento das águas do rio. Neste passeio há bancos concebidos especialmente para o local, que podem ser usados como arquibancadas para que o público possa assistir a competições esportivas realizadas no rio; além de espaço de contemplação do rio, do pôr-do-sol e da paisagem. O objetivo principal na escolha dos materiais é enaltecer o aspecto de contemplação da área, mediante o uso de materiais naturais, que buscam proporcionar ao usuário uma sensação acolhimento e conforto, em virtude da grande incidência solar. O passeio foi estendido para o rio com o uso de plataformas com assentos, além de grandes áreas sombreadas. Além disto, o espaço se integra à prainha de areia. Como mostra a **(Figura 168)**

Figura 168 – Deck de Madeira

Fonte: Autora (2020)

Figura 169 – Deck de Madeira

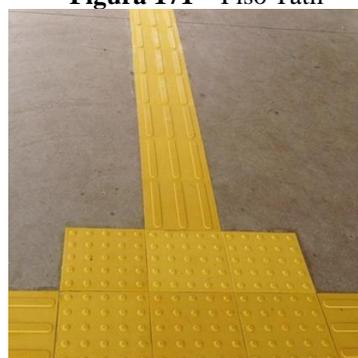
Fonte: Autora (2020)

Percurso e Acessibilidade

Quanto ao percurso que dará acesso a todas as áreas citadas acima, desde o calçadão, até o trecho com áreas mais baixas, próximas ao rio, o piso proposto será o intertravado de concreto. Esse tipo de piso absorve melhor a água da chuva é de fácil instalação e de custo baixo. A cor a ser utilizada será o cinza. Além disto, o percurso da margem do rio será composto pelo piso tátil. Também estão previstos placas e totem informativos, para orientar os usuários. **(Figura 170)**

Figura 170 – Piso Intertravado

Fonte: Escola Engenharia (2019)

Figura 171 – Piso Tátil

Fonte: Mercado livre 3 (2019)

Iluminação e Segurança

Quanto a iluminação, os postes serão distribuídos por todo o percurso da área livre da margem do rio, tanto da Orla 1, quanto da Orla 2. A proposta de iluminação prevê a

implantação de poste solar do tipo fotovoltaico (Neosolar), composto de painéis para a geração de energia solar, fonte limpa e ambientalmente sustentável. Esse tipo de iluminação torna-se mais econômica ao longo de sua vida útil, pois funciona sem custo de energia elétrica, sendo necessária apenas a manutenção do equipamento. O poste terá alturas diversas e serão instalados em mais quantidades nas áreas que vão existir mais atividades, como na área de esportes. Na maioria dos postes também serão instalados câmeras de segurança para fazer a vigilância do local. (Figura 172)

Figura 172 – Poste Solar Fotovoltaico



Fonte: Neosolar (2019)

Figura 173 – Câmera de Segurança



Fonte: Revistasegurancaeletronica (2016)

Vegetação

Quanto a vegetação, por ser em área pública suscetível a grande circulação de pessoas, as espécies sugeridas são mais resistentes e necessitam de pouca manutenção. Todas elas superam bem o vento e a grande incidência solar da região fluvial, também suas raízes não ficarão aparentes, assim não danificam as calçadas e passeios da praça. As espécies escolhidas não devem ter espinhos, galhos baixos, nem frutos. Serão apresentadas as espécies de cada área na figura a seguir.

Dentre as forrações, será proposta a grama esmeralda, ela é a mais indicada para o local pois necessita de pouca manutenção e é resistente a grande tráfego de pessoas. Ela estará presente em todas as áreas verde que apresenta forrações da proposta e no campo de futebol. **(Figura 174).**

Figura 174 – Grama Esmeralda

Fonte: Central Grama (2019)

Dentre as arbustivas, será propostas as espécies: *Ixora mini*, *Ixora*, *Allamanda*, *Chanana* e *Malva*. Elas serão utilizadas principalmente com a função ornamental. Foram escolhidas por serem resistentes, serem espécies propícias para o clima do bioma caatinga e a forte incidência de raios solares. **(Figuras 175 a 178)**

Figura 175 – *Ixora mini* e *Ixora*

Fonte: AMMA (2020)

