

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ANA LAURA MARQUES DE LIMA FERREIRA

**DIRETRIZES PARA A MARGEM DO CANAL DO JACARÉ, BAIRRO
DA TAMARINEIRA, RECIFE – PE**

Recife

2017

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ANA LAURA MARQUES DE LIMA FERREIRA

**DIRETRIZES PARA A MARGEM DO CANAL DO JACARÉ, BAIRRO
DA TAMARINEIRA, RECIFE – PE**

Trabalho de Conclusão de Curso como exigência parcial para graduação no curso de Arquitetura e Urbanismo, sob orientação da Professora. Dr^a. Luciana Santiago Costa.

Recife
2017

Catálogo na fonte
Bibliotecário Ricardo Luiz Lopes CRB/4-2116

Ferreira, Ana Laura Marques de Lima.

F383d Diretrizes para a margem do Canal do Jacaré, bairro da tamarineira, Recife-PE. / Ana Laura Marques de Lima Ferreira. - Recife, 2017.
92 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, 2017.

Inclui bibliografia

1. Arquitetura e Urbanismo. 2. Espaços livres lineares públicos. 3. Margens do canal. 4. Equipamentos urbanos. I. Costa, Luciana Santiago. II. Faculdade Damas da Instrução Cristã. III. Título

72 CDU (22. ed.)

FADIC (2017-025)

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

ANA LAURA MARQUES DE LIMA FERREIRA

**DIRETRIZES PARA A MARGEM DO CANAL DO JACARÉ, BAIRRO
DA TAMARINEIRA, RECIFE – PE**

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

Aprovada em 05 de Dezembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Luciana Santiago Costa (Doutora em Desenvolvimento Urbano) FADIC
Orientadora

Maria Tatiana Cavalcanti Fonseca (Mestre em Tecnologia Ambiental) FADIC
Examinadora interna

Stela Gláucia Alves Barthel (Doutora em Arqueologia) FADIC
Examinadora interna

Recife
2017

DEDICATÓRIA

Agradeço primeiramente a Deus que me guiou durante toda a minha trajetória acadêmica, me amparando em todas as dificuldades superadas. E junto com minhas filhas Diana e Dayse, e meus pais Maria e José, os quais foram peças primordiais para a conclusão do curso de graduação de Arquitetura e Urbanismo. Não podendo esquecer a Faculdade Damas da Instrução Cristã que acreditou e investiu no meu aprendizado junto de todos os professores e colegas.

“O segredo é não correr atrás das borboletas”...
...”o segredo é cuidar do jardim para que elas venham até você”.

Mario Quintana

RESUMO

O presente trabalho é uma proposta de Diretrizes para a Margem do Canal do Jacaré, no bairro da Tamarineira no Recife-PE. A cidade do Recife encontra-se localizada entre os morros e o mar e também é cortada por cinco rios, por isso a existência de várias pontes na cidade. Com base nisso, o Recife é considerada a “Veneza Brasileira”. Como há presença de uma quantidade significativa de corpos d’água pela cidade, destacam-se os canais. Os canais e suas margens estão se transformando em locais para esgoto e lixo devido à falta de planejamento urbano e a conscientização da população sobre sua importância. Em consequência disso, apresentam inundações, que acarretam prejuízos para a população. O Recife não possui tratamento paisagístico adequado na maioria dos seus canais, o que justificou a proposta de Diretrizes para elaboração dos espaços livres lineares públicos. Através de conceitos e autores, estudos das leis e normas, e junto com estudos de casos foram elaboradas propostas norteadoras, com o objetivo de oferecer melhor qualidade de vida para a população, na medida em que esses espaços correspondam às necessidades da cidade e dos usuários.

Palavras-chave: Espaços Livres Lineares Públicos, margens de canal, equipamentos urbanos.

ABSTRACT

The present work deals with a proposal Guidelines for the Marge of the Jacaré Channel, in Recife-PE. The city of Recife is located between hills and sea and is also cut by five rivers, what explains the existence of several bridges in the city. Based on this, Recife is also known as the "Brazilian Venice". With the presence of a significant amount of water bodies throughout the city, the waterways stand out. Sá Carneiro and Mesquita (2000) define the river banks and waterways as linear free spaces. these water channels and their banks are becoming places for sewage and urban waste because of the lack of urban planning and the awareness of the population about its importance. As a consequence, they present floods that are harmful to the population. Recife does not have adequate landscape treatment in most of its water channels, which justified the proposal of guidelines for the development of public linear free spaces. Through concepts and authors, studies of laws and norms, and along with case studies, guiding proposals were elaborated with the objective of offering a better quality of life for the population, as these spaces correspond to the needs of the city and the users .

Keywords: Free Public Linear Spaces, water channel margin, urban equipment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Plano da Percepção Visual.	21
Figura 2 - Indicação do alegrete com piso tátil em calçadas.	31
Figura 3 – Alegrete: grade de proteção e sistema para abertura de manutenção. .31	
Figura 4 - Sinalização de piso tátil de alerta32	
Figura 5 - Cores de piso tátil de alerta.....32	
Figura 6 - Sinalização de piso tátil direcional.....32	
Figura 7 - Cores de piso tátil direcional.33	
Figura 8 - Placa para informações.....33	
Figura 9 - Piso intertravado34	
Figura 10 - Piso intertravado modelo.....34	
Figura 11 - Piso de pedra.35	
Figura 12 - Piso monolítico.35	
Figura 13 - Placas Pré-Moldadas de Concreto.....36	
Figura 14 - Área de rotação para cadeiras de roda37	
Figura 15 - Área de rotação para cadeiras de rodas.37	
Figura 16 - Local de aberturas para as árvores.....39	
Figura 17 – Alegrete.40	
Figura 18 - Planta do parque “Red Ribbon”44	
Figura 19 - Parque “Red Ribbon”.45	
Figura 20 - Parque “Red Ribbon”.46	
Figura 21 - Parque “Red Ribbon”.47	
Figura 22 - “Cheonggyecheon”.....48	
Figura 23 - Estrutura Via Elevada apresentando problemas.48	
Figura 24 - “Cheonggyecheon”.....49	
Figura 25 - “Cheonggyecheon”.....50	
Figura 26 - “Cheonggyecheon”.....50	
Figura 27 - Proposta de ciclovia Marginal Pinheiros.....52	
Figura 28 - Parque Linear Marginal Pinheiros.53	
Figura 29 - Parque Linear Marginal Pinheiros.53	
Figura 30 - Parque Linear Marginal Pinheiros.54	
Figura 31 - Parque Linear Marginal Pinheiros.54	
Figura 32 - Passarela sobre o rio Pinheiros.....55	

Figura 33 - Parque Linear da Marginal Pinheiros.	55
Figura 34 - Mapa da América do Sul.	60
Figura 35 - Ambientes do território do Recife.	61
Figura 36 - Rede de Macro-Drenagem do Recife.	62
Figura 37 - Cidade do Recife e o bairro da Tamarineira.	63
Figura 38 - Limites do bairro.	64
Figura 39 - Cadastro de Canais do Recife.	65
Figura 40 - Análise do entorno do Canal do Jacaré.	66
Figura 41 - Área de estudo margem do canal do Jacaré.	67
Figura 42 - Canal do Jacaré.	68
Figura 43 - Mapa de rotas.	69
Figura 44 - Gabarito das edificações nas margens do Canal do Jacaré.	69
Figura 45 - Ponto comercial na margem do canal do Jacaré.	70
Figura 46 - Praça Amaro Albino Pimentel.	70
Figura 47 - Praça Amaro Albino Pimentel.	71
Figura 48 - Praça Amaro Albino Pimentel.	71
Figura 49 - Margem do canal do Jacaré.	72
Figura 50 - Margem do canal do Jacaré.	72
Figura 51 - Margem do canal do Jacaré.	73
Figura 52 - Margem do canal do Jacaré.	73
Figura 53 - Margem do canal do Jacaré.	74
Figura 54 - Placas informativas.	78
Figura 55 - Espécies vegetais.	79
Figura 56 - Câmeras de segurança para poste.	79
Figura 57 - Parque Olímpico “Drapers Field”.....	80
Figura 58 - Parque Olímpico “Drapers Field”.....	80
Figura 59 - Poste e iluminação.	81
Figura 60 - Quiosque.	81
Figura 61 - Ponte para pedestres na Turquia.	82
Figura 62 - Ponte de pedestre.	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Funções dos Espaços Livres Públicos	24
Quadro 2 - Características do ambiente.....	39
Quadro 3 - Ambiente adequado para plantio de pequeno porte.....	41
Quadro 4 - Ambiente adequado para o plantio de pequeno porte.....	41
Quadro 5 - Ambiente adequado para plantio de médio porte.....	42
Quadro 6 - Comparativo dos Estudos de Caso.....	58
Quadro 7 - Entrevista.....	75
Quadro 8 - Deficiências e Potencialidades.....	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipologia arbórea.....	40
--	----

ANEXO

Anexo A - Ficha técnica dos canais.	90
Anexo B - Cadastro de Canais da Cidade do Recife.....	91
Anexo C - Rio Beberibe Canal do Jacaré mapa da EMLURB	92
Anexo D - Grama e arbustos.	93
Anexo E - Árvores.	94

APÊNDICE

Apêndice A - Modelo de questionário.	88
--	-----------

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1. PAISAGEM	18
2.2. ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS	22
2.3. MARGENS DE RIOS E CANAIS.....	25
2.4. ELEMENTOS PAISAGÍSTICOS OU URBANOS	27
2.5. PISO E ACESSIBILIDADE	30
2.6. ESPÉCIES VEGETAIS	38
3. ESTUDOS DE CASO	43
3.1. PARQUE “RED RIBBON” NA CHINA	43
3.2. RIO “CHEONGGYECHEON”, NA CORÉIA DO SUL.	47
3.3. PARQUE LINEAR DA MARGINAL PINHEIROS, SÃO PAULO	51
3.4. ANÁLISE COMPARATIVA	56
4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	60
4.1. RESULTADO DAS ENTREVISTAS	74
5. DIRETRIZES PARA AS MARGENS DO CANAL DO JACARÉ	78
6. CONCLUSÃO	83
REFERÊNCIAS	84
APÊNDICE	88
ANEXOS	90

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objeto de estudo parte da margem do canal do Jacaré, localizado no bairro da Tamarineira, Recife-PE. Margem de canal é definida por Sá Carneiro e Mesquita (2000), como espaço livre público linear, que acompanha os corpos d'água. São áreas parcialmente edificadas, podendo ter vegetação ou não, onde as pessoas possam circular independentemente da idade, sexo ou religião.

Em relação a esses espaços livres públicos, no Brasil observa-se que as cidades nos últimos anos vêm crescendo muito rapidamente, com a introdução da verticalização, adensamento construtivo e a valorização cada vez maior do espaço para o automóvel. No Recife, a maioria dos rios e canais possui vários problemas de drenagem, ora no controle das inundações e na previsão, ora na definição das intervenções a serem implementadas para reduzir os impactos.

Existe pouca importância no planejamento urbano, em relação ao uso dos espaços livres públicos e o seu valor enquanto espaços de convívio social, de encontros e da vida pública. Assim, atualmente existe a necessidade de se resgatarem os estudos sobre a importância da sua valorização no contexto das cidades.

No Brasil, o planejamento urbano, nem sempre vem privilegiando as margens de canais, ficando os espaços das cidades adensadas e verticalizadas e com mais espaços para os automóveis. No Recife, a maioria dos rios e canais não possui tratamento paisagístico adequado e muitas vezes se transformam em locais para esgoto e lixo.

Essa pesquisa teve como pergunta: Em que medida a falta de equipamentos urbanos provoca o abandono de um espaço público? E trabalhou com a hipótese de que a ausência do equipamento urbano não só provoca o abandono de um espaço público, como também a sua deterioração.

Por conseguinte, essa pesquisa se justifica porque pretende entender o grau de satisfação dos moradores e frequentadores, do bairro da Tamarineira, com relação à margem do canal existente e sua demanda por novos espaços.

A pesquisa é também importante como subsídio para programas ou projetos com o uso de equipamentos urbanos para melhorias da qualidade de vida da população do bairro da Tamarineira, porque esses espaços também exercem uma importância na diminuição da temperatura. Ou seja, esses espaços podem diminuir a absorção dos raios solares, servindo de abrigo para a fauna, melhorando a qualidade do ar e ecossistema, como neutraliza os efeitos da poluição em consequência do processo de oxigenação, reduzindo a velocidade dos ventos, a poluição sonora, acarretando conforto ambiental.

Dessa maneira, justifica-se ainda essa pesquisa porque os espaços nas margens dos canais 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 disto, podem criar relações entre moradores de outros bairros, ampliando as oportunidades de lazer desse espaço. Este trabalho desempenhará ainda o papel de fonte de consulta para outras pesquisas, de outros espaços nas margens de canais.

Essa pesquisa tem como objetivo geral elaborar diretrizes para a margem do canal do Jacaré, no bairro da Tamarineira em Recife-PE. Busca-se como objetivos específicos implantar novos usos, inserir novo mobiliário urbano, propor novas espécies vegetais.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de procedimentos metodológicos. Primeiramente, foi realizada a coleta de dados através de Pesquisas bibliográfica, documental, observações em campo e identificação dos Estudos de Caso. A pesquisa bibliografia foi fundamental para se compreenderem os principais conceitos de espaços públicos dos autores Sá Carneiro e Mesquita (2000), Waterman (2010) e Gehl (2015), além de consultas a *sites* e artigos científicos.

A pesquisa documental foi realizada na Central de Atendimento ao Cidadão, 3ª. Gerência Regional, na Diretoria Executiva de Controle Urbano do Recife (DIRCON), assim como o levantamento de outros documentos relativos à questão. Em seguida, foram realizadas identificações de referências que apresentavam similaridade ao tema, para adquirir conhecimento sobre os problemas e as

potencialidades dos mesmos, buscando-se compreender o objeto de análise mais profundamente. Para melhor compreensão, este trabalho foi estruturado em seis capítulos, sendo o primeiro a introdução. O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica, que aborda conceitos sobre paisagem, paisagismo e arquitetura paisagística. Estes temas variam de acordo com o autor e a área de estudo; fala sobre o conceito de espaços livres, com as tipologias e as funções, para identificar valores e potencialidades. Neste capítulo, mostra-se a relação da sociedade com margens de rios e de canais, como também descreve os elementos paisagísticos com a finalidade de proporcionar bem-estar aos seres humanos. Observa o mobiliário urbano, elementos escultóricos, arborização, brinquedos, coberta e outros, conseqüentemente gerando a função de estruturar e organizar o espaço. Por último, descreve as características, de acordo com as normas técnicas de uso e proliferação das espécies vegetais. O terceiro capítulo mostra os estudos de casos de exemplos de parques lineares, como o *Parque Red Ribbon*, o canal *Cheonggyecheon* e o das margens do rio Pinheiros. O quarto é a contextualização da área de estudo, a margem do canal do Jacaré, no bairro da Tamarineira, na Avenida Engenheiro Agamenon Magalhães Melo, apresentando as características geográficas, socioeconômicas e ambientais do bairro. O quinto aborda a requalificação deste canal, discute a necessidade de traçar novas áreas e equipamentos urbanos, mantendo-se os valores tradicionais relativos à cultura, função e arquitetura, através de diretrizes norteadoras. E por último o sexto capítulo com a conclusão, seguido das Referências e do Apêndice.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo aborda os principais conceitos e autores que nortearam a pesquisa: paisagem, paisagismo e arquitetura paisagística, espaços livres públicos, margens de rios e canais, elementos paisagísticos ou urbanos e espécies vegetais.

2.1. PAISAGEM

O conceito de Paisagem, para alguns é a natureza, para outros é a sociedade ou a percepção humanizada. Magnoli (2006) afirma que a paisagem é o hábitat natural, sendo interpretada de várias formas, dependendo do tipo de intervenção do homem. A paisagem é totalmente derivada do habitat natural da região, que não tem a intervenção do homem, como florestas, desertos etc. Já do ponto de vista de Marx (2006), a paisagem existe de duas formas: a natural, existente, e a humanizada. Esta sofre intervenções o homem, através de várias necessidades, como as de razões econômicas (transportes, suprimento, cultivo, moradias, agrupamentos fabris etc.), que não são consideradas luxo nem desperdício, mas a necessidade da própria razão ética da civilização. Ambos os autores concordam que a paisagem é o habitat natural, sem a interferência do homem, sendo que, Marx também considera a paisagem como um habitat natural com a interferência do homem.

Segundo Emídio (2006), a paisagem tem por trás muitas outras verdades, que passam despercebidas pelo simples olhar, pois possui uma grande composição estética visual, ligada a um universo cultural, que ultrapassa os meros horizontes físicos do mundo natural. A paisagem é compreendida por um cenário da vida, onde o homem imprime marcas e as registra no tempo e no espaço, com consequências econômicas e sociais, além de ecológicas e culturais. Para Tardin (2008), a paisagem é artificializada, é um lugar da natureza e do humano. A paisagem é um espaço que se transforma, que deve se adaptar para o homem, por isso, a paisagem tem o objetivo de compreender as respostas para obterem-se lugares dinâmicos e heterogêneos.

Macedo (2012) afirma que a paisagem é resultado dos processos sociais, naturais, que acontecem num determinado espaço, realizado pela comunidade do local. Por isso existem paisagens diferentes, de acordo com cada tipo de comunidade. Alguns consideram a paisagem como derivada da natureza, com um conjunto de características que podem ou não estar baseadas nos meios social, econômico, cultural, na topografia, na vegetação, na geologia, no solo e nos recursos hídricos. A paisagem pode promover sentidos ao homem, onde o importante é saber lê-la, compreendê-la, associá-la à qualidade de vida ou à paisagem, podendo assumir uma estrutura de acordo com as demandas sociais.

Macedo (2008), ao estudar e compreender a morfologia de uma paisagem urbana caracteriza alguns elementos entre si. O suporte físico é definido pelo relevo, pelas águas, pelo chão, formando planos horizontais, inclinados e verticais, definindo assim, a base da estrutura, influenciando diretamente na formalização do seu perfil. Os volumes urbanos são todos os volumes construídos como, por exemplo, viadutos, prédios e pontes etc. Já os volumes plantados são elementos florísticos inseridos ou registrados numa localidade, como árvores, arbustos etc. Estes caracterizam fisicamente a paisagem de cada conjunto urbano. Os elementos vegetais estão sempre fixos, enraizados num ponto que assumem o papel arquitetônico de planos, pisos e tetos ao ar livre. Estes podem fazer parte no item dos seres vivos. Os parcelamentos são estruturas morfológicas que estão no tocante à locação, dimensão e constituição dos elementos construídos.

De acordo com Malamut (2011), a paisagem é tudo aquilo que está ao alcance do olhar de uma pessoa, tudo que é visto por alguém, podendo ser natural ou construída. Nas cidades, a paisagem é o resultado da intervenção do homem sobre o espaço natural. A paisagem também está ligada a um elemento muito importante, o observador. A paisagem é um recorte contínuo do espaço, é uma construção mental da percepção das pessoas.

Para Waterman (2010), a paisagem é um 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 a paisagem natural e ou paisagem urbana, a qual passa por intervenções do homem.

Em suma, Magnoli (2006) e Marx (2006) descrevem a paisagem como um habitat natural. Já Emídio (2006), Tardin (2008), Macedo (2008), Malamut (2011), Waterman (2010) descrevem a paisagem como o resultado da intervenção do homem sobre o espaço natural. Assim obtêm-se lugares dinâmicos e heterogêneos.

2.2. PAISAGISMO E ARQUITETURA PAISAGÍSTICA

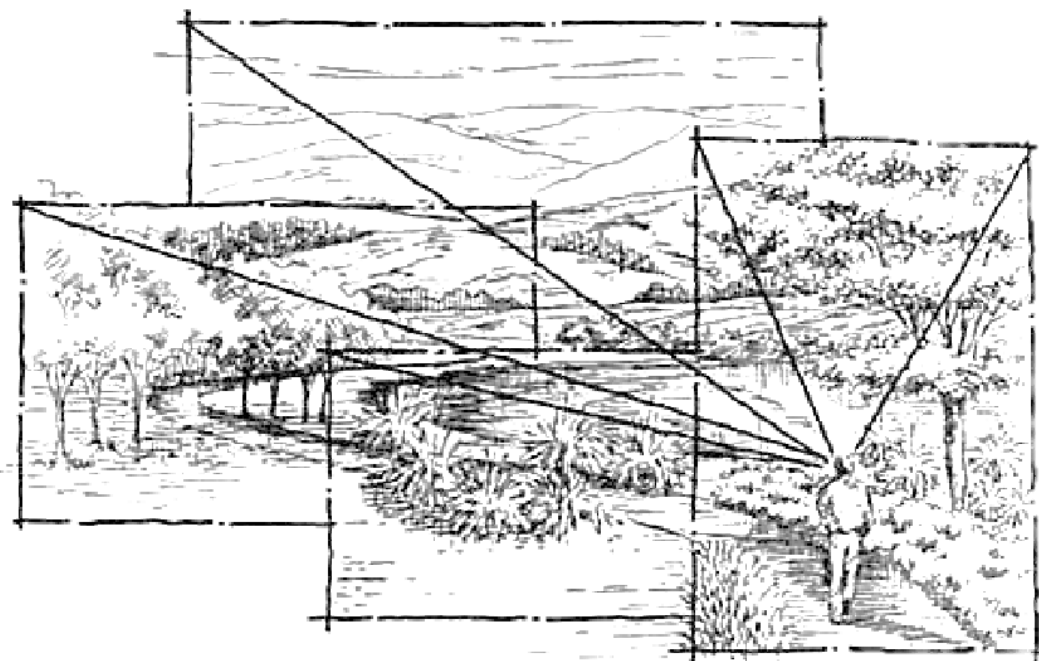
O paisagismo surgiu no período do século XX como uma profissão e uma nova metodologia de estudo para a paisagem. O paisagismo é uma disciplina inexata, projetada para o homem (WATERMAN, 2010). Para este autor, a arquitetura paisagística configura e cria o mundo físico e os sistemas naturais. Os paisagistas projetam jardins ou qualquer outro espaço interno, que seja visto dentro de um contexto. A paisagem integra todas as coisas vivas que são interdependentes, dentro de um contexto histórico, ambiental, cultural e social, entre outras considerações.

Os arquitetos paisagistas adaptam a arte e a ciência para criar lugares, ou seja, uma imagem para uma paisagem. Os elementos de projeto, como a forma, cor, linha e textura, são utilizados para criar essas imagens, como uma relação do projetista com o público, fazendo com que este conheça melhor o local de trabalho. O arquiteto paisagista tem que considerar a visão como principal sentido para analisar o ambiente. Observar no projeto às vistas, a partir de três ângulos diferentes: a vista de dentro para fora, a vista dentro e a vista de fora para dentro. Estas diferentes vistas terão várias funções, que serviram como pano de fundo, onde a ação do homem ocorre.

Já para Abbud (2006), o paisagismo é a expressão única que utiliza quatro sentidos do ser humano: visão, audição, olfato e tato, que proporciona uma rica

vivência sensorial, que é interpretada de formas diferentes por cada pessoa. No mundo dos sentidos, a visão é o sentido mais complicado do homem, pois, nos passeios, os elementos paisagísticos são percebidos através de planos. Estes estão perto e longe, onde a visão capta, com clareza, o que está perto e com menos definição, quando vai se distanciando. Já quando se está andando é o contrário anda-se tão depressa que se observa mais o fundo da paisagem do que está próximo. A visão acompanha os movimentos das ramas das copas, encanta-se com o sol que ilumina como também o brilho das estrelas nas noites. O tato precisa de um contato direto com os elementos naturais, onde se percebe a temperatura se é quente ou fria e a textura se é lisa ou áspera. A audição traz o som das águas, o sacudir dos ramos, o canto dos pássaros. E por último o sentido do olfato, que atrai o cheiro das plantas, e o perfume das flores como demonstra a Figura 1.

Figura 1 - Plano da Percepção Visual.



Fonte: Abbud, 2006, p.16.

Desta forma, o paisagismo, para Waterman (2010), é uma metodologia de estudo da paisagem, separando em camadas de informações como tipos de solo, vegetação e demografia; já para Abbud (2006), o paisagismo é captado pelos

quatro sentidos do ser humano, em que cada ser humano tem sua própria percepção do espaço.

Com base nos autores, a paisagem é o espaço que se abrange um lance de vista e o paisagismo são uma ciência multidisciplinar que estuda e interfere nas paisagens naturais.

Para Magnoli (2006), o arquiteto paisagista estuda e integra nos seus projetos a questão macrorregional e depois desenvolve para o local específico, de acordo com o tecido social de uma cidade, de uma região, assim projetando homogeneidade para diminuir as diferenças sociais. O papel do arquiteto paisagista é proporcionar o bem-estar das pessoas, de forma a promover grupos de convívio e até mesmo para sua circulação.

Já para Malamut (2011), o objeto de trabalho do paisagismo é, portanto, o espaço livre. Por espaços livres, compreende-se todo espaço não ocupado por construção ou edificação, seja ele fruto de um planejamento ou não. Esses espaços são onde a vida acontece. Ele também considera vários propósitos para um projeto como, por exemplo: Lazer, Diversão, Atividades Esportivas, Relaxamento, Alimentação, “Hobby”, Conforto Ambiental, Segurança, Produção de Alimentos, Ecologia/Atração de fauna, Educação Ambiental, Privacidade e Organização espacial.

Os autores citados abordam esta questão, que o arquiteto paisagista deve ter discernimento para apresentar projetos complexos, ou seja, de criar um mundo físico, com seus sistemas naturais e funções, para que proporcione aos usuários o bem-estar e reduza as diferenças sociais.

A seção seguinte mostra o paisagismo nos espaços livres públicos.

2.2. ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS

Este capítulo visa discernir sobre o conceito de espaços livres, com suas tipologias e funções. Em razão disso, este capítulo apresenta informações sobre os espaços,

seus elementos e como são definidos e classificados, considerando-se o ponto de vista de vários autores.

O espaço livre na visão de Lynch (1990) apud Sá Carneiro e Mesquita (2000):

[...] É livre porque não está contido em edificação, tendo funcionamento sem coerção ou discriminação e, em alguns casos, garantido por lei, sem formalidade, obstáculos ou proibições no tocante ao uso, isento de edificações ou com no mínimo delas [...] (LYNCH Apud SÁ CARNEIRO E MESQUITA, 2000, p.24).

O uso contínuo dos espaços livres pelo público se caracteriza pela relação entre a qualidade e a gestão destes espaços, pois, quando é permitido ao público se apropriar dos espaços livres, eles geram uma diversidade de usos, daí a necessidade de espaços de usos simultâneos ou alternativos, de uso para todas as idades e grupos sociais, segundo Tângari (2009).

Para Magnoli (2006), no Desenho Urbano, os espaços livres de edificação são definidos pelo sistema viário e por uma reserva de outro espaço livre. Então Magnoli exemplifica, através das três formas, como se percebe o espaço livre que é: usando-o, vendo-o e sentindo-o, onde classifica o uso das atividades em duas, que são recreativas, de “não trabalho” e de circulação.

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

Para as autoras existem três tipos de espaços livres: espaços livres públicos, espaços livres privados e espaços de domínio público e/ou privado. Os espaços livres públicos são de livre acesso para a população em geral, sob condições predeterminadas, como por exemplo: praças, parques entre outros; os espaços livres privados são de uso unifamiliar ou coletividade, como por exemplo, quintais das habitações, condomínios, entre outros e os espaços de domínio público e/ou privado são unidades de conservação como, por exemplo: universidades, campi, entre outros. Existem ainda os espaços livres em potenciais, que são áreas com

previsão de uso futuro de recreação, de caráter incipiente, que indica a necessidade de projeto. Estas áreas não são mantidas pelos órgãos públicos.

Como essa pesquisa tem o foco em um espaço livre público, detalha-se a seguir a tipologia desse espaço. De acordo com Sá Carneiro e Mesquita (2000) e suas funções dos espaços livres no 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: Autora (2017), a partir de Sá Carneiro e Mesquita (2000).

Para Macedo (2012), os espaços livres públicos consistem naqueles de uso e propriedade pública, pela qual repassa o cotidiano da vida urbana. Ela tem como elementos principais as ruas, as praças e parques. O estado age direta ou indiretamente como agente condicionador e formador de espaços livres.

De acordo com Tardin (2008), espera-se que os arquitetos e urbanistas observem os espaços livres da cidade, como um sistema, pois os espaços livres públicos e os espaços livres privados formam junta uma unidade articulada na cidade, ou seja, um espaço urbano.

O sistema de espaços livres de uma cidade se constitui no conjunto de todos os espaços livres de edificações existentes na malha urbana, sua distribuição, suas conexões e suas inter-relações funcionais e hierárquicas, sejam eles públicos ou privados (MACEDO, 2012, p.91).

Numa análise, o sistema dos espaços livres está constituído por três instâncias, que são: sistema dos espaços livres públicos, sistema dos espaços livres privados

e o sistema dos espaços livres de manutenção ambiental; todos são produzidos de maneira formal ou informal. Estes espaços livres possuem conexões formais, funcionais, ambientais e culturais, construindo assim um sistema. Considerou-se nesta pesquisa, que o sistema de espaços livres engloba os espaços livres de edificações, com suas relações, possibilitando identificar valores e potencialidades.

A seção seguinte aborda as margens de rios e canais.

2.3. MARGENS DE RIOS E CANAIS

Para Macedo (2012), durante o século XX, a relação da sociedade com os corpos d'água era conflitante, pois os rios e lagos eram locais de despejos domésticos e industriais. Em contrapartida, durante a metade do século XX, foram feitas a canalização e o recobrimento total de rios e córregos, para viabilizar a circulação da frota de veículos, desaparecendo, assim, parte da rede híbrida em muitas cidades. Na primeira década do século XXI, as dificuldades para uma efetiva gestão pública dos corpos d'água são muitas, devido à falta de política e ações integradas para o manejo e conservação dos rios, como também investimentos públicos na construção de redes de coleta e tratamento de esgotos. Hoje esta situação ainda é comum. Durante a década de 1980, foi inserida na Constituição Brasileira de 1988 a criação de parques lineares na extensão dos rios urbanos, que são viabilizados como centros urbanos de parques lineares e estoques de espaços, que servirão para conservação de águas e vegetação ribeirinha.

A Lei de Áreas de Preservação Permanentes (2012) aplica nas cidades parte da legislação de proteção de florestas, como também, a proteção dos corpos d'água, que é uma das intervenções urbanas. Essa intervenção é encontrada de duas formas: a isolada e a articulada. As duas são de caráter eminentemente paisagístico, começaram a ser feitas nas grandes cidades e depois nos centros de menor porte, daí surge à criação de projetos paisagísticos dos mais diferentes portes como:

- Parques lineares destinados à conservação de corpos d'água.
- Ciclovias que estão associadas por vezes aos parques lineares.

- Abertura e tratamento paisagístico de grandes trechos de orlas fluviais, como calçadas, parques, mirantes, praças etc.
- Aproveitamento de lagoas urbanas e reservatórios de controle de enchentes como espaços públicos de recreação.

A perspectiva defendida por Tardin (2008) dá o enfoque interdisciplinar a respeito do sistema de espaços livres. Partindo da sua dimensão física, que acrescenta análises genuinamente relacionadas com a Arquitetura e o Urbanismo, sendo de ordem biofísica, que se relaciona com os processos naturais e a perspectiva que é relacionada com a percepção visual. Assim, podem-se investigar outras possibilidades de “fazer cidade”, que estejam mais próximas do caráter plural destes espaços e como também se permite traçar o sistema de espaços livres como uma unidade espacial e funcional. Uma das características dos espaços livres abordada para possíveis atuações como um todo, é a fragmentação da matriz biofísica, que destaca a necessidade de intervenção, para recuperar os cursos de água, os ecossistemas, a estabilidade dos solos etc., a favor do desenvolvimento de modo equilibrado.

Para o projeto dos espaços livres, os elementos naturais são de suma importância, como a vegetação, pois oferece funções como uma diversidade das paisagens e da vida silvestre, favorecendo a manutenção dos fluxos de água, evita erosões, estruturando o solo e como também influencia o clima, proporcionando a diminuição da contaminação atmosférica. A rede hídrica é responsável pelo abastecimento de água no território que possibilita à agricultura, o funcionamento das cidades, a higiene, a saúde, gera ecossistemas próprios relativos à água e funções de lazer.

Cada elemento do sistema possui uma margem, que é a fronteira que o separa dos elementos adjacentes. Duas margens combinadas geram um *boundary zone* ou zona de fronteira, que pode ser entre espaços livres ou entre espaços livres e estrato construído (TARDIM, 2008, p. 47).

Já o conceito de margens de rios e canais, mais facilmente definidos, é das autoras Sá Carneiro e Mesquita (2000), que os definem como espaços livres lineares, que acompanham juntos aos corpos d’água, que lhe servem como delimitador do

espaço e que são espaços de fácil adaptação para uma cobertura vegetal. E também são espaços livres em potenciais.

Finalmente analisa-se a definição de Sá Carneiro e Mesquita (2000) para margens de rios como sendo espaços livres linearmente dispostos junto aos corpos d'água que lhes servem de delimitação, sendo propícios para receber cobertura vegetal.

A percepção dos autores reforça a grande relevância que o espaço livre tem com a paisagem, que valoriza o elemento de identidade física do local e proporciona bem-estar. Buscam um sistema de espaços livres com uma possível diretriz do projeto, com atuação sustentável, com manutenção dos espaços livres e com possibilidades de desenvolver novas ocupações urbanas. Assim conservando a heterogeneidade dos espaços livres e como garantir a integridade dos processos humanos e naturais.

2.4. ELEMENTOS PAISAGÍSTICOS OU URBANOS

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 os seus lares. Quando no espaço urbano, esses mesmos elementos tem suas funções multiplicadas, tanto quanto o número de pessoas que vão utilizá-los (MASCARO, 2008, p.153).

Para Mascaró (2008), os elementos urbanos se dividem de acordo com as necessidades para atender de forma básica ao descanso, ao lazer, à proteção, à acessibilidade, à comunicação, à limpeza e como também atender aos motivos comerciais, infraestrutura e decorativos, onde cada item não deve ser visto separadamente, pois todos estão interligados entre si e a paisagem urbana. Os condicionantes são enumerados através de grupos que seguem diferentes lógicas como funcionais, estruturais, plásticas, econômicas, históricas e ambientais, como também as normas legais que cada município aplica. Os elementos urbanos devem representar facilidades e não obstáculos aos usuários, principalmente aos portadores de deficiência física, temporária ou permanente. Observar princípios de composição, unidade e conjunto, cores, materiais e dimensões, flexibilidade de usos e usuários.

Para Mascaró (2008), existem alguns tipos de mobiliário urbano descritos a seguir:

- Elementos escultóricos, como por exemplo, monumentos, estátuas, bustos e murais, conceituam os espaços de forma forte, de valor simbólico ao recordar personagens, fatos e lendas que marcaram a história do local;
- Jarros e as floreiras usadas em locais pavimentados e num nível mais alto que o solo;
- Bancos implantados em locais de muito fluxo de pedestres, perto dos brinquedos, para os acompanhantes das crianças e também em áreas de refúgio, devem ficar à sombra. Os bancos devem ter formas ergométricas e ergonômicas.
- Brinquedos em geral coloridos e utilizados de forma temática que simulam torres, pontes, cabanas, cascatas, estimulando às atividades lúdicas, a aventura, a brincadeira, a escalada, a expedição. As formas dos brinquedos são muito variáveis, mas devem ser criativos, funcionais, ergonômicos e adequados da cada faixa etária da criança, não se esquecendo de bancos para os acompanhantes das crianças. A implantação preferencial é sobre terrenos planos, em espaços gramados, sobre caixas de área, assim diminuindo o risco de acidentes.
- Lixeira 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, como a lixeira deve ser resistente às intempéries e a possível vandalismo.
- Mesas podem desempenhar várias funções como alimentação, estudo e apoio de jogos e funcionam como elemento polarizador de reuniões em grupos.

- Placas de informações servem para informar e de disciplinar o uso do espaço público, como também funções comerciais, divulgando serviços e produtos.
- Aparelhos de ginástica devem estar de forma agrupada e constituindo um espaço específico, de preferência sobre terrenos planos, pois estão voltados para um público com características específicas. A escolha do material deve considerar os hábitos da população, quanto aos demais elementos da paisagem e do mobiliário urbano e quanto à possibilidade e frequência de manutenções.
- Barreiras como septos, cercas, grades e defesas, são elementos urbanos que são interpretados também como elementos que exercem a função de proteção. Correntes por exemplo, são usadas ao redor de uma escultura, como inibidor do contato direto do usuário com o monumento. As barreiras visuais e acústicas são utilizadas entre grandes equipamentos urbanos, como ferrovias, estações, armazéns, escolas e residências, por exemplo. A vegetação devido à disposição dos galhos e folhas pode intervir na propagação do som.
- Abrigos, coberturas e cabines marcam um espaço e determinam uma função, também chamados de microarquitetura, proporcionam aos usuários proteção contra a chuva e o sol, com funções pontuais de paradas de transporte coletivo, prestação de serviços públicos, comércio, quiosques que abrigam as bancas de revistas, bombons, floriculturas, sorvetes etc. e existe também um variado sortimento de tipos de pisos e vegetações (MASCARÓ, 2008).

É evidente a importância dos elementos do mobiliário urbano nos espaços livres públicos, com o papel de identificar, caracterizar, simbolizar e diferenciar as várias possibilidades de tipos de funções aplicadas no espaço, que ao mesmo tempo protege, educa e facilita a vida dos usuários.

O conceito de projetar espaços, artefatos e produtos, com segurança e conforto, para todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, é conseguido através dos elementos ou soluções que estabelecem a acessibilidade.

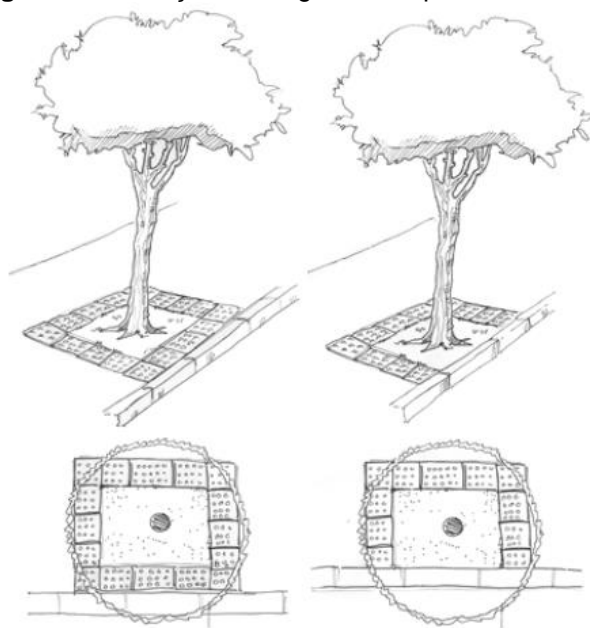
ALGUMAS OBSERVAÇÕES PARA O MOBILIÁRIO URBANO (MASCARÓ, 2008):

- Empregar mobiliário que não traga obstáculos para os usuários.
- Não utilizar mobiliário com pontas ou volumetrias superior à base.
- Usar materiais adequados e de fácil manutenção.
- Utilizar materiais resistentes, que dificultem o vandalismo e a depredação, como o uso do ferro, pedras, madeiras, fibras, concreto, materiais de acordo com a localização.
- Seguir uma padronização.
- Usar materiais resistentes e adequados a intempéries, ao sol e à chuva.
- Considerar no planejamento dos elementos urbanos a contextualização.
- Utilizar elementos com a função de informar, com dimensão e altura apropriada à distância do observador.
- Utilizar em locais centrais, em pontos turísticos, mapas que destaquem os principais monumentos, edificações e espaços públicos.