Figura 176- Allamanda **Figura 177 -Chanana** **Figura 178- Malva**

Fonte: AMMA (2020) Fazfacil (2019) Folhagloriense (2017)

Dentre as herbáceas será proposto espécies como: *jurema*, *faveleira*, *pinhão grande*, *jasmim-manga*, *mororó* e *palmeira veitchia*. As três primeiras, para lugares que não há muita circulação e passagem dos usuários, como por exemplo na parte da passagem da barca, no entorno do parque de esculturas e na área destinada a vegetação ciliar. E as três últimas, entre os espaços mais movimentados, fazendo a divisão de áreas, e acompanhando o percurso dos usuários. Todas as espécies apresentadas são adaptadas e bastante resistente ao clima local, porém as três últimas são também mais agradáveis esteticamente. **(Figuras 179 a 184)**

Figura 179 – *Jurema*

Fonte: AMMA (2020)

Figura 180- Faveleira **Figura 181 – Pinhão Grande**

Fonte: AMMA (2020)



Fonte: RCPOL (2019)

Figura 182 - *Jasmim-manga*

Fonte:

Figura 183 – *Mororó*

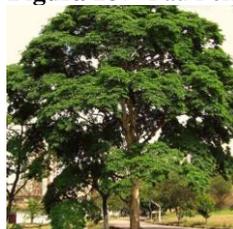
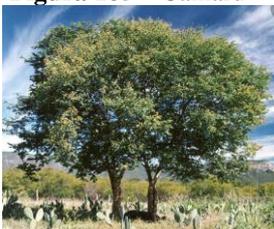
Fonte: AMMA (2020)

Figura 184 – *Palmeira Veitchia*

Fonte: Palmeirasdovale (2017)

Dentre as arbóreas será proposto espécies como: Camaru, Umburana de Cheio, Pau Ferro, Marizeiro, Jatobá, Braúna, Mulungu, Caibeira, Aroeira, Juazeiro e Acácia Rosa. Todas essas espécies são características do bioma caatinga e resistentes ao clima. Devem ser plantadas várias dessas espécies na maior parte da proposta. As árvores que possuem copa mais densa são indicadas para áreas onde há maior presença de usuários e assentos, como as braúnas na parte do anfiteatro, do playground e da área de esportes; o jatobá, e a acácia rosa para a área de convivência. E as espécies de copa menos densa para áreas da passagem de barca, próximo ao parque das esculturas e área da vegetação ciliar. Lembrando que essas três últimas serão um agrupamento de espécies, que vão desde das de pequeno porte até as de grande porte, no sentido da margem do rio para o calçadão.

Figura 185 – Camaru **Figura 186- Umburana de Cheio** **Figura 187- Pau Ferro** **Figura 188- Marizeiro**



Fonte: Naturezabela (2016) Fonte: Naturezabela (2016) Fonte: Naturezabela (2016) Fonte:

Figura 189 - Jatobá



Fonte:

Figura 190 - Braúna



Fonte: Naturezabela (2016)

Figura 191- Mulungu



Fonte: AMMA (2020)

Figura 192- Carabeira



Fonte: AMMA (2020)

Figura 193 - Aroeira



Fonte: Naturezabela (2016)

Figura 194 – Juazeiro



Figura 195 – Acácia Rosa



Fonte: AMMA (2020)

Por fim, serão proposta, para a área do jardim sensorial na sessão de olfato, espécies como: hortelã, erva cidreira e capim santo. Na de paladar: alface, cebolinha e rúcula. Na da visão: espécies com cores vibrantes. E na de tato: espécies lisas, outras rugosas e espinhosas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de espaços livres públicos (ELP) nas cidades geram bem-estar e qualidade de vida para a população. Sendo a margem do rio e seu entorno um ELP, é um espaço propício a oferecer áreas ao ar livre destinadas ao lazer, contemplação e recreação.

A presente pesquisa foi desenvolvida com a problemática de: em que medida uma intervenção paisagística numa margem de rio poderá melhorar a qualidade de vida da população em seu entorno? E trabalhou com a hipótese de que, uma intervenção paisagística pode trazer melhorias para a qualidade de vida da população, na medida em que os usuários sejam ouvidos e que suas necessidades e as necessidades apontadas sirvam como base para a criação de novos espaços.