2.5. PISO E ACESSIBILIDADE

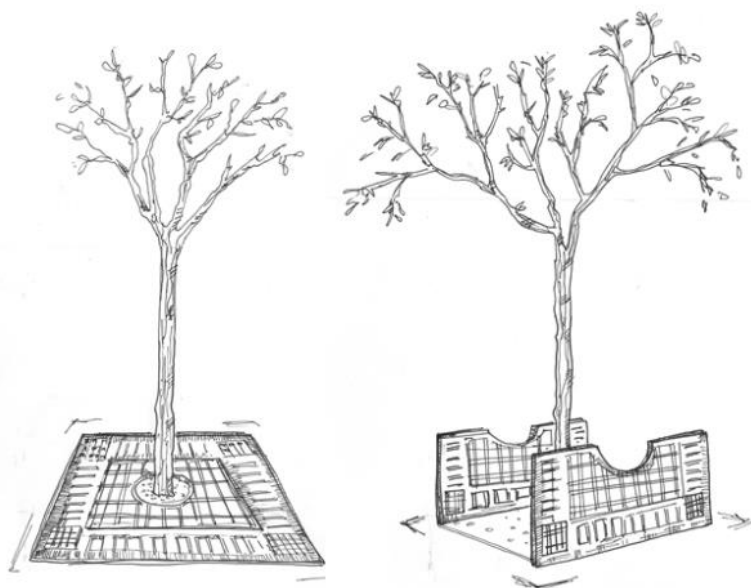
O piso para arborização nas calçadas tem como preceitos básicos a maximização da permeabilidade e aeração do solo, ou seja, o uso de um piso drenante (alegretes ou canteiros), para assegurar uma eficiente infiltração de água e aeração do solo como exposto nas Figuras 2 e 3.

Figura 2 - Indicação do alegrete com piso tátil em calçadas.



Fonte: Manual de arborização urbana do Recife (2013).

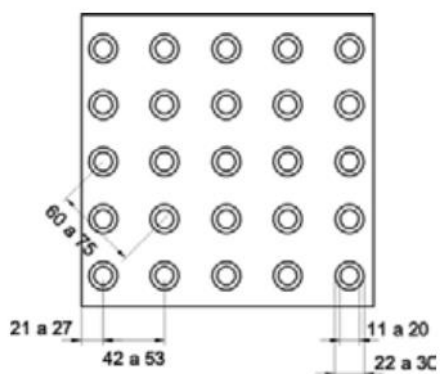
Figura 3 – Alegrete: grade de proteção e sistema para abertura de manutenção.



Fonte: Manual de arborização urbana do Recife (2013).

O piso e acessibilidade de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) conforme os critérios da NBR 9050:2004, mostra o piso tátil de alerta e o de direção, como também planos com mapas táteis que darão aos portadores de necessidades especiais um conforto ao uso do espaço livre público. Como mostram as Figuras 4, 5, 6, 7 e 8.

Figura 4 - Sinalização de piso tátil de alerta



Sinalização tátil de alerta – Modulação do piso
Dimensões em milímetros

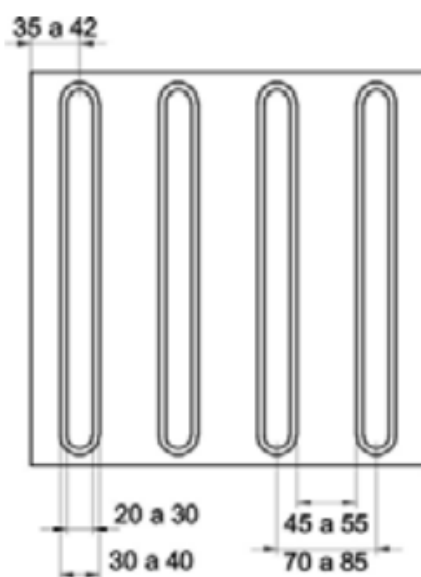
Fonte: ABNT NBR 9050:2004.

Figura 5 - Cores de piso tátil de alerta.



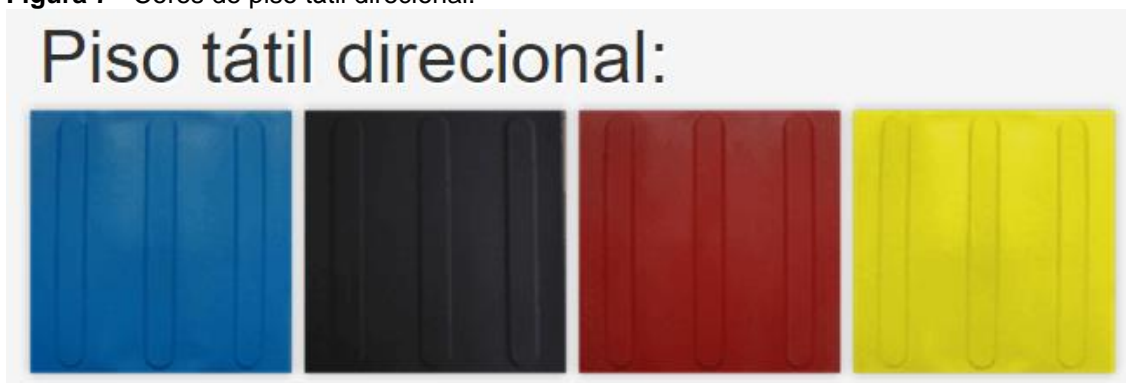
Fonte: Fabricante de piso tátil. Cimartex

Figura 6 - Sinalização de piso tátil direcional



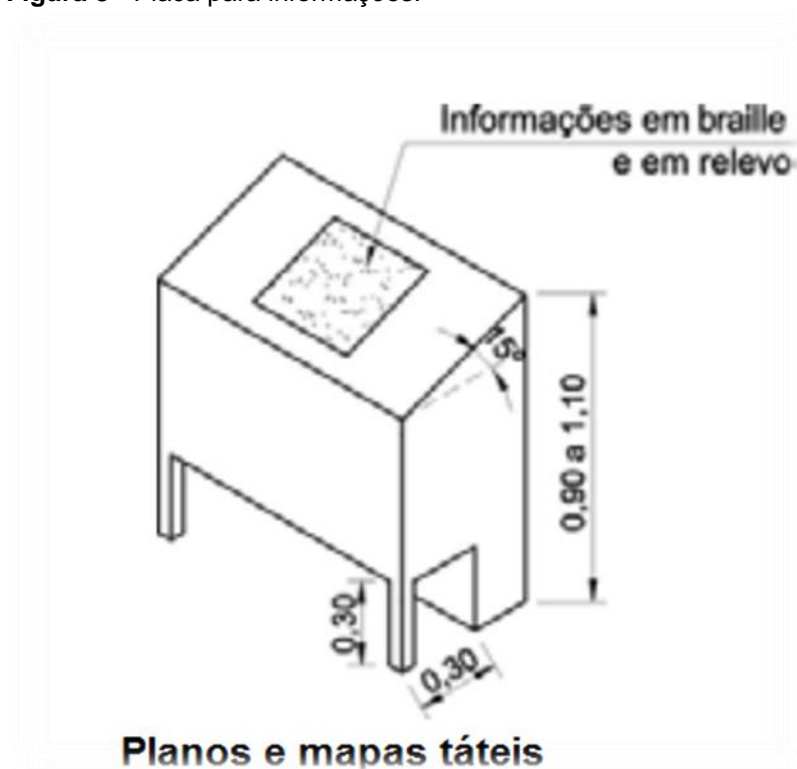
Fonte: ABNT NBR 9050:2004.

Figura 7 - Cores de piso tátil direcional.



Fonte: Fabricante de piso tátil. Cimartex.

Figura 8 - Placa para informações.



Fonte: ABNT NBR 9050:2004.

O piso Intertravado é muito usado em áreas externas devido à praticidade na instalação, remoção e reutilização, são peças pré-moldadas de concreto assentadas na areia, sem a necessidade de tempo de secagem, podendo ser trabalhado com várias cores, como mostram as Figuras 9 e 10.

Figura 9 - Piso intertravado



Fonte: Rhino pisos (2017).

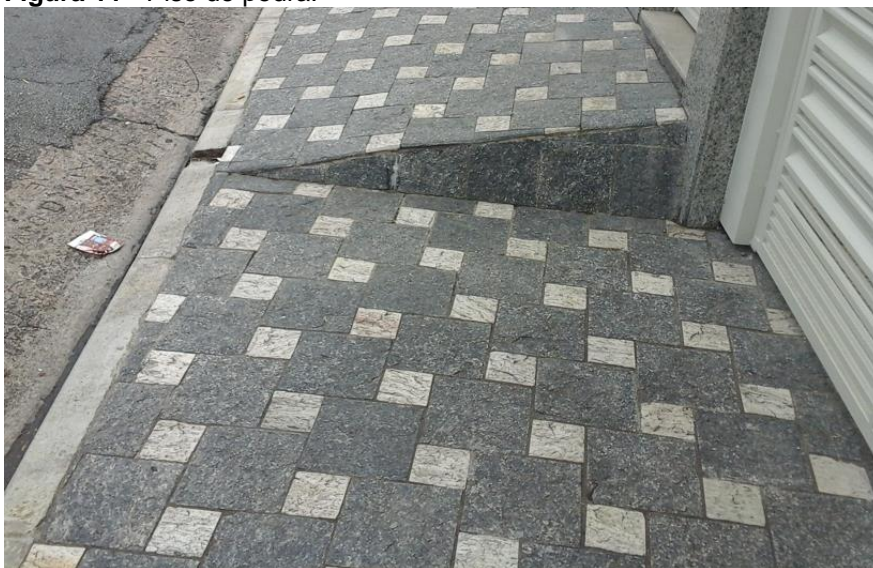
Figura 10 - Piso intertravado modelo.



Fonte: Rhino pisos (2017).

O piso de pedra nas calçadas tem uma alta durabilidade, qualidade, beleza e apresenta uma ótima resistência, para alto tráfego, como mostra a Figura 11.

Figura 11 - Piso de pedra.



Fonte: https://fotos.habitissimo.com.br/foto/revestimento-de-calcada_944559. Acessado 03/09/17.

Outro piso para áreas externas é o monolítico, que tem como característica uma superfície contínua, isto é, sem a necessidade de juntas de dilatação. De manutenção simples, assim impossibilitando o acúmulo de sujeiras e com a espessura final entre 2 e 4 mm, que deve ser aplicado numa base estável e rígida (Figura 12).

Figura 12 - Piso monolítico.

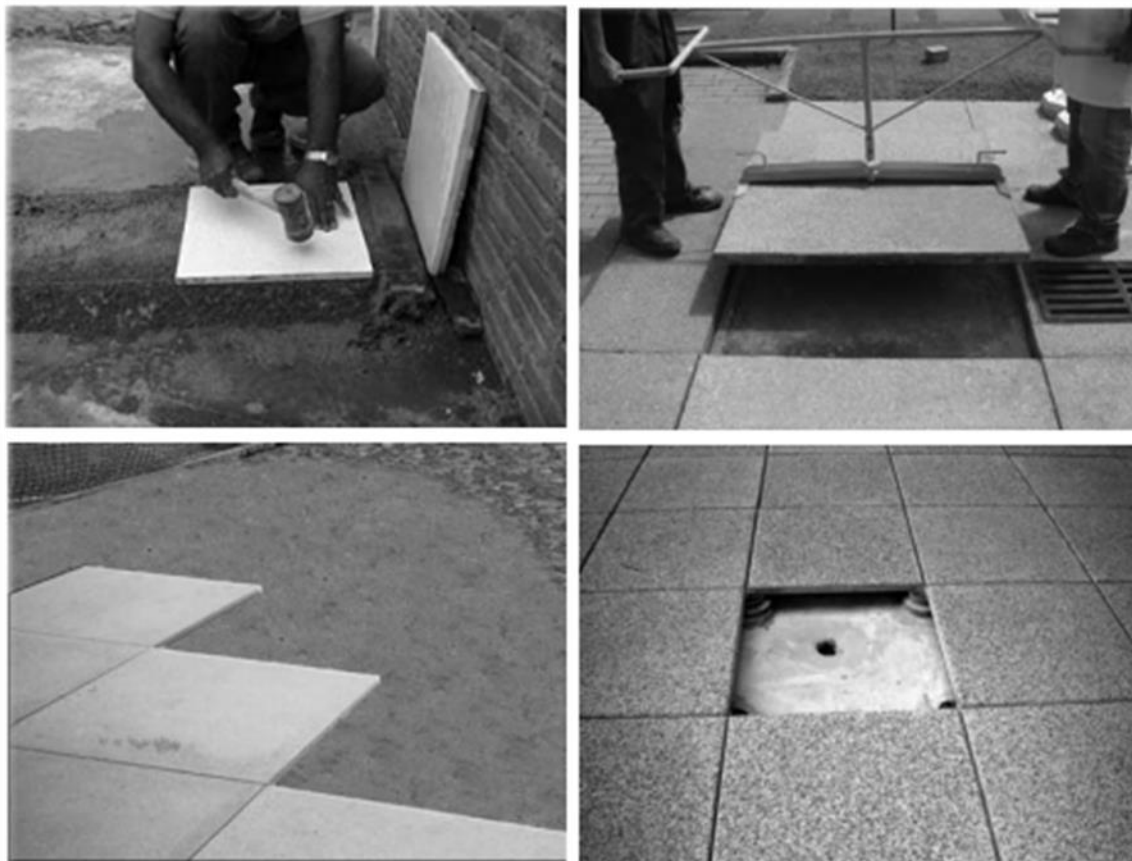


Fonte: <https://casaconstrucao.org/revestimentos/tinta-para-piso/>. Acessado 25/09/17.

As placas pré-fabricadas de concreto são de alto desempenho, podendo ser presas ou removíveis, como também para piso elevado ou assentamento diretamente sobre a base. De durabilidade elevada, conforto de rolamento, facilita a drenagem.

A Figura 13 mostra a instalação das placas pré-moldadas de concreto.

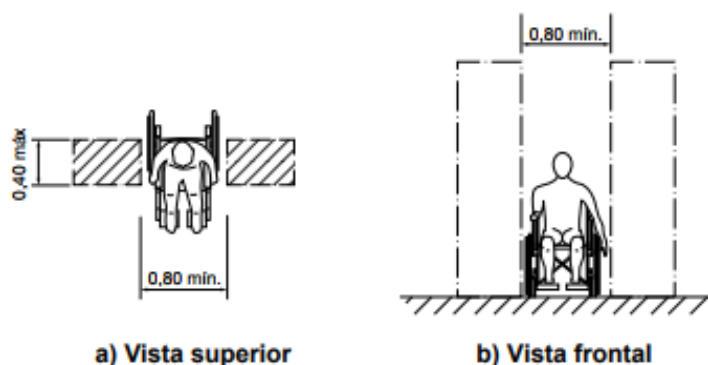
Figura 13 - Placas Pré-Moldadas de Concreto.



Fonte: Conheça as regras para arrumar a sua calçada. São Paulo.

De acordo com ABNT 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, à largura mínima deve ser de 0,80 m.

Figura 14 - Área de rotação para cadeiras de roda

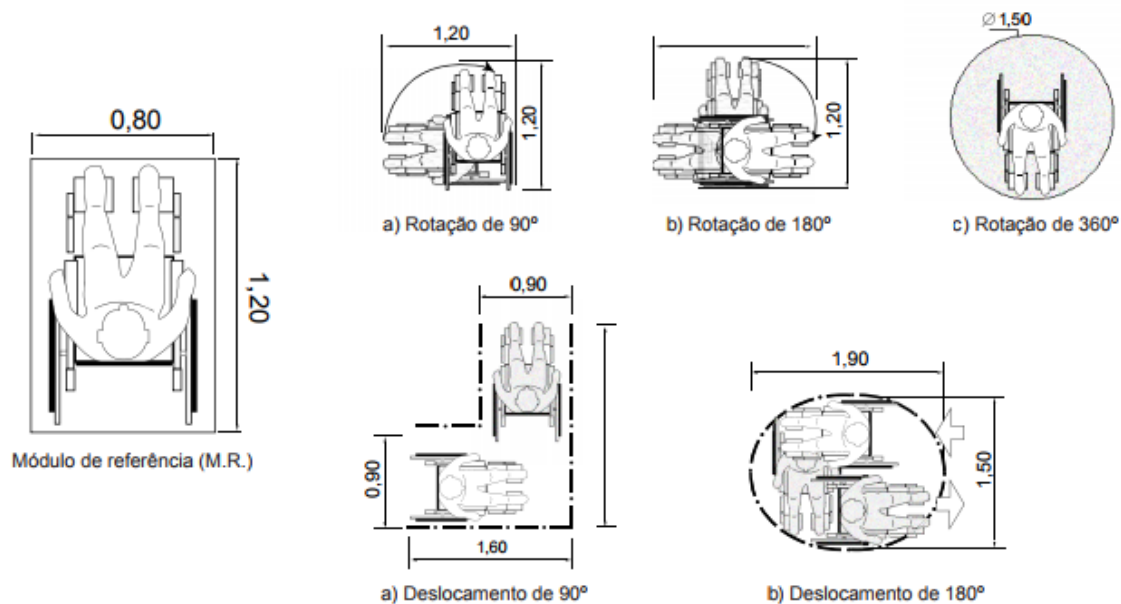


Fonte: ABNT NBR 9050:2015.

Área de rotação para cadeiras de rodas (Figura 15), sem deslocamento:

- 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.

Figura 15 - Área de rotação para cadeiras de rodas.



Fonte: ABNT NBR 9050:2015.

Enfim, vale apenas enfatizar que a acessibilidade não é apenas para as pessoas portadoras de deficiências físicas, mas da mesma forma, quando uma pessoa tem algum tipo de deficiência momentânea, como, por exemplo: idosos, gestantes, crianças e pessoas que estejam machucadas ou enfermas.

2.6. ESPÉCIES VEGETAIS

Espécies vegetais são seres vivos na Terra, sendo classificadas de acordo com as características que apresentam. O clima é um dos principais fatores que influenciam na formação vegetal e nas características que as plantas possuem. Seus tipos são perenes, caducifólias, xerófilas, esclerófilas, higrófitas, tropófitas.

Assim, uma boa escolha de espécies vegetais contribui para a adequação da arborização na cidade do Recife, melhorando as condições de permeabilidade do solo e proporcionando tratamento às paisagens, contribuindo para a melhoria da qualidade do espaço urbano.

No Manual de Arborização Urbana do Recife (2013), classifica-se a tipologia arbórea em três tipos: pequeno porte/arbusto conduzido, médio porte e grande porte. A partir de tal contexto, a arborização de passeios em vias públicas deverá avaliar a largura da calçada ou passeio, a circulação de pedestres e a relação com os demais componentes, para o adequado desenvolvimento do arboreto.

Estudando-se o Manual de Arborização da Companhia Energética de Minas Gerais (2011), constata-se a necessidade de fazer um inventário da área estudada para ter as seguintes finalidades:

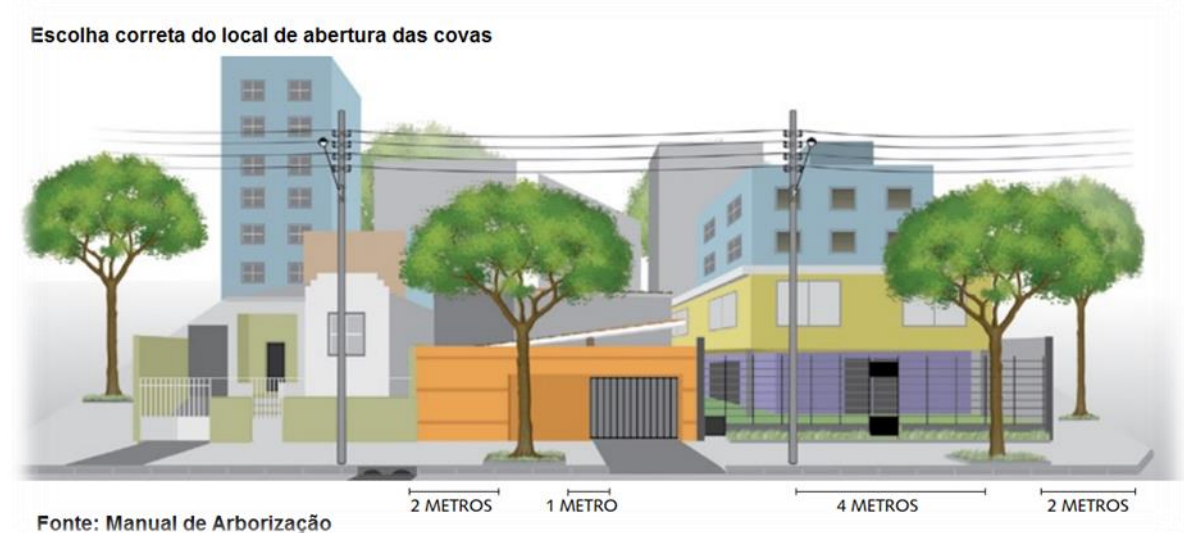
[...] • Conhecer e avaliar o patrimônio arbóreo existente. • Identificar locais para o plantio de novas árvores. • Localizar árvores com necessidades de intervenção (poda, tratamento ou remoção). • Definir as prioridades nas intervenções. • Monitorar a arborização visando identificar taxa de sobrevivência, 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, p.38).

O Quadro 2 e Figura 16 mostram o estudo do entorno.

Quadro 2 - Características do ambiente.

	Entorno	Parâmetros de avaliação da largura da via e da calçada.
	Local de plantio	Parâmetro de avaliação do local do plantio: calçada, canteiro ou outro.
Características do ambiente	Área livre ou área de crescimento	Parâmetro de avaliação da área sem pavimentação adjacente à árvore, medido em área ou apenas pela distância do tronco até o início da pavimentação.
	Afastamento predial ou afastamento frontal	Parâmetro de avaliação do afastamento da construção em relação à testada do lote. Relaciona-se ao espaço físico disponível ante o conflito entre a copa da árvore e a construção.
	Posição da árvore em relação à rede de energia elétrica	Parâmetro de avaliação da compatibilidade entre a árvore e a rede de distribuição de energia existente no local.

Fonte: Companhia Energética de Minas Gerais. Manual de arborização (2011).

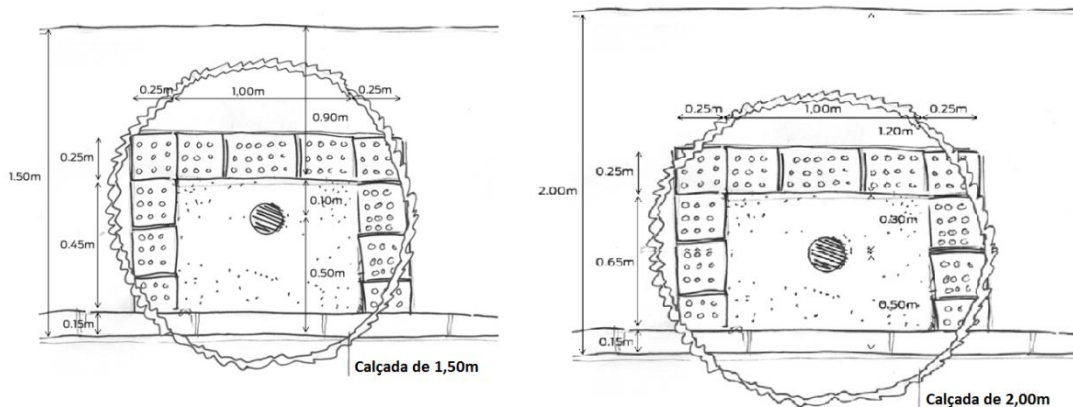
Figura 16 - Local de aberturas para as árvores.

Fonte: Companhia Energética de Minas Gerais. Manual de arborização (2011).

O Manual de Arborização: orientações e procedimentos técnicos básicos para a implantação e manutenção da arborização da cidade do Recife (2013), têm por finalidade informar, orientar e definir um princípio adequado para o projeto de arborização urbana, dentro das normas técnicas da cidade. No caso de utilização de novas espécies, deve o projeto ser aprovado pelo órgão gestor ambiental e seu desenvolvimento ser monitorado. Nas árvores são proibidas as práticas de pintura, caiação e como também a fixação de prego para propaganda, seja qual for o material fixado, pois produz uma poluição visual, como também prejudica a vegetação. O ponto em destaque no 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 na Figura 17, Tabela 1 e nos Quadros 3, 4 e 5.

Figura 17 – Alegrete.



Fonte: Manual de arborização urbana do Recife (2013).

Tabela 1 - Tipologia arbórea

QUADRO 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	(I)	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	(I)	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	(I)	12m

Fonte: Manual de arborização urbana do Recife (2013).

Quadro 3 - Ambiente adequado para plantio de pequeno porte.

Ambiente Adequado para o Plantio														Características da Espécie		
PEQUENO PORTE	Passeios em Vias Públicas						Praças	Parques	U.C.N.	U.C.P.	Camêrio central	Morros	APP		Orla	Recuo ajardinado
Nome da Espécie	Fiação		Largura (m)													
Popular (Científico)	Com	Sem	1,5-2,0	2,5-3,0	3,0-4,0	≥ 4,0										
Guamirim (<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.)	X	X	X				X	X	X	X		X	X	X	X	Nativa, altura de 3 a 6,0 m, copa globosa, folhagem semidecídua, floração brancas / out. - dez., fruto do tipo drupa.
asmim-laranja (<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack)	X	X	X				X	X				X			X	Exótica, altura até 6,0 m, copa elíptica, folhagem perene, floração branca / floresce o ano todo, fruto do tipo drupa.
Mium / Brasa-apagada (<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.)	X	X	X					X	X	X		X	X		X	Nativa, altura até 8,0 m, copa esférica, folhagem perene, floração alvas / jan. - jun., fruto do tipo bacóide.
Mororó (<i>Bauhinia monandra</i> Kurz)	X	X	X				X	X				X			X	Exótica, altura de 4 a 6,0 m, copa globosa, folhagem semidecídua, floração rósea / fruto do tipo vagem.
Mororó do Litoral / Mororó-vermelho (<i>Bauhinia unguilata</i> L.)	X	X	X				X	X				X	X	X	X	Nativa, altura de 3 a 5,0 m, copa globosa, folhagem semidecídua, floração rósea / fruto do tipo vagem.
Paudarquinho (<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth)	X	X	X				X	X				X			X	Subespontânea, altura até 5,0 m, copa arredondada, folhagem perene, floração amarela / dez. - fev., fruto do tipo vagem.

Fonte: Manual de arborização urbana Recife (2013).

Quadro 4 - Ambiente adequado para o plantio de pequeno porte.

Ambiente Adequado para o Plantio														Características da Espécie		
PEQUENO PORTE	Passeios em Vias Públicas						Praças	Parques	U.C.N.	U.C.P.	Camêrio central	Morros	APP		Orla	Recuo ajardinado
Nome da Espécie	Fiação		Largura (m)													
Popular (Científico)	Com	Sem	1,5-2,0	2,5-3,0	3,0-4,0	≥ 4,0										
Algodão-da-praia (<i>Talipariti permambucense</i> (Arruda) Bovini)	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	Nativa, altura de 3 a 6,0 m, copa umbeliforme, folhagem perene, floração amarela / ago. - jan., fruto do tipo cápsula.
Almacegueira-da-praia (<i>Protium bahianum</i> Daly)	X	X	X				X	X	X				X	X	X	Nativa, altura de 3 a 6,0 m, copa irregular, folhagem densifoliada, folhagem perene, floração amarela / jan. - fev, fruto do tipo cápsula.
Barrabás (<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.)	X	X	X				X	X		X	X	X			X	Nativa, altura de 3 a 5,0 m, copa elíptica, folhagem perene, floração branca / set. - dez., fruto do tipo cápsula.
Cafezeiro-do-mato (<i>Casearia sylvestris</i> Sw.)	X	X	X				X	X	X	X		X	X		X	Nativa, altura de 4 a 6,0 m, copa umbeliforme, folhagem perene, floração branca, esverdeada / jul. - ago., frutos do tipo cápsulas ovoides.
Escumilha (<i>Lagerstroemia flos-reginae</i> Retz.)	X	X	X				X	X				X			X	Exótica, altura até 6,0 m, copa globosa, folhagem semidecídua, floração rósea, lilás / nov. - jan., frutos imperceptíveis.
Genipapinho / Mangue-de-botão (<i>Conocarpus erectus</i> L.)	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	Nativa, altura de 3 a 7,0 m, copa irregular, folhagem semidecídua, floração branca / jun. - jul., fruto do tipo cápsula.

Fonte: Manual de arborização urbana do Recife (2013).

Quadro 5 - Ambiente adequado para plantio de médio porte.

Ambiente Adequado para o Plantio													Características da Espécie				
MÉDIO PORTE	Passeios em Vias Públicas							Praças	Parques	U.C.N.	U.C.P.	Canteiro central		Morros	APP	Orla	Recuo ajardinado
Nome da Espécie	Fiação		Largura (m)														
Popular (Científico)	Com	Sem	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-4,0	≥ 4,0										
Aroeira (<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.)		X		X				X	X	X	X		X	X	X	X	Nativa, altura de 5 a 10,0 m, copa globosa, folhagem perene, floração esbranquiçadas / abr. - jul., fruto do tipo drupa (pequenos).
Canafístula de besouro (<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby)		X			X			X	X	X	X		X			X	Nativa, altura de 6 a 10,0 m, copa umbeliforme, folhagem decídua, floração amarelas / dez - abr., fruto do tipo vagem.
Canafístula ou pau cigarra (<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby)		X			X			X	X	X	X		X			X	Nativa, altura de 6 a 10,0 m, copa umbeliforme, folhagem decídua, floração amarelas / dez. - abr., fruto do tipo vagem.
Cássia-chuva-de-ouro (<i>Cassia fistula</i> L.)		X			X			X	X	X	X		X			X	Exótica, altura de 6 a 12,0 m, copa globosa, folhagem decídua, floração amarela / nov. - mar., fruto do tipo vagem.
Cássia-rosa (<i>Cassia javanica</i> L.)		X			X			X	X	X	X		X			X	Exótica, altura de 7 a 10,0 m, copa elíptica, folhagem decídua, rósea / dez. - mar., fruto do tipo vagem.
Felício (<i>Filicium decipiens</i> (Wight & Arn.) Thwaites)		X			X			X	X				X			X	Exótica, altura de 6 a 12,0 m, copa elíptica, folhagem perene, floração amarela / dez. - ago., fruto do tipo cápsula (pequeno).
Ipê-amarelo (<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos)		X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	Nativa, altura de 4 a 10,0 m, copa globosa, folhagem decídua, floração amarela / ago. - set., fruto do tipo síliqua (vagem).

Fonte: Manual de arborização urbana do Recife (2013).

Este capítulo abordou a teoria da pesquisa e o seguinte trata dos Estudos de Casos.

3. ESTUDOS DE CASO

Este capítulo visa estudar casos de margens de rios e canais, de forma que torne mais fácil o entendimento sobre os fatores que envolvem projetos existentes, considerando-se suas características, formas e funções para a população. Foram escolhidas duas margens de rio e uma margem de canal. A “Red Ribbon” na China destaca a escolha da volumetria, de uma fita vermelha que é contínua e multifuncional, se tornando um modelo impressionante de aproveitamento e transformação. O Canal “Cheonggyecheon”, em Seul mostra como um projeto idealístico virou realidade e por último o parque linear Marginal Pinheiros em São Paulo, que se iniciou com uma proposta de um simples ciclofaixa e deu lugar a um grande espaço de contemplação e lazer.

3.1. PARQUE “RED RIBBON” NA CHINA

O parque “Red Ribbon” foi projetado pelo arquiteto Turenscape, em 2007, localizado em Quinhuangdao, Hebei, China; com uma área de 200000.0 m² (ARCHDAILY, 2013).

Situado à beira de uma cidade de praia, local que servia de depósito de lixo, com uma comunidade carente que tinha instalação de irrigação ultrapassada, como valas e torres de água. Em face dessa realidade, ainda ocorria à expansão urbana. Tendo em vista os aspectos abordados, o grande desafio do projeto foi o de criar oportunidades de lazer e educação ambiental, junto com a preservação do rio.

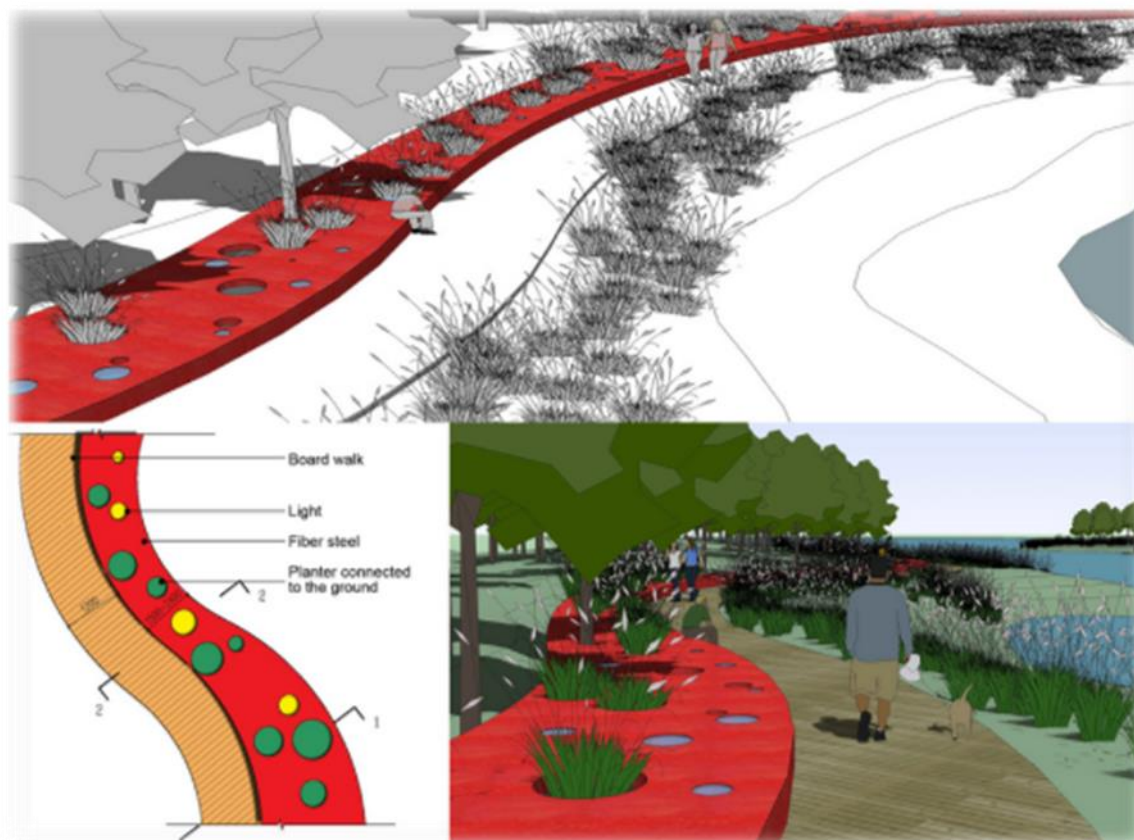
Através de uma estrutura vermelha que percorre grande parte da sua extensão, acompanhando as curvas do terreno a estrutura representada por um elemento contínuo que serve de assento, é feita de fibra de vidro, com 0,60 m de altura e sua largura varia entre 0,30 m até 1,50 m. (ARCHDAILY, 2013), como mostra a Figura 18.

Figura 18 - Planta do parque “Red Ribbon”.



Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/01-156629/parque-red-ribbon-slash-turenscape>. Acessado 01/08/17

Figura 19 - Parque “Red Ribbon”.



Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/01-156629/parque-red-ribbon-slash-turenscape>. Acessado 01/08/17

Como mostra a Figura 19, sua extensão não é totalmente única, sendo segmentado devido aos acessos de passagem para os animais de pequeno porte.

A estrutura conta com aberturas circulares na parte superior, que servem para que gramíneas do próprio local cresçam e aberturas para pontos de iluminação, iluminado por dentro, ficando vermelho brilhante à noite, como mostra a Figura 20.

Figura 20 - Parque “Red Ribbon”.



Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/01-156629/parque-red-ribbon-slash-turenscape>. Acessado 01/08/17

A fita, como é chamada o banco, funciona como um dispositivo estrutural, que reorganiza o parque que antes era muito malcuidado e agora é um local de novas oportunidades de lazer e educação ambiental.

Estruturas de sombreamentos são encontradas em pontos do parque para contemplação, como mostra a Figura 21, tornando o espaço agradável.

Figura 21 - Parque “Red Ribbon”.



Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/01-156629/parque-red-ribbon-slash-turenscape>. Acessado 01/08/17

3.2. RIO “CHEONGGYECHEON”, NA CORÉIA DO SUL.

O Cheonggyecheon localizado em Seul, Coréia do Sul, foi modificado durante a Dinastia Joseon (1392-1410) e tinha a função de escoamento para a cidade. O crescimento da cidade se deu no entorno do rio Cheonggyecheon, que com o crescimento econômico da Coréia do Sul, desenvolveu novas infraestruturas e rodovias para atender ao crescimento da população e à quantidade crescente de veículos. Com a necessidade de mais vias, o rio foi coberto por uma via e uma autoestrada foi construída acima da via (MASTER AMBIENTAL, 2014). Como mostra a Figura 22.

Figura 22 - “Cheonggyecheon”.



Fonte: <https://www.masterambiental.com.br/noticias/cidades-sustentaveis/uma-impressionante-renovacao-urbana-em-seul/>. Acessado 01/08/17

Entre 1967 e 1976, foi construída a Via Expressa Elevada “Cheonggyecheon”. Já em 2000 a 2001, a Via Expressa apresentava problemas na estrutura, onde o valor a ser gasto para manter a via não se justificava como mostra a Figura 23.

Figura 23 - Estrutura Via Elevada apresentando problemas.



Fonte: <https://pt.scribd.com/document/341773582/Pesquisa-Revitalizacao-Rio-Cheonggyecheon-Seul>

O governo metropolitano de Seul composto pelo vice-prefeito Yun-Jae Yang, um urbanista e paisagista, junto com o prefeito e uma equipe de engenheiros, consultores, arquitetos e paisagistas planejaram a demolição das vias que encobriam o rio, para o projeto de um parque urbano linear com 6 km de extensão, e sua construção durou 3 anos. A maior preocupação foi como iria ficar o tráfego dos veículos, que se comportou bem diante das expectativas devido ao governo promoverem transporte público, ônibus especial no centro, metrô, junto de faixas reversíveis nas ruas já existentes e também linhas e estações posicionadas a menos de 1 km ao longo do parque.

Antes o rio coberto era considerado um bloqueio entre o Norte e o Sul da cidade e agora o parque público é frequentado a cada final de semana por 30.000 pessoas, entre casais, famílias e amigos de caminhada ao longo das margens e na água rasa (MASTER AMBIENTAL, 2014).

As Figuras 24, 25 e 26 mostram o uso de equipamentos urbanos, como a estrutura de sombreamento, que está presente em ambos os lados da ponte; a passarela da ponte apresenta duas peças de concreto, fazendo uma barreira de proteção para os pedestres; uma obra de arte separa as vias de carros e placas sinalizadoras, formando assim um espaço funcional, contemplativo e seguro.

Figura 24 - “Cheonggyecheon”.



Fonte: <https://www.masterambiental.com.br/noticias/cidades-sustentaveis/uma-impressionante-renovacao-urbana-em-seul/>. Acessado 01/08/17, modificado pela autora.

Figura 25 - “Cheonggyecheon”.



Fonte: [https://www.google.com.br/maps/@37.5679827,126.](https://www.google.com.br/maps/@37.5679827,126.9875647,3a,75y,346.01h,83.55t/data=!3m6!1e1!3m4!1srLh4DCQyZrGZCDNCZkomeQ!2e0!7i13312!8i6656)

[9875647,3a,75y,346.01h,83.55t/data=!3m6!1e1!3m4!1srLh4DCQyZrGZCDNCZkomeQ!2e0!7i13312!8i6656.](https://www.google.com.br/maps/@37.5679827,126.9875647,3a,75y,346.01h,83.55t/data=!3m6!1e1!3m4!1srLh4DCQyZrGZCDNCZkomeQ!2e0!7i13312!8i6656)

Acessado 01/08/17.

Figura 26 - “Cheonggyecheon”.



Fonte: <https://www.masterambiental.com.br/noticias/cidades-sustentaveis/uma-impressionante-renovacao-urbana-em-seul/>. Acessado 01/08/17.