Esta pesquisa teve como objetivo principal desenvolver uma proposta de intervenção paisagística a nível de diretrizes, volumetria e disposição dos espaços na margem do rio São Francisco. Esta visa proporcionar aos usuários da área uma requalificação da margem de rio, dando novos usos e trazendo para a população um novo espaço livre público, de lazer e descanso, em uma região que é carente de espaços públicos destinado ao lazer.

O capítulo teórico foi relevante porque através dele foi possível compreender os principais conceitos da pesquisa. A partir dele, obteve-se o conhecimento sobre o que são os espaços livres, a margem de rios e sobretudo como deve-se tratar paisagisticamente os espaços livres.

Através dos estudos de caso chegou-se a uma análise de como são tratadas as margens de rios e se pôde apreender os pontos positivos e os negativos de cada situação, para servir de base para a proposta. Foram eles: Parque Red Ribbon,; Orla do Rio Guáíba, e New Jersey Capital Park,

Com a análise da área feita através de visitas em campo e entrevistas com frequentadores e questionários online, foram tiradas conclusões acerca das necessidades do local. Esta análise da área foi fundamental para a pesquisa, com esses dados obteve-se o conhecimento das necessidades do local. Assim foi elaborado a proposta de intervenção paisagística para as margens do rio São Francisco na cidade de Petrolina, esperando-se ter atingido os objetivos propostos.

REFERÊNCIAS

ABBUD, Benedito. **Criando Paisagens**. 4ª ed. São Paulo: SENAC, 2006.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9283/86. **Mobiliário Urbano**. ABNT: Rio de Janeiro, RJ, 1986.

ALBUQUERQUE, Mariana Zerbone de. **Espaços Livres Públicos Inseridos na Paisagem Urbana: Memórias, Rugosidades e Metamorfoses**. Recife: UFPE, 2006.

ARCHDAILY. **Parque Red Ribbon**. ArchDaily Brasil. 2013. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/156629/parque-red-ribbon-slash-turenscape>>. Acesso em: 20 out. 2019.

ASCHER, François. **Os Novos Princípios do Urbanismo**. São Paulo: RG Bolso 4, 2001

BARRETO, Robson Duarte. **Uso e ocupação do Solo às Margens do Rio São Francisco no Município de Petrolina – PE: Impactos ambientais no canal Fluvial**. Recife, 2015.

BOULLÓN, Roberto C. **Planificación Del Espaço Turístico**. 4ª ed. México: Trillas, 1994.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. **Código de Trânsito Brasileiro**. Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em: 13 de março de 2020.

CARNEIRO, Ana Rita Sá. **Parque e Paisagem: Um olhar sobre o Recife**. Recife: UFPE, 2010.

CGEE; ANA. **A questão da água no Nordeste**. Brasília, 2012. Disponível em: <<https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/669/4/A%20quest%c3%a3o%20da%20c3%a1gua%20no%20Nordeste.pdf>>. Acesso em: 13 de março de 2020.

Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de Arborização**. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011.

CONAMA. **RESOLUÇÃO CONAMA nº303 de 20 de março de 2002**. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/20_12_2013_14.59.14.834f63ee467e90be10cdf563383b3ade.pdf>. Acesso em: 13 de março de 2020.

COSTA, Elisângela Marques. **Elementos de Mobiliário e os Caminhos nos Parques Urbanos**. Brasília, 2016.

COSTA, Lucia Maria Sá (org.). **Rios e Paisagens urbanas em cidades brasileiras**. Rio de Janeiro: PROURB, 2006.

GORSKI, Maria Cecilia Barbieri. **Rios e Cidades: Ruptura e Reconciliação**. São Paulo: FAU Mackenzie, 2008.

GUERRA, Cristiane de Melo. **Os Usos dos Componentes Aquáticos nas praças do Recife**. Recife: UFPE. 2003

IBGE. Petrolina. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/petrolina/panorama>>. Acesso em: 12 de out. de 2019.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**. 2010 Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/2611606>> Acesso em 01 Marc. 2020.

LEENHARDT, Jacques. **Nos Jardins de Burle Marx**. São Paulo: Perspectiva, 1994

LEITÃO, Lúcia. **As Praças Que a Gente Tem, as Praças Que a Gente Quer**: manual de procedimento para intervenção em praças. Recife. Secretaria de Planejamento Urbano do Recife, 2002.