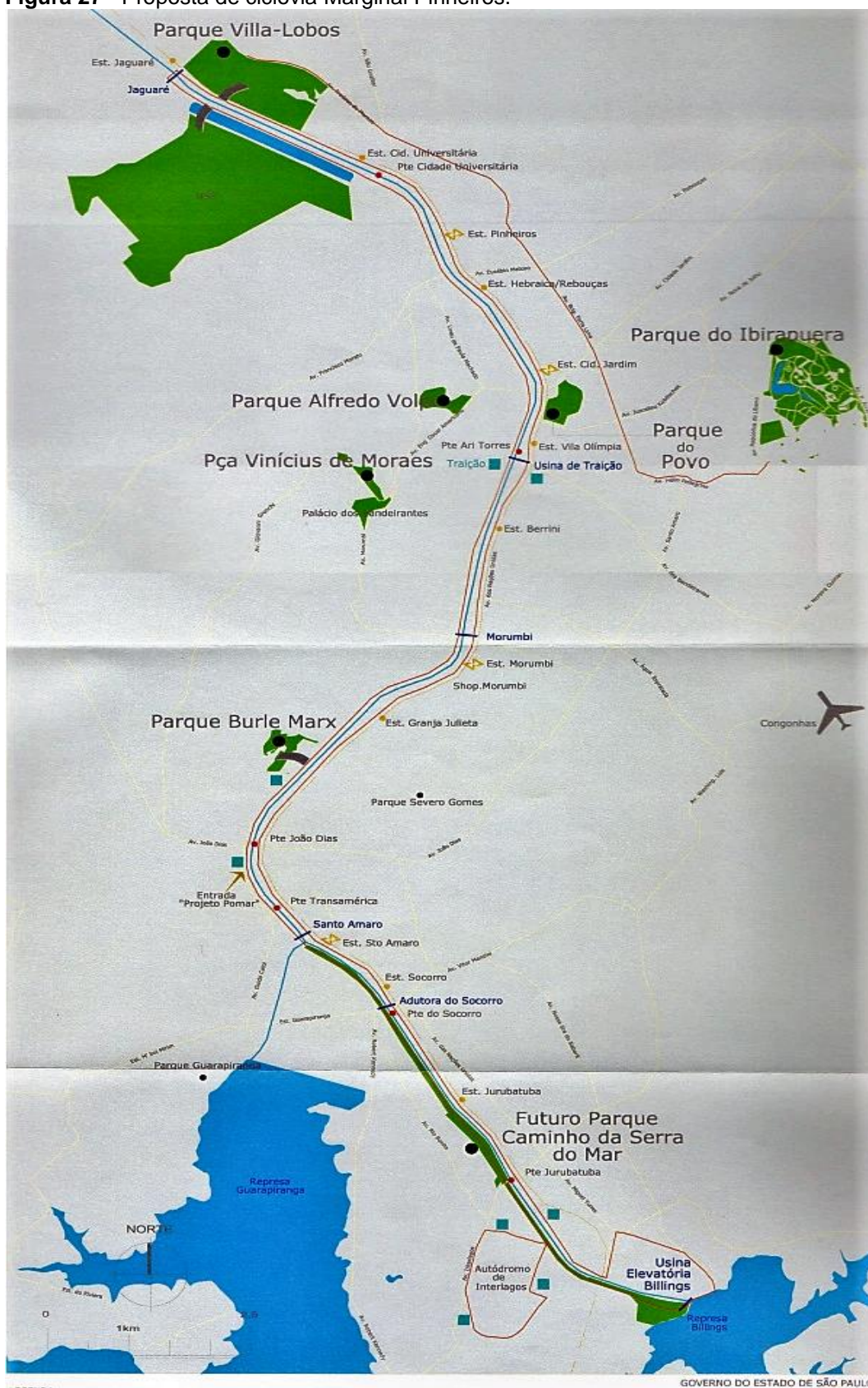
Neste estudo de caso para o sucesso do projeto a reorganização do sistema de circulação dos veículos foi essencial, através do transporte público, ônibus especial no centro, metrô com paradas a menos de 1 km de distância uma das outras, junto com o tratamento no sistema de esgoto, assim restaurando aspectos ambientais e sociais da cidade.

3.3. PARQUE LINEAR DA MARGINAL PINHEIROS, SÃO PAULO

O rio Pinheiros, localizado na cidade de São Paulo, nasce do encontro do rio Guarapiranga com o rio Grande e deságua no rio Tietê.

O Parque Linear da Marginal Pinheiros tem uma área de 25 km de extensão, foi criado com a proposta de uma rota de ciclovia ao longo do rio Pinheiros, como mostram as Figuras 27, 28 e 29, pelo escritório Fernandes Arquitetos. O projeto paisagístico vem valorizar a preservação ambiental, com alguns pontos estratégicos de lazer ativo (COLETIVA ECOLOGIA URBANA, 2009). A ciclovia foi inaugurada no dia 27 de fevereiro de 2010.

Figura 27 - Proposta de ciclovia Marginal Pinheiros.



Fonte: https://ecourbana.wordpress.com/2009/10/04/proposta-de-ciclovia-na-marginal-pinheiros/mapa-ciclovia-marg_pinheiros/. Acessado 08/09/17.

Figura 28 - Parque Linear Marginal Pinheiros.



Fonte: <https://pt.scribd.com/document/111140789/Parque-Linear-Rio-Pinheiros>. Acessado 01/08/17.

Figura 29 - Parque Linear Marginal Pinheiros.



Fonte: <https://pt.scribd.com/document/111140789/Parque-Linear-Rio-Pinheiros>. Acessado 01/08/17. Modificado pela autora.

As Figuras 30 e 31 mostram duas volumetrias curvas com telhado verde, onde uma serve de estrutura de sombreamento e a outra serve de banheiro público. O teto jardim faz a integração com o parque.

Figura 30 - Parque Linear Marginal Pinheiros.



Fonte: <https://pt.scribd.com/document/111140789/Parque-Linear-Rio-Pinheiros>. Acessado 01/08/17.

Figura 31 - Parque Linear Marginal Pinheiros.



Fonte: <https://pt.scribd.com/document/111140789/Parque-Linear-Rio-Pinheiros>. Acessado 01/08/17.

O projeto Parque Linear da Marginal Pinheiros também contempla a construção de passarelas, que vão fazer ligação com as duas margens do rio e áreas ao longo da via. Assim agregando um maior número de acessos para a população. Como mostram as Figuras 32 e 33.

Figura 32 - Passarela sobre o rio Pinheiros.



Fonte: <https://pt.scribd.com/document/111140789/Parque-Linear-Rio-Pinheiros>. Acessado 01/08/17.

Figura 33 - Parque Linear da Marginal Pinheiros.



Fonte: <https://pt.scribd.com/document/111140789/Parque-Linear-Rio-Pinheiros>. Acessado 01/08/17.

O padrão de parque linear agregado aos corpos d'água dos três parques lineares "Red Ribbon" na China, "Cheonggyecheon", em Seul e o Parque Linear do rio Pinheiros em São Paulo, apresentam-se como espaços abertos; livres e de pouco cuidado. Os espaços recreativos são de outra natureza, para preservação ambiental e o culto ao corpo, por meio de caminhadas, ciclo faixas, pontos estratégicos de lazer ativo e lazer contemplativo. Porém no Brasil tira-se também proveito dos parques para combater as enchentes urbanas.

3.4. ANÁLISE COMPARATIVA

Os três estudos citados estão localizados às margens de rios ou canais, ou seja, estão ligados ao curso d'água das cidades e sofreram intervenções urbanas, que são o resultado de duas categorias de intervenção, a isolada e a articulada, todas de caráter paisagístico. A partir de tal contexto foi interessante comparar a proposta, a ideia, o partido e a relação dos usuários de cada estudo. Em contrapartida, os Estudos de Referências agregam valores e potencialidades para a elaboração do projeto de Diretrizes para a margem do canal localizado no bairro da Tamarineira.

O primeiro Estudo de Caso, o parque “Ribbon Red”, traz como proposta evitar expansão urbana, com o mínimo de intervenção do homem. Tem como ideia um elemento único e contínuo, um banco vermelho, que serpenteia o parque, pois acompanha as curvas do terreno. Assim, diminuindo a intervenção, também se tira partido da sua volumetria multifuncional, em determinados pontos é utilizado como assento e através de suas aberturas circulares se torna pontos de luz e vazados para plantação de gramíneas.

O parque “Ribbon Red” considera uma identificação com o corpo d'água e a ocupação do solo, pois, foram criadas articulações que mostram o equilíbrio ambiental do território possibilitando o encontro do lazer, descanso, ou seja, um espaço de identidade visual que favorece a apropriação do mesmo lugar pelos usuários do entorno e de outras áreas.

O segundo estudo, o “Cheonggyecheon” tem como proposta uma requalificação urbana, devido à situação precária da estrutura de sustentação das vias que teriam um alto custo para o conserto, optaram por recuperar o curso d'água, que estava esquecido debaixo de vias de concreto, para atender ao crescimento da população e à quantidade crescente de veículos. Em consequência disso, a cidade torna-se ecologicamente correta. Através do perceptivo, um novo local de identidade visual, trazendo de volta a imagem do rio, de forma que favoreceu a apropriação do espaço pelos usuários, através de investimentos para novos transportes públicos, e

articulações entre as partes da cidade Norte e Sul, que não havia devido às rodovias.

O “Cheonggyecheon” tem fundamentos estruturais e na ocupação do território, considerando-se o teor sociocultural, com áreas que contemplam o encontro, o lazer, o descanso, o espaço de construção da cidadania, a criação de uma circulação espacial voltada para todas as direções, conseqüentemente cria uma relação com os habitantes do entorno. A área superou as expectativas, pois trouxe de volta à tona o rio que estava esquecido que renasceu tornando-se um parque, para os usuários.

O terceiro estudo, o Parque Linear da Marginal Pinheiros tem como proposta criar uma rota de ciclovia ao longo do trecho e valorizar a preservação ambiental. De forma cuidar do rio Pinheiros junto de suas margens e tirar proveito para combater as enchentes urbanas, problema hoje encontrado no Brasil. A ideia é de um parque linear agregado ao curso d’água. O parque tira partido da criação de novas articulações espaciais para a chegada a ele, como também passarelas de pedestres entre as margens, para caminhadas e passeios de bicicleta.

O projeto de paisagismo tem uma estrutura que possibilita o encontro para lazer, exercícios físicos, esportes e contemplação da paisagem promovida pelo rio.

Por fim, o padrão de parque linear agregado aos corpos d’água, dos três parques lineares “Red Ribbon” na China, “Cheonggyecheon”, em Seul e o parque linear do rio Pinheiros em São Paulo, apresentam-se como espaços abertos; livres e de pouco cuidado, onde os espaços recreativos são de outra natureza como para preservação ambiental e o culto ao corpo, por meio de caminhadas, ciclofaixas, pontos estratégicos de lazer ativo e fazer contemplativo. Como mostra o Quadro 6.

Quadro 6 - Comparativo dos Estudos de Caso.

QUADRO COMPARATIVO DOS ESTUDOS DE CASO

	Parque "Red Ribbon"	Rio "Cheonggyecheon"	RIO PINHEIROS	TODOS TÊM
PROPOSTA	Evitar a expansão urbana.	Requalificação urbana, que agrega a ideia de recuperar o rio.	Criar uma rota de ciclovia ao longo do trecho e valoriza a preservação ambiental.	Evitar a expansão urbana.
PARTIDO	Criação de novas articulações espaciais, para chegada ao parque.	Novas articulações entre as partes da cidade Norte e Sul.	Criação de novas articulações espaciais para chegada ao parque.	Articular e integrar o acesso para o espaço na vida da população, através de várias rotas.
RELAÇÃO DOS USUÁRIOS	Espaço de identidade visual, que favorece a apropriação do mesmo lugar pelos usuários do entorno e de outras áreas.	Cria uma relação com os habitantes do entorno, trazendo à tona o rio que estava esquecido.	Capta os pedestres para as margens do rio, para caminhadas e passeios de bicicleta.	Captar as necessidades da população.

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS URBANOS EXISTENTES	Parque "Red Ribbon"	Rio "Cheonggyecheon"	RIO PINHEIROS	TODOS TÊM
BANCA DE REVISTA				
BANCOS	X	X	X	X
BANHEIRO PÚBLICO			X	
BARREIRAS NA CALÇADA		X		
BICICLETÁRIO		X	X	
EQUIPAMENTO DE BRINQUEDOS				
EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA				
ESTRUTURA DE SOMBREAMENTO	X	X	X	X
ESTRUTURA QUADRA DE ESPORTES			X	
FAIXA DE PEDESTRES	X	X	X	X
ILUMINAÇÃO	X	X	X	X
LIXEIRA	X	X	X	X
MESAS COM BANCOS		X		
OBRA DE ARTE		X	X	
PISTA DE COOPER	X		X	
PISTA PARA BICICLETA		X	X	
PLACAS DE SINALIZAÇÃO	X	X	X	X
PONTO DE TAXI				
POSTES	X	X	X	X

Fonte: Autora (2017), a partir dos Estudos de Caso (2017).

Desenvolvendo-se os Estudos de Caso, foram identificados valores e fatores para nortear a elaboração de diretrizes para as margens do canal do Jacaré. Em

contrapartida, o projeto de Paisagismo contempla o máximo de solo permeável, minimiza a intervenção humana, considerando-se a imagem inicial do paisagismo.

Vale salientar a requalificação urbana com o curso d'água, rota de ciclovia ao longo do trecho, espaços de contemplação, descanso, lazer, práticas de esporte, fatores positivos, que permitirem validar benfeitorias e captar o usuário. Enumerando-se essas potencialidades, que foram observadas se estão ou não presentes na margem do Canal do Jacaré.

O capítulo 4 descreverá o objeto de estudo.

4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo é a margem do canal do Jacaré, no Recife-PE, que fica na Avenida Engenheiro Agamenon de Magalhães Melo, confrontante com a Praça Albino Amaro Pimentel, no bairro da Tamarineira.

A cidade do Recife é a capital do estado de Pernambuco e está localizada no continente da América do Sul, no Brasil, como mostra a Figura 34.

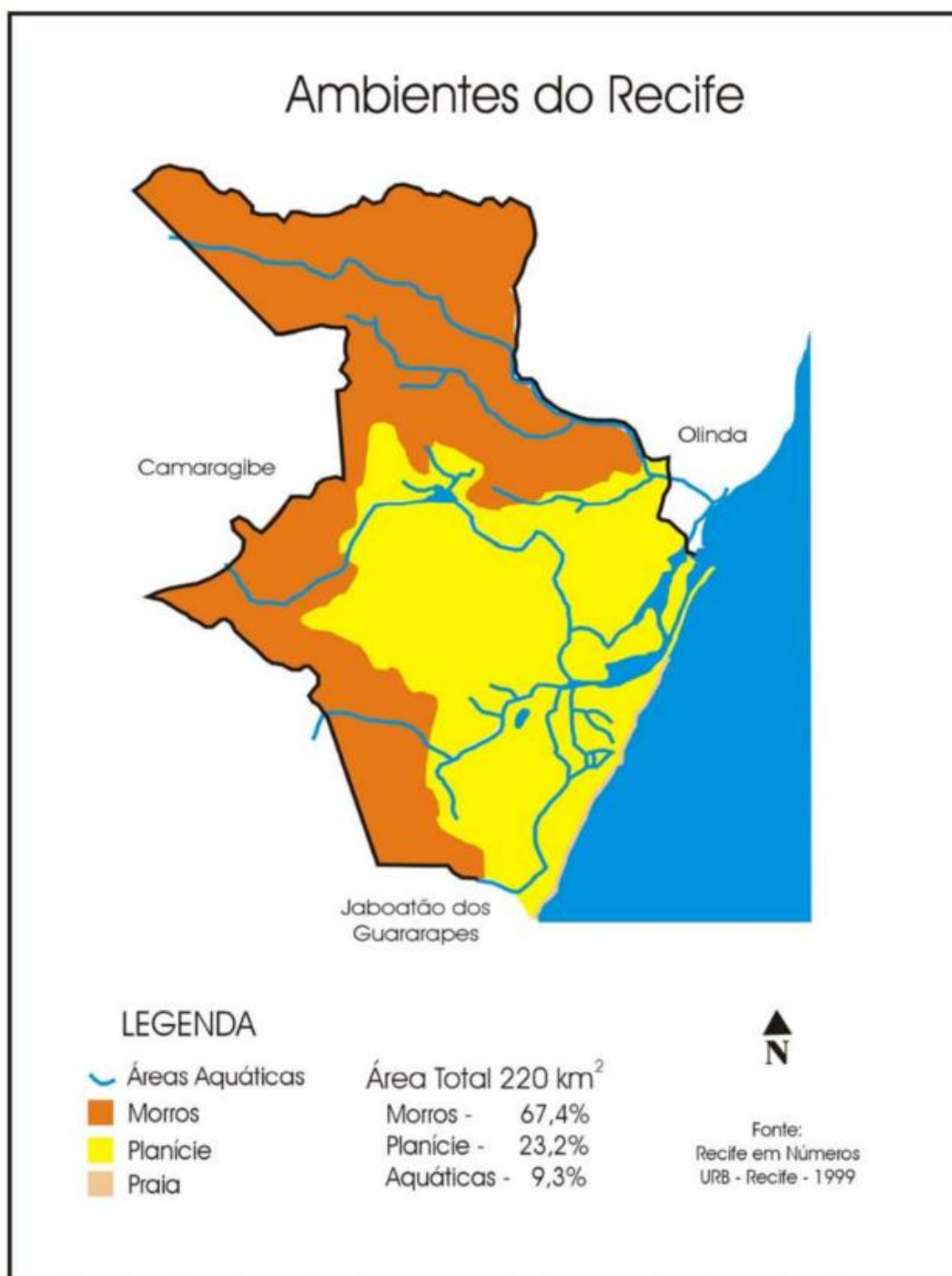
Figura 34 - Mapa da América do Sul.



Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:South_America.svg. Acessado 02/07/17.

O Recife está situado numa planície aluvial, com alagados, ilhas, manguezais e penínsulas. Apesar disso, encontra-se confinado entre o mar e os morros e envolvido por 5 rios: Beberibe, Capibaribe, Tejipió e braços do Jaboatão e do Pirapama. Em consequência disso é conhecido como “A Veneza Brasileira”. A expressão é comumente usada como mostra as Figuras 35 e 36 (Prefeitura Recife, 2005).

Figura 35 - Ambientes do território do Recife.

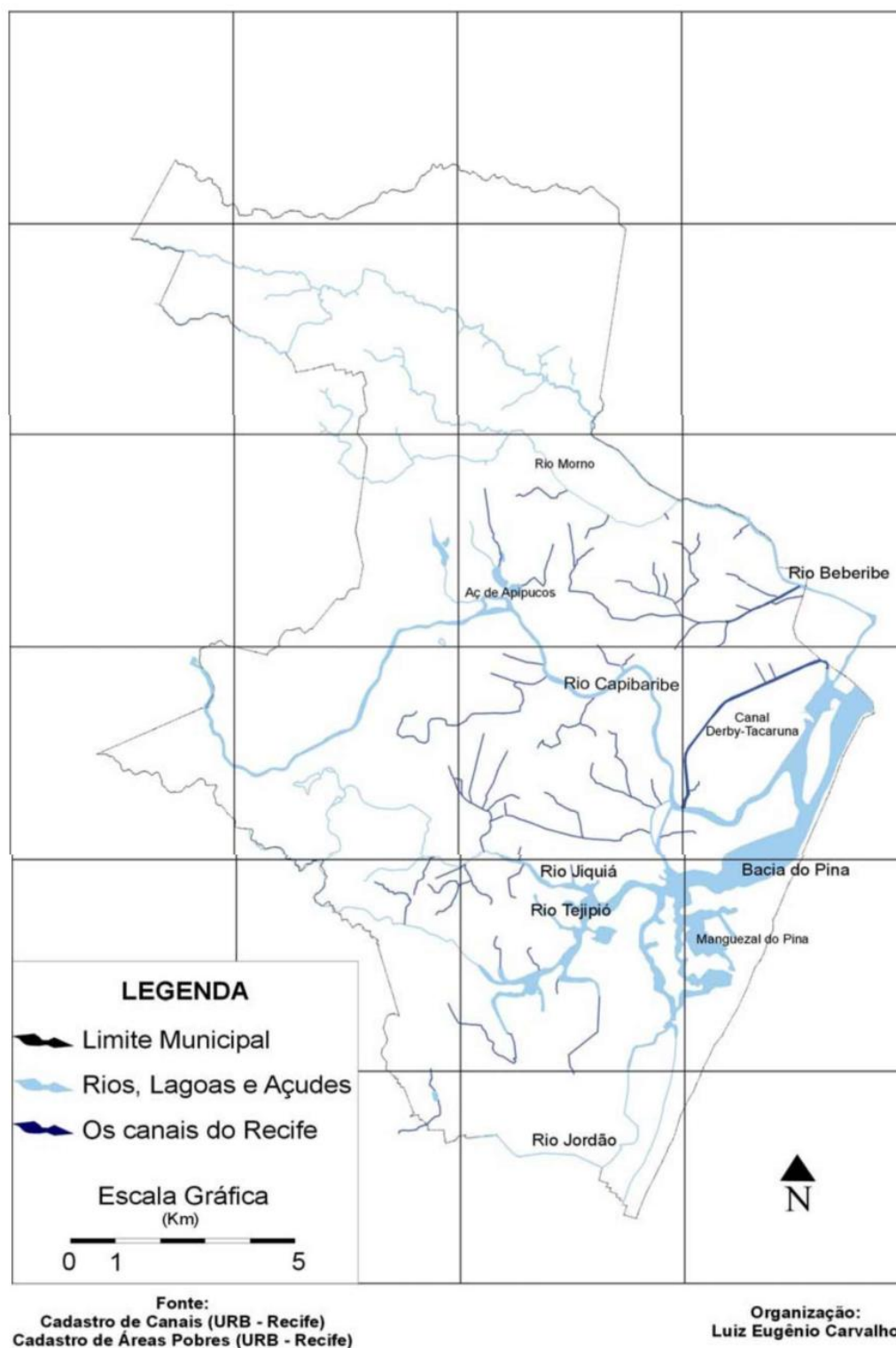


Os ambientes do território do Recife, de acordo com publicação da Empresa de Urbanização e Obras da Cidade do Recife (PCR, 1999)

Fonte: Empresa de Urbanização e Obras da cidade do Recife (PCR, 1999).