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. São Paulo: edições70, 1997.

LIMBERGER, Lucienne Rossi Lopes, SANTOS, Nara Rejane Zamberlan. **Caderno Didático Paisagismo 1**. Universidade Federal de Santa Maria. Março. 2000. 63p.

MAGNOLI, Miranda Martinelli. **Paisagem e Ambiente**. São Paulo: n. 21, 2006.

MALAMUT, Marcos. **Paisagismo: Projetando Espaços Livres**. 1ª ed. São Paulo: SENAC, 2011.

MASCARÓ, Juan Luis (org). **Infra-Estrutura da Paisagem**. Porto Alegre: Masquatro, 2008.

MASCARÓ, Lucia, MASCARÓ, Juan Luis. **Vegetação Urbana**. 3ª edição. Porto Alegre: +4 Editora, 2010.

MASCARÓ, Lúcia; MASCARÓ, Juan. **Vegetação Urbana**. 3ª ed. Porto Alegre: Mais Quatro, 2005. 204 p.

MELO, Vera Mayrinck. **Dinâmica das paisagens de rios urbanos**. XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano Regional – ANPUR. Salvador, 2005.

NBR 9050: 2015. **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificação, espaço mobiliário e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

NOLL, João Francisco. **Entre o Líquido e o Sólido: paisagens arquitetônicas nos limites de bordas fluviais**. Blumenau: EDIFURB, 2010.

ORTEGA, Iara A Rigon; MIGUEL, Iracema; CARTILONE, Maria Rita; SILVA, Marta Junqueira. **Manual do Paisagismo**. Rio Grande do Norte, 2008.

PADILHA, A. S. **Petrolina no tempo, no espaço, na vez**. Recife: FIAM/ Centro de Estudos e História Municipal, 1982.

PETENUSCI, Marcela Cury. **Plano de manejo para parque em área urbana**. Estudo de caso: ribeirão Viracopos (Campinas, SP). Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura Urbanismo. Campinas, São Paulo, 2004.

PERNAMBUCO/CPRH. **Regiões de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco**. Agosto, 2003. Disponível em:<
http://www.cprh.pe.gov.br/central_servicos/centro_documentacao_informacao_ambiental/central_downloads/39749%3B34001%3B020709%3B0%3B0.asp> Acesso em maio de 2020.

PREFEITURA DE PETROLINA. Lei nº 1875, de 14 de novembro de 2006. **Plano Diretor Participativo**. Petrolina, 2006. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1YYqNsg207ySignbK6A1ganZ8MAPgi1l_/view>. Acesso em: 13 de março de 2020.

PREFEITURA DE PETROLINA. **Atrativo Turístico: Rio São Francisco**. Petrolina, 2018. Disponível em < <http://petrolina.pe.gov.br/atrativos-turisticos/outros-atrativos-naturais/>>. Acesso em: 05 de junho de 2020

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. São Paulo, 2015. Disponível em: <link>. Acesso em: 13 de março de 2020

RITZMANN, Eduarda Silveira. **O Papel do Paisagismo na Qualidade de Vida Urbana: Métodos Para Uma Cidade Mais Sustentável**. Florianópolis, 2017

SÁ CARNEIRO, Ana Rita, & MESQUITA, Liana de Barros. **Espaços Livres do Recife**. Recife: UFPE, 2000.

SALVIATI, Eurico João. **Tipos vegetais aplicados ao paisagismo**. Paisagem e Ambiente, (5), 9-45. 1993. Disponível em:<<https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i5p9-45>> Acesso em maio de 2020

SANTANA, Elaine Cristine Santos. **A Vitalidade e Segurança dos Espaços Livres**. Vila Velha, 2015

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

SAE- Secretaria de Assuntos Estratégicos. **Água e Desenvolvimento Sustentável: Recursos Hídricos Fronteiriços e Transfronteiriços do Brasil**. Brasília, 2013. Disponível em: <http://estatico.cnpq.br/portal/premios/2013/pjc/imagens/noticias/publicacao_agua_sae.pdf>. Acesso em: jan. 2020.

SIQUEIRA, José Alves de. (Org.). **A flora das caatingas do Rio São Francisco: História Natural e Conservação**. I. ed. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson, 2012.552p.:il.

SMAS – Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Manual de Arborização Urbana**. Recife: Prefeitura da Cidade do Recife, 2013.

SOUZA CRUZ, Patricia Fernanda de. **Reestruturação Urbana em Petrolina (PE): Um olhar a Partir da implantação de novos produtos imobiliários**. Porto Alegre: UFRGS, 2013.

TUCCI, Carlos E. M. **Águas urbanas**. São Paulo, 2008, p.91-102.

UTIMATI, Aletha Talarico. Et al. **Reabilitação de Ambientes Urbanos Situados às Margens de Corpos d'água**. São Paulo, 2007.

WATERMAN, Tim. **Fundamentos dos Paisagismo**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

WRT. **A master plan for the New Jersey Capital Park**. 2006. Disponível em: <https://nj.gov/dep/parksandforests/parks/images/executive_summary.pdf>. Acesso em: 03 de set. de 2019.

VADA, P. **Parque Urbano da Orla do Guaíba** / Jaime Lerner Arquitetos Associados. Archdaily Brasil. 2018. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/907892/parque-urbano-da-orka-do-guaiba-jaime-lerner-arquitetos-associados>>. Acesso 20 out. 2019.

REFERÊNCIAS IMAGENS

ABNT NBR 9050: 2015. **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificação, espaço mobiliário e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

Agência Municipal do Meio Ambiente (AMMA)

AMORIM, Miriam Cleide. **Impactos Ambientais em Área de Proteção Ambiental Urbana, Margem do Rio São Francisco, Petrolina PE**. Juazeiro-BA, 2016.

APUNTESDEARQUITECTURADIGITAL. Disponível em <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2017/06/mobiliario-urbano-sostenible.html> Acesso em: 13 de março de 2020

ARCHDAILY. Brasil, 2016. Disponível em <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/404> Acesso em: 13 de março de 2020

ARCHDAYLY. **Cemitério Memorial Parque das Cerejeiras**. Archdaily Brasil, 2020 .Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/930860/cemiterio-memorial-parque-das-cerejeiras-crisa-santos-arquitectos> Acesso em: 13 de março de 2020.

ARCHDAYLY. **Jardim Botânico de Culiacan**. Archdaily Brasil. 2018 Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/886050/o-desafio-de-construir-um-espaco-publico-em-uma-cidade-violenta-no-mexico> Acesso em: 15 de março de 2020.

ARCHDAILY. **LEMVIG Skatepark/ EFFEKT**. Archdaily. 2014. Disponível em <https://www.archdaily.com/470077/lemvig-skatepark-effekt> Acesso em: 13 de março de 2020

ARCHDAILY. **Parque Red Ribbon**. ArchDaily Brasil. 2013. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/156629/parque-red-ribbon-slash-turenscape>. Acesso em: 20 out. 2019.

ARVORES DO BIOMACERRADO. Brasil, 2012. Disponível em <<http://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/03/30/commiphora-leptophloeos-mart-j-b-gillet/>> Acesso em: 22 de maio de 2020.

BAU.RECODELAB. **Landscape.** China, 2015. Disponível em <<http://bau.recodelab.com/publish/339-2l.php>> Acesso em: 13 de março de 2020

BEHANCE. **AMEBA.** 2016. Disponível em <[https://www.behance.net/gallery/9121777/Mobiliario-para-exterior-\(banca\)](https://www.behance.net/gallery/9121777/Mobiliario-para-exterior-(banca))> Acesso em: 13 de março de 2020

CENTRAL DA GAMA. **Grama esmeralda.** 2019. il. color. Disponível em: <<https://centraldagrama.com/grama-esmeralda>>. Acesso: 15 jan. 2020.

DEPASSEIOPOR. **Avenida 9 de Julho.** Brasil, 2016. Disponível em <<https://www.depasseiopor.com/blog/avenida-9-de-julho-buenos-aires/>> Acesso em: 13 de março de 2020.

DREAMSTIME. **Conciergerie.** Paris, 2016. Disponível em <<https://www.dreamstime.com/editorial-image-paris-plages-bateaux-mouches-paris-france-sand-beaches-parasols-riverbanks-seine-excursion-boat-filled-image91067870>> Acesso em: 15 de março de 2020.