Figura 36 - Rede de Macro-Drenagem do Recife.

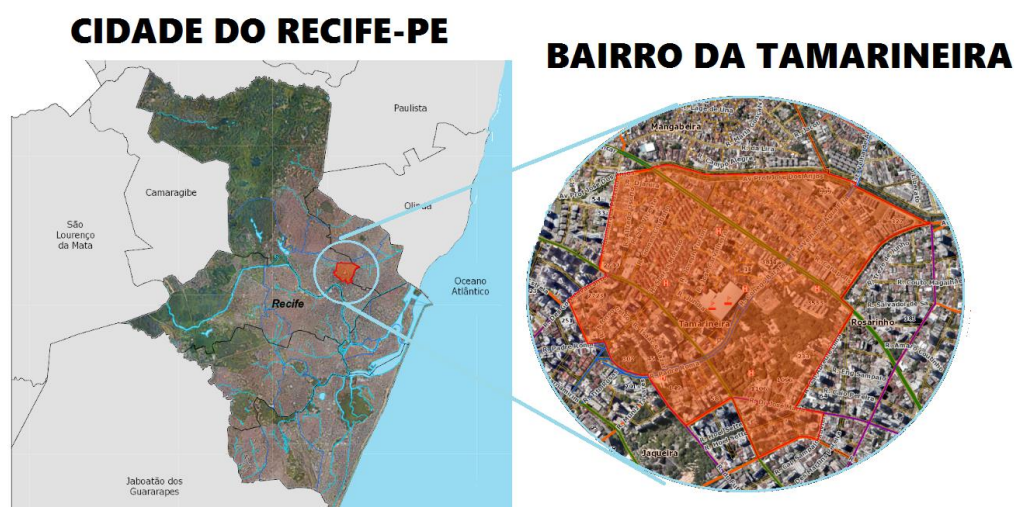
Rede de Macro-Drenagem do Recife



Fonte: Empresa de Urbanização e Obras da cidade do Recife (PCR, 1999).

O bairro da Tamarineira tem localização na Região Político Administrativa III (RPA3), esta composta por 22 bairros na Microrregião: 3.1. Além disso, de acordo com dados do Censo Demográfico de 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), o bairro tem uma área territorial de 102 hectares, com 14.124 habitantes residentes, densidade demográfica de 138,18 (habitante/hectare) e com 4.537 domicílios, como mostra a Figura 37.

Figura 37 - Cidade do Recife e o bairro da Tamarineira.

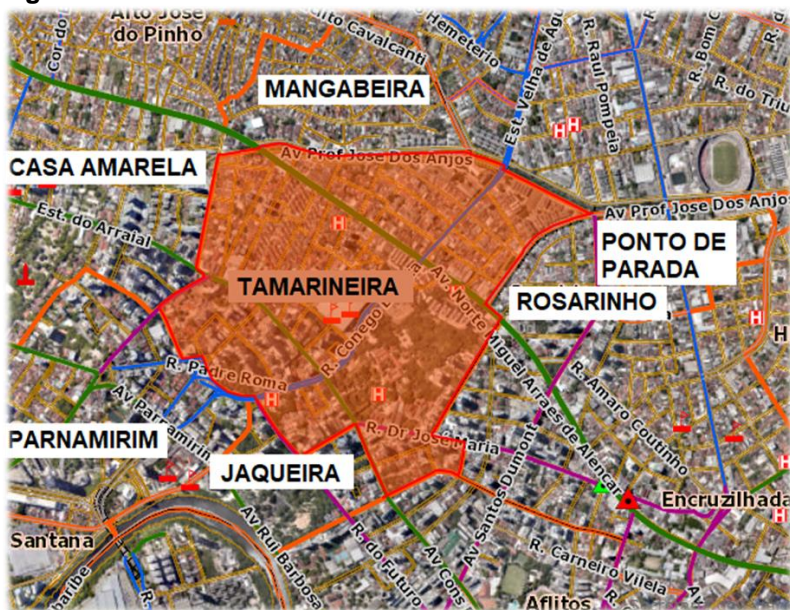


Fonte: <http://www2.recife.pe.gov.br/wp-content/uploads/TAMARINEIRA.jpg>. Acessado 02/07/17.

Modificado pela autora.

Tem como confrontantes os bairros de Casa Amarela, Mangabeira, Rosarinho, Jaqueira, Parnamirim, como mostra a Figura 38.

Figura 38 - Limites do bairro.



Fonte: <https://www.google.com.br/maps/@-8.0301871,-34.8985182,391m/data=!3m1!1e3>. Acessado 05/08/17. Modificado pela autora.

A Lei n.º 16.176/96 que estabelece o Uso e Ocupação do Solo da Cidade do Recife (LUOS) tem o bairro da Tamarineira como a unidade urbana número 24, com condições de ocupação e aproveitamento do solo caracterizado por uma Zona de Urbanização Preferencial 1 (ZUP1) com partes que compõem a Zona de Urbanização de Morros (ZUM) e uma Zona Especial de Interesse Social (ZEIS).

O bairro da Tamarineira também tem uma parte de sua área dentro da Lei dos 12 bairros, que é a LEI n.º 16.719 /2001, que cria a Área de Reestruturação Urbana (ARU), composta pelos bairros do Derby, Espinheiro, Graças, Aflitos, Jaqueira, Parnamirim, Santana, Casa Forte, Poço da Panela, Monteiro, Apipucos e parte do bairro da Tamarineira e estabelece as condições de uso e ocupação do solo nessa área.

Conforme o levantamento do Plano Diretor de Drenagem do Recife (PDDR, 2015), a cidade do Recife tem um cadastro de uma rede de 99 canais, onde correm os rios Capibaribe, Beberibe e Tejió, com 115.308m de extensão. A partir de tal contexto, o canal é classificado como elemento artificial de drenagem a céu-aberto, com 2 metros ou mais de largura e faz parte do sistema de macrodrenagem da cidade do Recife. (URB-Recife 2000).

A Empresa de Manutenção e Limpeza do Recife (EMLURB, 2000), junto com a prefeitura do Recife, catalogou vários canais da cidade do Recife, com várias informações relacionadas a eles. Na tabela 4.1 os Anexos 01, 02 e 03 apresentam-se informações dos canais pertencentes às bacias do Capibaribe e Beberibe, onde, na bacia do rio Beberibe está localizada o canal do Jacaré, objeto de análise desta pesquisa. Apresentado na Figura 39.

Figura 39 - Cadastro de Canais do Recife.



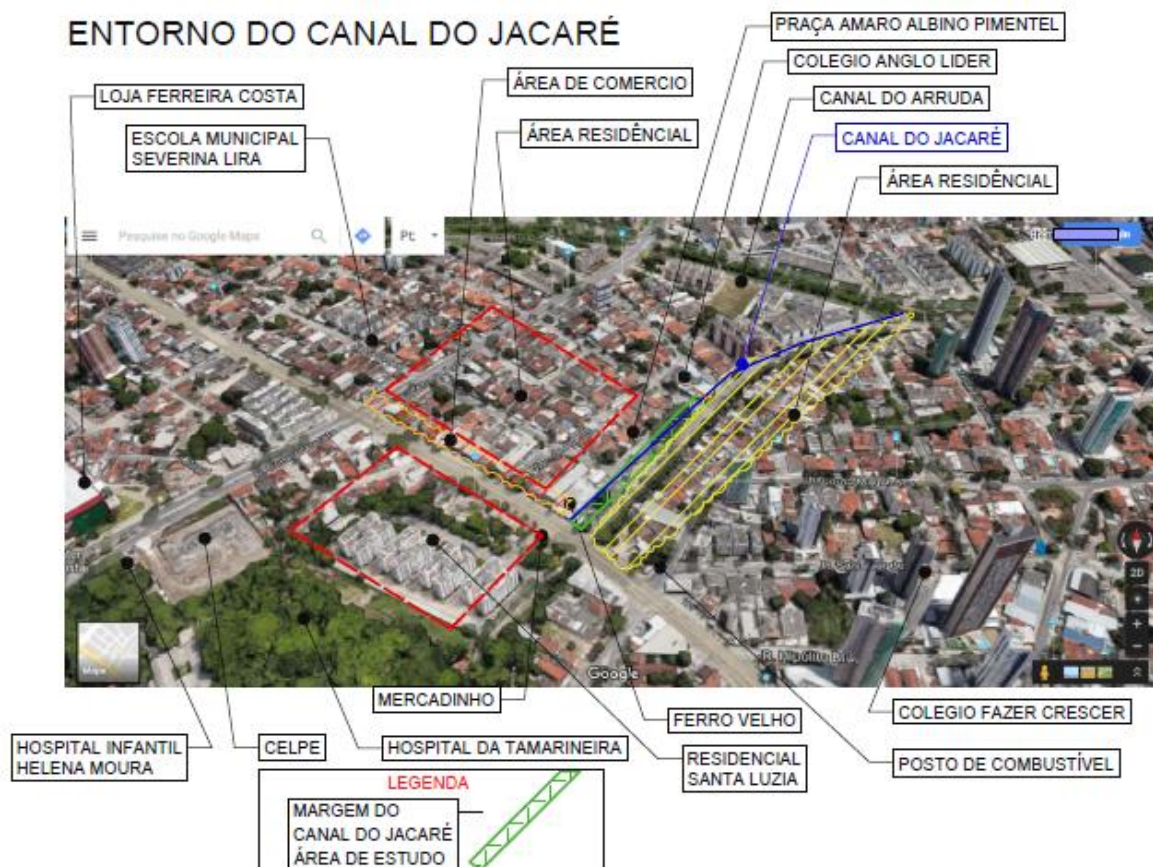
Fonte: Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana (EMLURB), 2016.

Devido à cidade do Recife ter seu terreno extremamente plano, o que não facilita o escoamento das águas, os rios não percorrem o fluxo, mas sim seguem para os córregos, riachos e canais, aonde chegam a causar em certas áreas inundações, pois, os mesmos não estão preparados para receber um fluxo maior de água.

O entorno do Canal do Jacaré é composto por vários pontos de atendimento à saúde, como também escolas e um centro comercial chamado de Ferreira Costa. Um aspecto predominante encontrado no entorno da margem do canal do Jacaré é ser uma área residencial de edificações com até 02 (dois) pavimentos. Encontra-se

também o conjunto residencial Santa Luzia, com 06 blocos, com edificação de até 06 (seis) pavimentos, como também pontos de comércio informal, como mercadinho, quiosque de alimentação e prestadores de serviço, como lavadores de carro (Figura 40).

Figura 40 - Análise do entorno do Canal do Jacaré.



Fonte: Google, 2017, modificado pela autora.

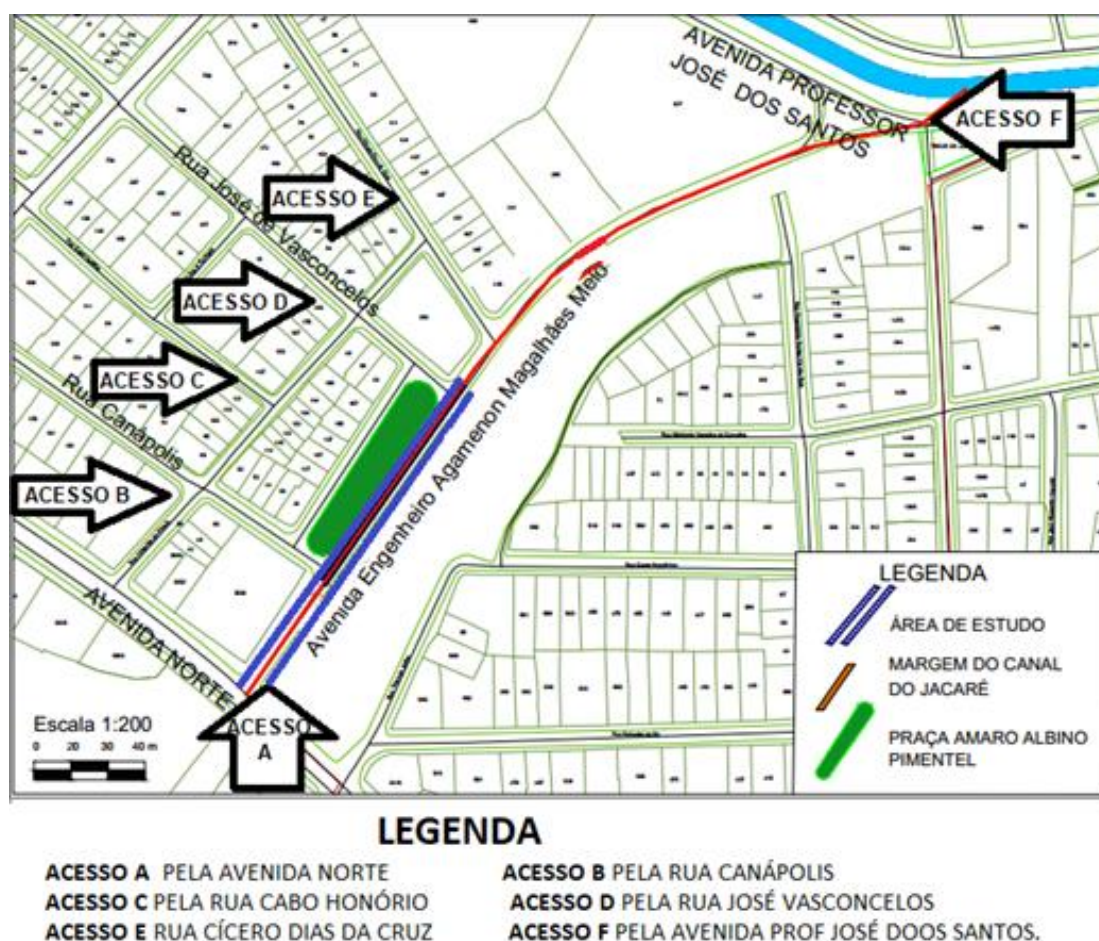
Os moradores do bairro da Tamarineira, contam com poucos espaços livres públicos que funcionam como locais de convívio, socialização, circulação e lazer. São eles as praças Alfredo Osório, Doutor Pedro Cavalcanti, Amaro Albino Pimentel e a José de Melo. Já o conhecido Hospital da Tamarineira, hoje denominado Hospital Ulysses Pernambucano, enquadra-se como Imóvel de Proteção de Área Verde (IPAV), que é uma das categorias de Unidades Protegidas do Recife integrante da arborização urbana, onde junto com o Centro de Prevenção, Tratamento e Reabilitação do Alcoolismo (CPTRA) fazem parte, de uma proposta para se tornarem um grande parque, patrocinado pelos órgãos

públicos. Também está no bairro um grande centro comercial Ferreira Costa Home Center, o qual capta moradores de bairros vizinhos.

Na educação destacam-se o Colégio e Faculdade Santa Catarina, o Colégio Rosa Gattorno que agora faz parte do Colégio Boa Viagem e o Colégio Anglo Líder.

O canal do Jacaré tem uma largura que varia de 6,00 a 4,30 m. Os acessos à margem são pela Avenida Professor José dos Anjos, pela Avenida Norte Miguel Arraes de Alencar, as ruas Canápolis e a Rua José de Vasconcelos (Figura 41).

Figura 41 - Área de estudo margem do canal do Jacaré.



Fonte: ESIG (2017), modificado pela autora.

Considerando-se o acesso A como início do canal na Avenida Engenheiro Agamenon de Melo, este se encontrava encoberto por vegetação e apresentava problemas com inundações, mas no momento em que as fotos foram tiradas, a

Prefeitura havia já capinado. Apesar do pouco tempo, já mostra o crescimento do mato, como mostra a Figura 42.

Figura 42 - Canal do Jacaré.

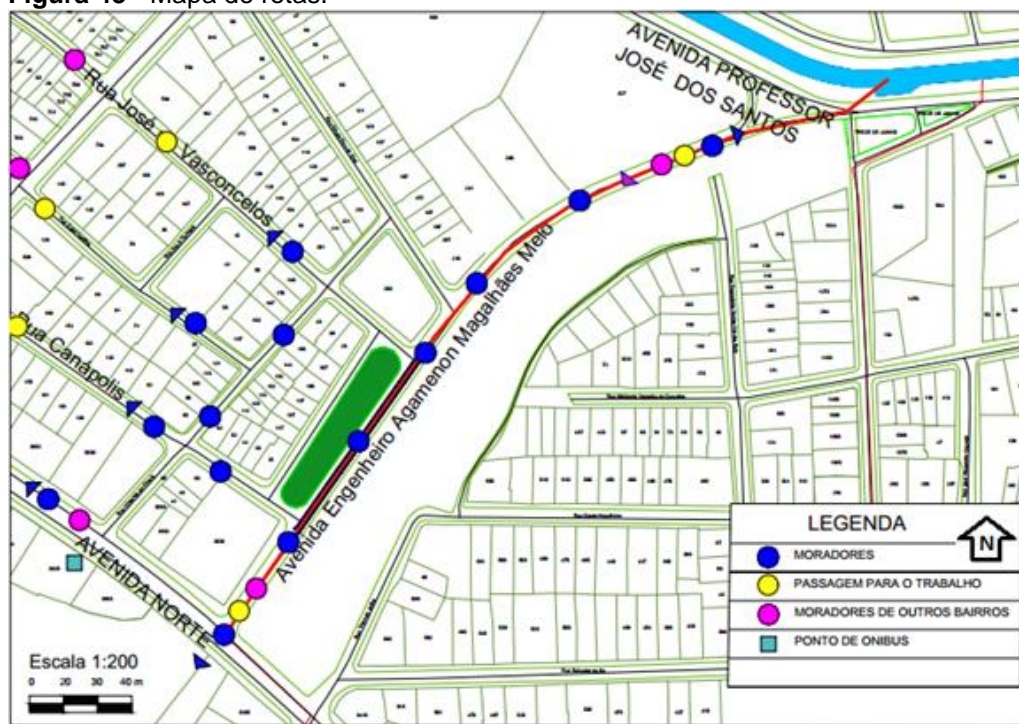


Fonte: Autora, 2017.

A parte restante do canal do Jacaré tem revestimento em partes com concreto, que apresenta rachaduras e vegetação. Não apresenta inundação. Nos dias de semana é menor a quantidade de usuários às margens do canal sendo maior nos finais de semana e feriados.

Em função das estações do ano não serem bem definidas, na maior parte do ano da cidade do Recife, encontram-se temperaturas entre 25°C a 30°C, onde esta sazonalidade anual não interfere no uso diário. A Figura 43 mostra as opções de rotas possíveis na margem do Canal do Jacaré.

Figura 43 - Mapa de rotas.



Fonte: ESIG, 2017, modificado pela autora.

A maioria é de uso residencial e alguns estabelecimentos comerciais, onde algumas das edificações têm gabarito definido de até um pavimento (Figura 44).

Figura 44 - Gabarito das edificações nas margens do Canal do Jacaré.



Fonte: Google Maps, 2017, modificado pela autora.

O espaço comercial na margem do canal com edificação térrea: João da Galinha apresentado na Figura 45.

Figura 45 - Ponto comercial na margem do canal do Jacaré.



Fonte: Autora (2017).

Também existe um espaço livre público, que é a Praça Amaro Albino Pimentel, com um parque de brinquedos, uma quadra de esportes e equipamentos urbanos como bancos, postes de iluminação, mesas com cadeiras para jogo de damas. Apesar desses equipamentos, a área estava vazia, pois depois de outras entrevistas, os moradores relataram que a praça não era frequentada devido à sujeira, ocasionada pela falta de manutenção dos órgãos públicos e que outros moradores levavam seus cães para passear e não recolhem os dejetos conforme as Figuras 46, 47 e 48.

Figura 46 - Praça Amaro Albino Pimentel.



Fonte: Autora (2017).

Figura 47 - Praça Amaro Albino Pimentel.



Fonte: Autora (2017).

Figura 48 - Praça Amaro Albino Pimentel.



Fonte: Autora (2017).

Na margem do canal existem quiosques para alimentação improvisados e com pouca manutenção, pois são montados e desmontados, ou seja, os espaços para

alimentação que servem bebidas, tira-gostos e almoço, ficam desmontados durante a semana e são montados nos finais de semana, conforme a Figura 49.

Figura 49 - Margem do canal do Jacaré.



Fonte: Mapa Google. Acessado 20/04/17, modificado pela autora.

A primeira visita ao local de pesquisa foi no dia 12 de março de 2017, em um domingo pela manhã, como mostram as Figuras 50 e 51. Foi observada nas margens do canal do Jacaré, uma zona predominantemente de uso residencial, pontuada de comércio informal, de alimentação, cortes de cabelo e lavagem de carro.

Figura 50 - Margem do canal do Jacaré.



Fonte: Autora (2017).

Figura 51 - Margem do canal do Jacaré.



Fonte: Autora (2017).

A margem do Canal do Jacaré é utilizada para lavagem de carros. Alguns possuem reservatório d'água junto com uma bomba, até cobertas improvisadas como toldos são instalados e servem de sombreamento. Tem também bancos para os clientes sentarem e espaço para corte de cabelo, simplesmente posiciona-se uma cadeira e se faz o serviço e parte do solo natural é coberto (Figuras 52 e 53).

Figura 52 - Margem do canal do Jacaré.



Fonte: Mapa Google. Acessado 20/04/17, modificado pela autora.

Figura 53 - Margem do canal do Jacaré.



Fonte: Mapa Google. Acessado 20/04/17, modificado pela autora.

4.1. RESULTADO DAS ENTREVISTAS

A pesquisa de campo foi realizada, através da aplicação de um questionário como mostra o APÊNDICE 1, no dia 03/09/17 as 10h00, num domingo, onde foram abordados usuários da margem do canal do Jacaré como moradores, prestadores de serviços e frequentadores usuários dos serviços oferecidos como lavagem de carro, corte de cabelo e alimentação. O questionário respondido por 15 pessoas, moradores do local e proximidades a mais de cinco anos. Apesar deste pertencimento do espaço entre eles, o uso da margem do Jacaré é frequente durante os finais de semana (Quadro 7).

A avaliação identificou alguns questionamentos sobre a margem do canal, pois foram unânimes com relação à precariedade da segurança e iluminação. Já com relação ao saneamento e a drenagem disseram que estão funcionando bem.

Quadro 7 - Entrevista.

		QUESTIONÁRIO PARA MARGEM DO CANAL DO JACARÉ					
		03/09/17 DOMINGO 10:00h 15 PESSOAS ENTREVISTADAS					
		POPULAÇÃO		COMERCIANTES (COMERCIO INFORMAL)			
		MORADORES DA MARGEM DO CANAL DO JACARÉ	FREQUENTADORES DE OUTRAS LOCALIDADES	QUIOSQUE DE ALIMENTAÇÃO	LAVADORES DE CARRO	CABELEIREIRO (SERVIÇO CORTE DE CABELO)	TOTAL
TEMPO	ATÉ 1 ANO						15
	ENTRE 1 e 3 ANOS						
	ENTRE 3 e 5 ANOS		2	1		1	
	MAIS de 5 ANOS	3	3		5		
USO DA MARGEM DO CANAL DO JACARÉ	DURANTE A SEMANA	3	5		2		15
	FINAL DE SEMANA			1	3	1	
	DIA	3	5	1	5	1	15
	NOITE						
EQUIPAMENTO PÚBLICO UTILIZADO, NA MARGEM DO CANAL DO JACARÉ.		BANCO	BANCO	BANCO	BANCO	BANCO	
AVALIAÇÃO DA MARGEM DO CANAL DO JACARÉ	SEGURANÇA	RUIM	RUIM	RUIM	RUIM	RUIM	
	ILUMINAÇÃO	RUIM	RUIM	RUIM	RUIM	RUIM	
	SANEAMENTO	BOM	BOM	BOM	BOM	BOM	
	DRENAGEM	BOM	BOM	BOM	BOM	BOM	
VISÃO DOS USUÁRIOS A PARTIR DA ENTREVISTA		A FALTA DE CONSCIENTIZAÇÃO DOS PRÓPRIOS MORADORES E VISITANTES CONTRA DEPREDADO DO ESPAÇO.					
		DEFICIÊNCIA DA PARTICIPAÇÃO DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS RESPONSÁVEIS PELA CONSERVAÇÃO.					
		A ILUMINAÇÃO PRECÁRIA.					
		AUSÊNCIA DE SEGURANÇA.					
		PEDEM PISTA PARA CAMINHADAS, BANCOS, POI JÁ POSSUI UM PRAÇA PERTO COM BRINQUEDOS, ESPAÇO GRADEADO PARA JOGAR BOLA E BANCOS.					

Fonte: Autora (2017), a partir das entrevistas feitas no local. 2017.

Na visão dos entrevistados existe a falta de conscientização dos próprios usuários e visitantes com relação à preservação do espaço livre público, por eles mesmos, pois foi comentado que os donos de cachorros não recolhem as fezes dos seus animais de estimação das calçadas e das áreas do parquinho e do campinho, que são para as crianças brincarem, por isso, uma moradora comentou ser esta a razão do seu filho não o frequentar.

Ainda na visão dos entrevistados, os equipamentos públicos encontrados na margem do Canal do Jacaré foram alguns bancos de cimento, os quais servem para as pessoas ficarem esperando enquanto que seus carros são lavados. Os lavadores de carros contam também com algum morador, para lhes fornecer a água junto com um reservatório de 250 litros, que fica fixo nas margens do canal. É cobrado pelo morador ao lavador R\$ 5,00 (cinco reais) por cada carro lavado. Já o quiosque de alimentação dispõe de cadeiras e mesas para os clientes, apesar de uma moradora comentar que algumas vezes o quiosque de comida é assaltado em plena luz do dia, devido à falta de segurança.

A margem do canal do Jacaré tem como potencialidade suas árvores que servem de sombreamento, apesar da praça em frente ter sombreamento, parquinho, campinho para futebol e mesas cimentadas para jogo de damas.

Os espaços abertos permitem que as pessoas independentes de suas características físicas e habilidades, convivam usufruindo o local arborizado, com atividades de lazer e esportes para todas as idades, só que para o planejamento deste espaço conta-se com uma filosofia, onde o fator principal são as necessidades da população, ou pelo maior número dela.

A realização do questionário traz ao pesquisador um propósito de aproximar e compreender a relação das pessoas usuárias da margem do Canal do Jacaré. As respostas retratam seus desapontamentos e contentamentos. Através do resultado foi elaborado um quadro com deficiências e potencialidades como mostra o Quadro 8.

Quadro 8 - Deficiências e Potencialidades.

CANAL DO JACARÉ	
PROBLEMAS	POTENCIALIDADES
Bloqueios da circulação do pedestre devido aos comerciantes de ferro-velho, que usam o local para expor suas mercadorias, que também proporcionam acúmulo de água, que são criadouros para insetos;	Agrupamento de pessoas e usos espontâneos na margem do Canal do Jacaré são perfeitos fatores, para a melhoria da infraestrutura;
Falta de conscientização e reeducação do uso da área urbana pelas pessoas;	
Acessibilidade precária;	Árvores que servem de sombreamento;
A margem do canal tem que estar com solo natural, mas em alguns locais foram cimentados;	Existe abastecimento de água, energia elétrica e iluminação pública na área da margem do canal;
Canal com problema de inundação e rachaduras;	
Falta segurança;	
Há deficiência na limpeza pública e coleta de lixo;	
Iluminação insuficiente;	
Lavadores de carros usando as margens do canal, com reservatórios d'água e bombas;	
Má qualidade da pavimentação nos passeios públicos;	
Pouca manutenção dos equipamentos urbanos;	Locais de permanência bancos e comércio com quiosques;
Quiosques improvisados;	
Saneamento Ambiental: com redes de esgoto que despejam para o canal;	
	Entorno bem servido com comércio e saúde.

Fonte: Autora 2017.

Este capítulo abordou o objeto de estudo e seu entorno, e o seguinte trata das Diretrizes para a requalificação.

5. DIRETRIZES PARA AS MARGENS DO CANAL DO JACARÉ

Neste capítulo foram avaliados todos os fatores estudados nos capítulos anteriores para a requalificação do espaço livre público linear no bairro da Tamarineira. Assim, essa pesquisa se propõe a contribuir para a discussão do assunto, analisando a relação dos moradores e frequentadores do bairro com o espaço livre público da margem do canal e apontando diretrizes para resolver os problemas e melhorar as potencialidades. O uso de equipamentos nas margens do canal evita invasões. São as diretrizes:

- ❖ Manter o comércio e serviço existentes.
- ❖ Melhorar a acessibilidade de acordo com a NBR 9050.
- ❖ Melhorar a pavimentação dos passeios públicos.
- ❖ Relocar para um espaço privado os lavadores de carro.
- ❖ Retirar o ferro-velho existente na calçada.
- ❖ Conscientizar as pessoas para utilização do local, através de placas (Figura 54).

Figura 54 - Placas informativas.



Fonte: Google, 2017, modificado pela autora.

- ❖ Manter as espécies vegetais existentes e implantar novas espécies, conforme mostra a Figura 55 e os Anexos D e E.

Figura 55- Espécies vegetais.



Nome popular: Ipê-branco



Nome popular: Magnólia



Nome popular: Extremosa



Grama-esmeralda



Trapoeraba roxa



Ixora Chinesa

Fonte: Google, 2017, modificado pela autora.

- ❖ Instalar câmeras de segurança (Figura 56).

Figura 56 - Câmeras de segurança para poste.



Fonte: Câmera Bullet infravermelho. Tudo Forte, 2017.

- ❖ Inserir solo natural nas margens do canal, para melhorar a drenagem e não causar inundação (Figuras 57 e 58).

Figura 57 - Parque Olímpico “Drapers Field”.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/801152/parque-olimpico-drapers-field-kinnear-landscape-architects/577b3eb2e58ece621b000041-drapers-field-kinnear-landscape-architects-photo>. Acessado 10/10/17.

Figura 58 - Parque Olímpico “Drapers Field”.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/801152/parque-olimpico-drapers-field-kinnear-landscape-architects/577b3eb2e58ece621b000041-drapers-field-kinnear-landscape-architects-photo>. Acessado 10/10/17.

- ❖ Inserir novos equipamentos de iluminação (Figura 58).

Figura 59 - Poste e iluminação.



Fonte: Luminária Solar LED, Ecoforce, 2017.

- ❖ Propor Quiosques nos passeios, como mostra a Figura 60.

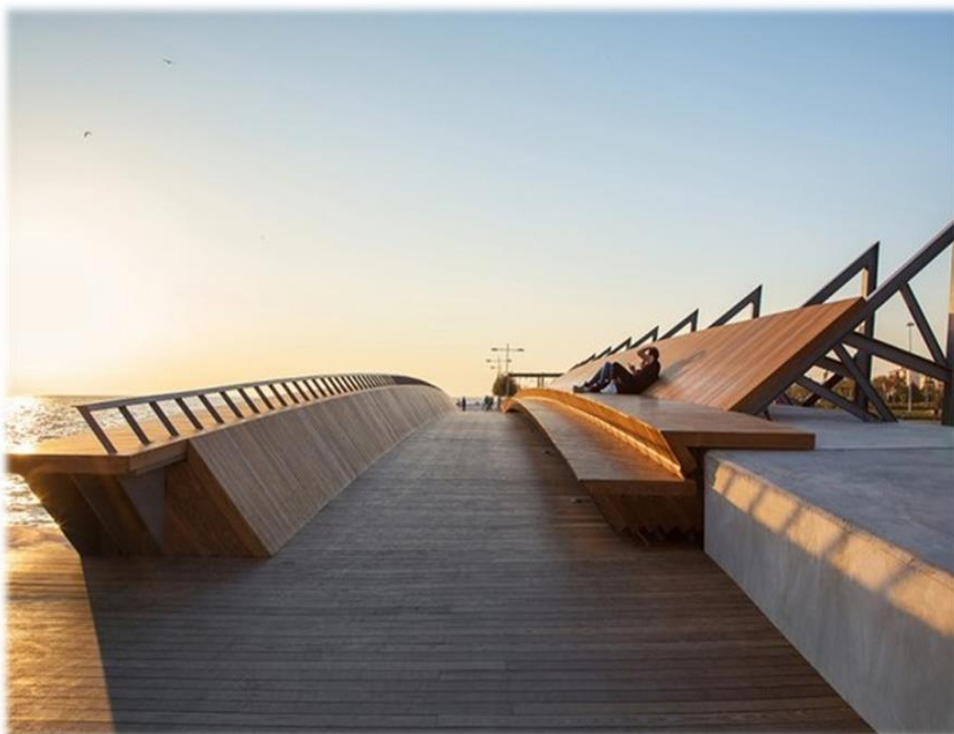
Figura 60 - Quiosque.



Fonte: <http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2014/sao-paulo-inaugura-seu-sexto-parklet-e-amplia-area>. Acessado 10/10/17.

- ❖ Melhorar as pontes de acesso de pedestres e de carros (Figuras 61 e 62).

Figura 61 - Ponte para pedestres na Turquia.



Fonte: Ponte da Turquia. Tudo Forte, 2017.

Figura 62 - Ponte de pedestre.



Fonte: <http://www.roam.hk/Euro/Holland/Amsterdam/EasternDocklands/P1080141.JPG>. Acessado 10/10/17.

Assim, o próximo capítulo trata da conclusão da pesquisa.

6. CONCLUSÃO

Essa pesquisa teve como pergunta norteadora: Em que medida a falta de equipamentos urbanos provoca o abandono de um espaço público? E constatou que a princípio a ausência destes equipamentos não só provoca o abandono, como também sua deterioração.

O aporte teórico foi de suma importância, porque trouxe os conhecimentos dos conceitos, funções dos Espaços Livres Públicos (E L P), além dos equipamentos e vegetação. Assim, estes conceitos foram buscados em diversos autores como Sá Carneiro, Mesquita (2000), Waterman (2010), Gehl (2015) e Tardin (2008).

Os Estudos de Caso foram significantes porque se pôde apreender os pontos positivos e os negativos de cada situação, para servir de base para a proposta. Foram eles: “Red Ribbon” na China, o “Cheonggyecheon”, em Seul e por último o Parque Linear Marginal Pinheiros em São Paulo.

Os estudos sobre a área foram imprescindíveis porque permitiram entender a realidade, os problemas e os potenciais da área. Esses estudos compreenderam pesquisa de campo e aplicação de questionários. Só a partir daí foi possível propor diretrizes.

REFERÊNCIAS

ABBUD, Benedito. **Criando paisagens: guia de trabalho em arquitetura paisagística**. São Paulo: Editora SENAC, 2006.

ALBUQUERQUE, Mariana Zerbone Alves de. **Espaços Livres Públicos inseridos na paisagem**. Dissertação (mestrado). 2006.p. Disponível <http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/6867/arquivo6898_1.pdf?sequence=1. Acesso 23/02/17.

ALCOFORADO, R. G. **Simulação hidráulico-hidrológica de escoamento em redes complexas de rios urbanos: suporte de informações espaciais de alta resolução**. 2006. 139 f. Recife, UFPE, CTG, 2006. Originalmente apresentado como Tese de Doutorado em Engenharia Civil.

ARCHDAILY. **Parque Red Ribbon / Turenscape**. Disponível: <http://www.archdaily.com.br/br/01-156629/parque-red-ribbon-slash-turenscape/5278e3f4e8e44e57f6000001-red-ribbon-park-turenscape-general-plan?ad_medium=widget&ad_name=navigation-prev> Acesso 12/07/17.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 9050: 1994. **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificação, espaço mobiliário e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

BRASIL, Constituição (1988). **República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL, Lei (1979). **República Federativa**. Lei n. 6.766/79.

BRASIL. Lei (1996). **Legislação Municipal do Recife-PE**. Estabelece a Lei de Uso e Ocupação do Solo da Cidade do Recife, Lei n. 16.176/96.

Brasil. Lei (2001). **Ementa: Cria a Área de Reestruturação Urbana - ARU, composta pelos bairros Derby, Espinheiro, Graças, Aflitos, Jaqueira, Parnamirim, Santana, Casa Forte, Poço da Panela, Monteiro, Apipucos e parte**

do bairro Tamarineira, estabelece as condições de uso e ocupação do solo nessa Área. Lei n. 16.719.

BRASIL. Lei (2001). **Legislação Municipal do Recife-PE.** Área de Reestruturação Urbana – ARU, Lei n. 16.719.

BRASIL. Lei (2012). **Código Florestal.** Áreas de Preservação Permanente, Lei n. 12.651.

BRASIL. Lei (2015). **Legislação Municipal do Recife-PE.** Define limites e mecanismos de compensação para os Setores de Sustentabilidade Ambiental 2 - SSA 2, no entorno das Unidades de Equilíbrio Ambiental - UEA, referentes às praças e parques da cidade. Lei n. 18.111.

CARVALHO, I. **Os Descaminhos das águas no Recife:** Os canais, os moradores e a gestão. 2004. 140 f. Recife, UFPE, 2004. Originalmente apresentado como Dissertação do Mestrado em Geografia.

Coletivo Ecologia Urbana. **Proposta de ciclovia na Marginal Pinheiros » Mapa ciclovia marg_pinheiros.** Disponível <https://ecourbana.wordpress.com/2009/10/04/proposta-de-ciclovias-na-marginal-pinheiros/mapa-ciclovias-marg_pinheiros/>. Acesso em 08/09/17.

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

EMÍDIO, Teresa. **Meio Ambiente & Paisagem.** São Paulo: SENAC, 2006. Série 7.

Empresa de Urbanização e Obras do Recife (URB/Recife). **Cadastro de Canais do Recife.** Recife. 2000.

ESIG - **Informações Geográficas do Recife.** Disponível em: <<http://www.recife.pe.gov.br/ESIG/>> Acesso em 03 Marc. 2017, 21:30:20.

GEHL, Jan. **Cidades Para Pessoas.** São Paulo: Perspectiva, 2015, p.25-26.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/2611606>> Acesso em 01 Marc. 2017.

MACEDO, Silvio Soares. **Paisagismo brasileiro na virada do século 1990-2010**. São Paulo: Editora da universidade de São Paulo, 2012.

MACEDO, Silvio. **Quadro do paisagismo no Brasil**. São Paulo: 1999.

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

MAGNOLI, Miranda. **Espaços livres e urbanização**. São Paulo, FAUUSP, 1982, originalmente apresentado como tese de livre docência.

MALAMUT, Marcos. **Paisagismo: projetando espaços Livres**. Livro.com, 2011.

Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Manual de arborização: orientações e procedimentos técnicos básicos para a implantação e manutenção da arborização da cidade do Recife**. Recife, SMAS, 2013.

MARX, Roberto Burle. **Arte & paisagem**. São Paulo: Studio Nobel, 2004.