ESCOLA ENGENHARIA. **Piso intertravado.** 2019. il. color. Disponível em: <<https://www.escolaengenharia.com.br/piso-intertravado/>>. Acesso: 15 nov. 2019.

ESTRELATOUR. **Londres.** Brasil, 2018. Disponível em <<http://www.estrelatour.com/tower-bridge-londres/>> Acesso em: 20 de abril de 2020.

FAZFACIL. **Chanana.** Brasil, 2019. Disponível em <<https://www.fazfacil.com.br/jardim/flor-do-guaruja-turnera-subulata/>> Acesso em: 22 de maio de 2020.

FOLHAGLORIENSE. **Malva.** Brasil, 2017. Disponível em <<http://folhagloriense.blogspot.com/2017/02/malva-flor-amarela-dos-campos-de-gloria.html>> Acesso em: 22 de maio de 2020.

JOSIANEGUSS. **Pisos Permeáveis.** Brasil, 2012. Disponível em <<http://www.josianeguss.com/2012/12/pisos-permeaveis.html>> Acesso em: 13 de março de 2020.

GQ.GLOBO. **Quadras.** Redeção CQ, 2018. Disponível em <<https://gq.globo.com/Prazeres/Turismo/noticia/2018/12/8-quadras-insanas-pelo-mundo-que-voce-precisa-conhecer.html>> Acesso em: 13 de março de 2020

MASCARÓ, Lucia, MASCARÓ, Juan Luis. **Vegetação Urbana.** 3ª edição. Porto Alegre: +4 Editora, 2010.

MERCADO LIVRE 3. **Piso tátil.** 2019. II. color. Disponível em:<https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1352507818-piso-tatil-direcional-pvc-amarelo-cola-25-x-25-kit-c-16pcs-_JM?matt_tool=64161083&matt_word&gclid=CjwKCAiA_f3uBRAmEiwAzPuaMxMDp67gs5k7moBOaKMx1CHvQXYL3YGE4WfwPFjyijet6FovgTUcRoCl_QQAvD_BwE&quantity=1&variation=45598982135> Acesso em: 12. mai. 2020.

MMCITE. **Mmcitebr.** Brasil, 2017. Disponível em <<https://www.mmcite.com/pt/produtos#!lixearas/radium>> Acesso em: 13 de março de 2020

MUUUZ. **Yuyu Design.** Buenos Aires, 2017. Disponível em <<https://www.muuz.com/magazine/rubriques/architecture/48572-yiyu-design-avic-park.html>> Acesso em: 13 de março de 2020

NATUREZABELA. **Braúna do Sertão.** Brasil, 2016. Disponível em <<http://www.naturezabela.com.br/2013/08/brauna-do-sertao-schinopsis-brasiliensis.html>> Acesso em: 22 de maio de 2020.

NATUREZABELA. **Jurema.** Brasil, 2011. Disponível em <<http://www.naturezabela.com.br/2011/05/jurema-mimosa-hostilis.html>> Acesso em: 22 de maio de 2020.

NDGA.WORDPRESS. **Núcleo de Design Gráfico Ambiental – NDGA**. Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em <<https://ndga.wordpress.com/2013/04/11/premio-bornancini-2012-categorias-sinalizacao-e-mobiliario-urbano/>> Acesso em: 13 de março de 2020

NEO SOLAR. **Poste Solar Fotovoltaico NeoSolar - LED 60W**. 2019. il. color. Disponível em: <<https://www.neosolar.com.br/loja/poste-solar-fotovoltaico-led-60w-8-metros.htm>> Acesso em: 10 nov. 2019.

NOSNOCHILE. **Reserva Ecológica de Cajón Del Mapio**. Brasil, 2019 Disponível em <<https://nosnochile.com.br/chile-um-passeio-diferentao-em-cajon-del-maipo/>> Acesso em: 13 de março de 2020.

OGLOBO. **Bicicletário em Forma de Pente**. Brasil, 2013. Disponível em <<https://oglobo.globo.com/economia/imoveis/imagem-do-dia-bicicletario-em-forma-de-pente-9121116>> Acesso em: 13 de março de 2020.

PALMEIRASDOVALE. **Palmeiras do Vale**. Brasil, 2017. Disponível em <<http://palmeirasdovale.com.br/product/palmeira-veitchia-veitchia-merrillii/>> Acesso em: 12 de Junho de 2020.

PAULSPRAYHOUSES. **Playground Playhouse Plan**. EUA, 2015. Disponível em <https://paulsprayhouses.com/products/playground-playhouseplan?utm_source=pinterest&utm_medium=social> Acesso em: 13 de março de 2020

PEIXINHO, J. Nos 119 Anos de Petrolina, História da Cidade é Relembrada por Moradores. G1 Petrolina. 2014. Disponível em <<http://g1.globo.com/pe/petrolina-regiao/noticia/2014/09/nos-119-anos-de-petrolina-historia-da-cidade-e-relembrada-por-moradores.html>> Acesso em: 01 de nov. de 2019.

PLANO NASCENTE SÃO FRANCISCO. MOTTA, E. J. O; GONÇALVES, N. E. W. (org). **Plano Nascente São Francisco**: Plano de Preservação e Recuperação de Nascentes da Bacia do Rio São Francisco. Codevasf. Ed IABS, Brasília-DF, 2016.

PREFEITURA DE NOVA LUZITÂNIA. **Arborização urbana Nova Luzitânia**: ajude a tornar nossa cidade mais bela e agradável. Nova Luzitânia - SP, 2013. Disponível em: <<http://novaluzitania.sp.gov.br/DadosGerais.aspx>>. Acesso em: 13 de março de 2020.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. São Paulo, 2015. Disponível em: <link>. Acesso em: 13 de março de 2020

RCPOL. **Polinoecologia**. Brasil, 2019. Disponível em <<http://chaves.rcpol.org.br/profile/species/eco/eco:pt-BR:Jatropha%20mollissima>> Acesso em: 22 de maio de 2020.

RECYCLART. **Library of the future?**. 2018. Disponível em <<https://www.recyclart.org/library-of-the-future/>> Acesso em: 13 de março de 2020

REVISTASEGURANCAELETRONICA. Segurança Eletrônica. Brasil, 2016. Disponível em: <https://revistasegurancaeletronica.com.br/estudante-e-eletrocutado-em-sao-paulo-em-poste-com-camera-irregular-do-carnaval/>. Acesso em: 12 de junho de 2020.

SMAS – Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Manual de Arborização Urbana**. Recife: Prefeitura da Cidade do Recife, 2013.

SOUZA, C. H. S. **Juazeiro e Petrolina no contexto das cidades médias do Nordeste**: dinâmicas socioeconômicas e demográficas e a percepção da população. Recife: UFPE, 2017. Disponível em: <<https://attena.ufpe.br/bitstream/123456789/31397/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20C%c3%adcer0%Harrison%20Souza.pdf>>. Acesso em: 01 de nov. de 2019.

SOUZA CRUZ, P.F. de **Reestruturação urbana em Petrolina-PE: um olhar a partir da implantação dos novos produtos imobiliários**. (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Porto Alegre-RS, 2013. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/propur/teses_dissertacoes/Patricia_fernanda_de_Souza_Cruz_2013.pdf> Acesso em: 03 de set. de 2019.

SPCITY. **Avenida Paulista**. Brasil, 2018. Disponível em < <https://spcity.com.br/o-que-fazer-em-5-dias-em-sao-paulo/>> Acesso em: 13 de março de 2020.

VADA, P. **Parque Urbano da Orla do Guaíba** / Jaime Lerner Arquitetos Associados. Archdaily Brasil. 2018. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/907892/parque-urbano-da-orla-do-guaiba-jaime-lerner-arquitetos-associados>>. Acesso 20 out. 2019.

VISIT.RECIFE. **Marco Zero**. Brasil, 2016. Disponível em < <https://visit.recife.br/o-que-fazer/atracoes/parques-e-pracas/praca-do-marco-zero>> Acesso em: 20 de abril de 2020.

WRT. **A master plan for the New Jersey Capital Park**. 2006. Disponível em: <https://nj.gov/dep/parksandforests/parks/images/executive_summary.pdf>. Acesso em: 03 de set. de 2019.

WORLDARCHITECTURENEWS. 2017. Disponível em <<https://www.worldarchitecturenews.com/article/1508657/signposting-forward>> Acesso em: 13 de março de 2020.