MASCARÓ, Juan Luís. **Infraestrutura da paisagem**. Porto Alegre: Mastravo Editora, 2008.

Master Ambiental. **Uma impressionante renovação urbana em Seul**. Disponível<<https://www.masterambiental.com.br/noticias/cidades-sustentaveis/uma-impressionante-renovacao-urbana-em-seul/>> Acesso 05/08/17.

Prefeitura da Cidade do Recife. **Plano diretor de drenagem e manejo de águas pluviais da cidade do Recife**. Disponível<<http://conselhodacidade.recife.pe.gov.br/sites/default/files/biblioteca/PDDR%20-%20PLANO%20DIRETOR%20DE%20DRENAGEM%20DO%20RECIFE.pdf>> Acesso 14/07/17.

SÁ CARNEIRO, A.R.; Mesquita, L. **Espaços Livres do Recife**. Recife: UFPE. Prefeitura do Recife, 2000.

Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SMAS. **Manual de arborização urbana**: orientações e procedimentos técnicos básicos para a implantação e manutenção da arborização da cidade do Recife. Recife: Prefeitura da Cidade do Recife, 2013.

TÂNGARI, V.R.; ANDRADE, R.; SCHLEE, M. B.; et al. **Sistema de Espaços Livres**: o cotidiano, apropriações e ausências. Rio de Janeiro: Proarq-FAU-UFRL, 2009.

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

WATERMAN, Tim. **Fundamentos de paisagismo**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ANEXOS

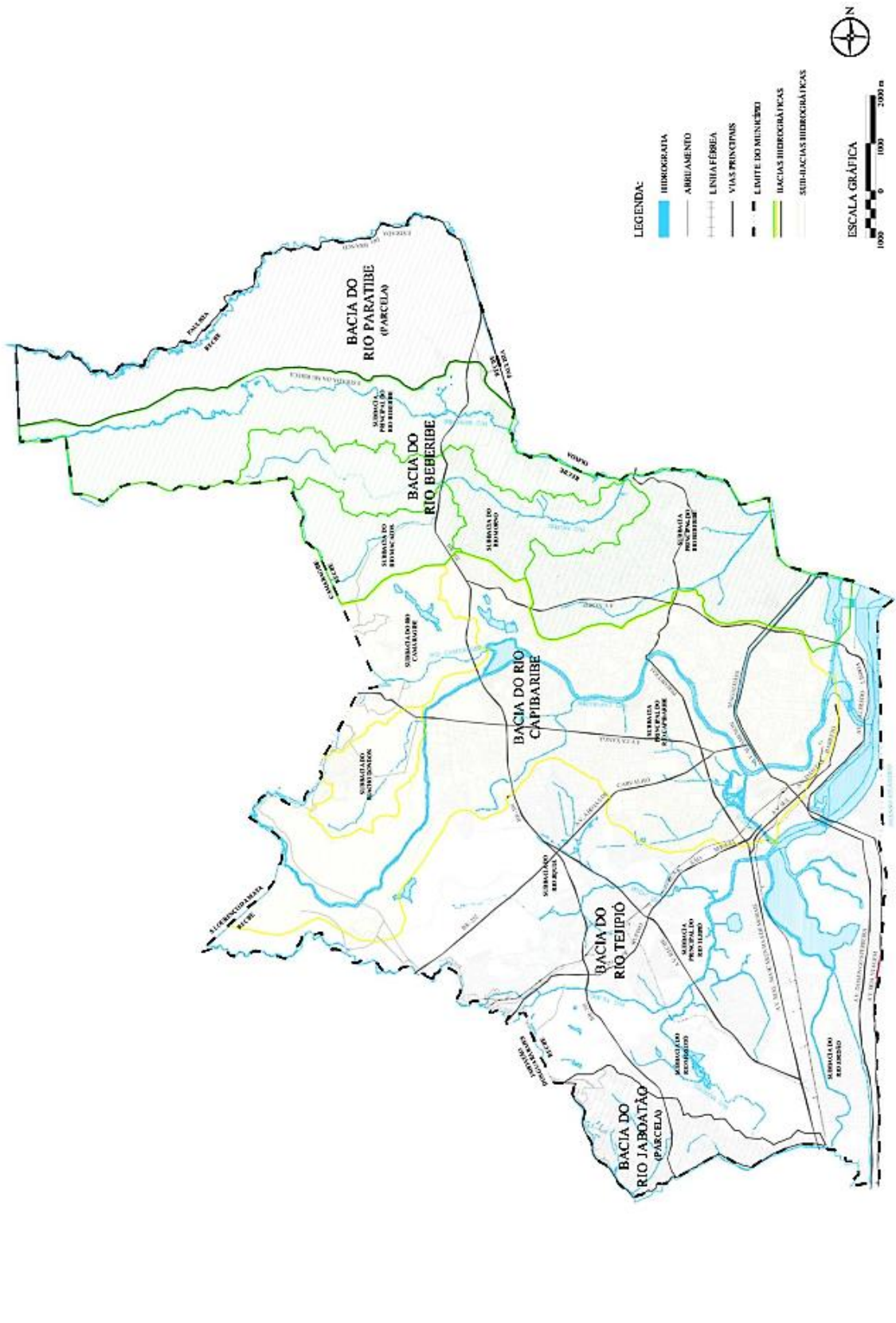
Anexo A - Ficha técnica dos canais.

Tabela 4.1 – Ficha Técnica dos Canais

Nome	Bacia	Bairro	Principais Ruas Cortadas	Trecho	Seção	Largura	Tipo de Revestimento	Cont. Revest.	Observações
Corrego Antônio Rodrigues	Berberibe	Alto do Pascoal		A - B	Irregular	1,4	alvenaria de pedra	regular	não sofre inundações
Canal do Arruda	Berberibe	Alto do Pascoal	Estrada Velha de Água Fria, Avenida Berberibe, Rua Peltronilha Botelho	A - B	Trapezoidal	9,8	Concreto	regular	Existem muitas placas danificadas. Não sofre inundações
Canal da Avenida Pedro de Melo Pedrosa	Berberibe	Alto do Pascoal		B - C	Irregular	30	nenhum		A pista foi construída dos dois lados do canal, entre a Rua Peltronilha Botelho e a Rua Jerônimo Vilela, onde foi construída uma nova ponte. Não sofre inundações
	Berberibe	Alto do Pascoal		C - D	Retangular	25	nenhum		O fim do trecho apresenta revestimento em concreto. Não sofre inundações
	Berberibe	Arnuda	Rua das Moças, Av. Prof. José dos Anjos	A - B	Irregular	7,5	nenhum		O canal se encontra parcialmente coberto por placas, o que pede a sua limpeza. Há um estrangulamento da seção, o que provoca inundações
	Berberibe	Arnuda		B - C	Irregular	6	nenhum		Possui os mesmos problemas que a seção anterior
Canal da Barriguda	Berberibe	Hipódromo	Av. Berberibe, R. Dona Euwira, R. Mam de Sá	A - B	Trapezoidal	3,8	Blocos de Concreto	regular	O início do canal possui muita vegetação em seu interior, que precisa ser retirada. Sofre com inundações
	Berberibe	Hipódromo		B - C	Trapezoidal	4,8	Blocos de Concreto	regular	Existe vegetação no revestimento. É um trecho sujeito a transbordamentos
	Berberibe	Hipódromo		C - D	Irregular	5	Nenhum		não sofre inundações
Canal da Bomba do Hemeleiro (Corrego do Euclides)	Berberibe	Morro da Conceição	Rua Maraiati, R. Padre Oliveira, R. São Gabriel, R. Jacob	A - B	Trapezoidal	3,5	Concreto	Boa	não sofre inundações
	Berberibe	M. da Conceição		B - C	Retangular	3,8	alvenaria de pedra	Boa	não sofre inundações
	Berberibe	M. da Conceição		C - D	Trapezoidal	2,9	Concreto	regular	não sofre inundações
	Berberibe	M. da Conceição		D - E	Trapezoidal	3,7	alvenaria de pedra	Boa	não sofre inundações
	Berberibe	M. da Conceição		E - F	Trapezoidal	3,7	Concreto	Boa	não sofre inundações
Corrego do Bojilho	Berberibe	Vasco da Gama	Rua Côrrego do Barbiomeu, R. Frederico Ozariani, R. 2 de Fevereiro	A - B	Trapezoidal	0,8	alvenaria de pedra	regular	Há problemas com inundações
	Berberibe	Vasco da Gama		B - C	Trapezoidal	1,4	alvenaria de pedra	regular	
	Berberibe	Vasco da Gama		C - D	Trapezoidal	3,9	alvenaria de pedra	regular	
	Berberibe	Vasco da Gama		D - E	Trapezoidal	3,9	Concreto	regular	
	Berberibe	Cajuero		A - B	Retangular	1,6	alvenaria de pedra	regular	O trecho possui um pouco de vegetação brotando do revestimento, a qual precisa ser removida. Não sofre inundações
Canal do Cajuero	Berberibe	Cajuero	Rua Belo Horizonte, R. Pará	B - C					Não é possível estabelecer os parâmetros acima, pois o trecho se encontra coberto por lajes
	Berberibe	Cajuero		C - D	Trapezoidal	2,5	alvenaria de pedra	regular	Há vegetação brotando do revestimento. Não sofre inundações
	Berberibe	Cajuero		D - E	Trapezoidal	2,5	alvenaria de pedra	regular	Existe problema de transbordamento no ponto C, devido à altura do terreno ser pequena
	Berberibe	Cajuero		E - F	Retangular	3	Esquadro - Alvenaria de pedra	regular	Há necessidade de limpeza da margem do canal, onde há muita vegetação.
	Berberibe	Vasco da Gama		A - B	Retangular	1,7	alvenaria de pedra	regular	No pontilhão existente na Rua Belo Horizonte, pode haver problemas com a oscilação de marés
	Berberibe	Vasco da Gama		B - C	Trapezoidal	2	alvenaria de pedra	regular	não sofre inundações
Corrego do Cará	Berberibe	Vasco da Gama	Rua Parial, Estrada do Brejo	C - D	Irregular	3	nenhum		Não sofre inundações e há um pouco de lixo no revestimento
	Berberibe	Vasco da Gama		A - B	Retangular	1,2	alvenaria de pedra	Boa	Há problemas com inundações
	Berberibe	Vasco da Gama		B - C	Retangular	1,4	alvenaria de pedra	Boa	É um trecho inundável
Corrego da Areia	Berberibe	Nova Descoberta	Rua Graziândia, R. J. Ferreira, R. Sanharó, Av. Versador Otacilio	C - D	Trapezoidal	3	alvenaria de pedra	Boa	Não sofre inundações
	Berberibe	Nova Descoberta		D - E	Irregular	7,2	nenhum		Não sofre inundações
	Berberibe	Nova Descoberta		A - B	Retangular	2,1	Concreto	regular	É um trecho inundável e possui lixo e vegetação
Corrego do Cato	Berberibe	Mangabeira	Rua Bomba do Hemeleiro	B - C	Trapezoidal	4,1	Concreto	regular	Não sofre inundações
	Berberibe	Mangabeira		A - B	Irregular	6	nenhum		Não sofre inundações
	Berberibe	Tamarineira	Avenida Norte, Av. Prof. José dos Santos	B - C	Trapezoidal	4,3	Concreto	regular	O início do canal se encontra encoberto por vegetação densa e tem problemas com inundações
Canal do Jacaré	Berberibe	Tamarineira		A - B	Retangular	0,6	alvenaria de pedra	Boa	O revestimento possui rachaduras e vegetação. Não sofre inundações
	Berberibe	Berberibe	Rua Padre de Castro, R. Patrôvina	B - C	Trapezoidal	1,35	alvenaria de pedra	Boa	Esse trecho possui um canal de cada lado da rua, com dimensões constantes
Corrego da Padaria	Berberibe	Berberibe							Há lixo, vegetação e acúmulo de areia no interior do canal
	Berberibe	Berberibe							

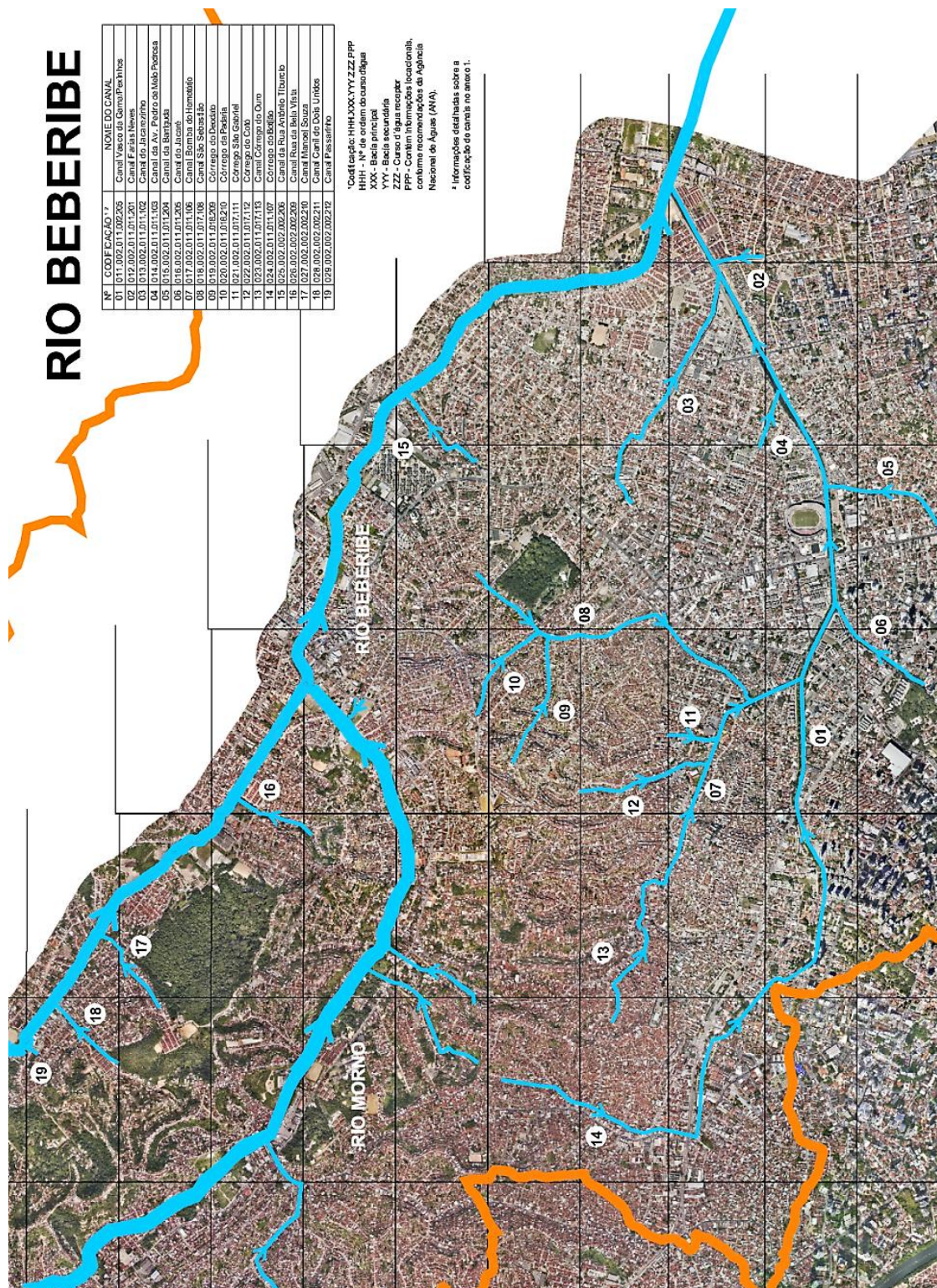
Anexo B - Cadastro de Canais da Cidade do Recife.

C A D A S T R O D E C A N A I S D A C I D A D E D O R E C I F E



Fonte: Empresa de Urbanização e Obras do Recife (URB/Recife), 2000.

Anexo C - Rio Beberibe Canal do Jacaré mapa da EMLURB





Fonte: EMLURB - Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana (2016).

Anexo D - Grama e arbustos.

Vegetação urbana			
	Grama-esmeralda Zoysia japonica	Trapoeiraba-roxa – Tradescantia pallida purpurea	Ixora Ixora coccinea
Família	Poaceae	Commelinaceae	Rubiaceae
Nomes populares		Trapoeiraba-roxa, Coração-roxo, Trapoeiraba, Trapoeirabão	Ixora, Icsória, Ixora-coral, Ixória
Origem	Ásia, China, Japão	América do Norte, México	Indonésia, Malásia
Características botânicas	Altura: menos de 15 cm, Luminosidade: Sol Pleno, Ciclo de Vida: Perene	Categoria: Folhagens, Forrações ao Sol Pleno, Clima: Equatorial, Subtropical, Tropical	Categoria: Arbustos, Arbustos Tropicais, Cercas Vivas, Flores Perenes. Altura: 0.9 a 1.2 metros, luminosidade: Sol Pleno, ciclo de Vida: Perene
Propagação	Multiplica-se pela divisão dos rizomas enraizados.	Multiplica-se naturalmente por sementes e por estaquia.	Multiplica-se por estacas.
Características de uso	A grama-esmeralda tem folhas estreitas, pequenas e pontiagudas, de coloração verde intensa. É rizomatosa, isto é, o caule fica abaixo do solo e emite as folhas para cima. É perfeita para jardins residenciais, condomínios, empresas, campos esportivos, playgrounds, formando gramados muito densos e macios quando bem cuidados. Embora resistente ao pisoteio não deve ser utilizada em tráfego intenso. Deve ser aparada sempre que alcançar 2 cm. Vendida comumente na forma de placas e mudas (plugs).	A coloração e a textura desta planta são muito originais, criando belos volumes. Sua folhas e caules são roxos e suas florzinhas são rosas. Bastante rústica, é uma planta utilizada para quem aprecia brincar com as cores. Excelente para formar maciços e bordaduras, também pode ser utilizada como forração ou em floreiras. Devem ser cultivadas a pleno sol ou meia sombra.	A ixora é um arbusto muito apreciado nas regiões de clima quente. Seu aspecto é compacto e suas folhas têm uma textura de couro. A floração ocorre na primavera e verão, e apresenta inflorescências com numerosas flores de cor amarela, vermelha, laranja ou cor-de-rosa. Pode ser cultivada isoladamente ou em maciços, sendo ótimas para esconder muros e muretas. Atrai polinizadores. Deve ser cultivada sempre a pleno sol, e não é muito exigente em fertilidade, sendo bastante rústica. Dispensa maiores manutenções.

Fonte: Autora, 2017.

Anexo E - Árvores.

Arborização urbana			
	Ipê-branco <i>Handroanthus roseo-albus</i>	Escumilha-resedá <i>Lagerstroemia indica</i>	Magnólia <i>Michelia champaca</i>
Família	Bignoniaceae		Magnoliaceae
Nomes populares	Paud'arco, ipê-do-cerrado	Extremosa, resedá, juliana	Magnólia amarela, magnólia-de-petrópolis, champá
Origem	SP, MG, MS e GO	China, Coréia e Índia	Índia
Características botânicas	Atinge 15 m de altura e tronco com 60 cm de diâmetro; copa reduzida, densa, cônica, com folhagem caduca; tronco reto, curto, com casca escura, fissurada; sistema radicular profundo	Atinge até 6 m de altura; possui copa arredondada, caducifolia, folhas elípticas, com bordas onduladas, tronco liso, de tons claros, marmorizado. Suas inflorescências são vistosas e as flores pequenas apresentam pétalas recortadas e delicadas, podendo ter cores branca, rosa-claro, rosa-forte e vermelha	Pode atingir 15 m de altura e diâmetro do tronco de 50 cm; copa oval, com folhagem densa, semi-caduca, formada por ramos novos pubescentes e mais velhos glabros, cinza-claros, rugosos, com várias cicatrizes de folhas; tronco reto, cilíndrico, curto, com casca clara bastante lenticelada; sistema radicular profundo
Frutificação	Primavera		Outono
Propagação	Por sementes	Estaquia	Por sementes
Floração	Inverno	Verão	Verão
Uso na arborização	Por ser uma das espécies de ipê de menor porte e dada a florada extremamente ornamental, pode ser plantada em passeios, canteiros separadores de pistas, além de praças e parques.	Muito recomendada para cultivo sob redes aéreas de serviços, em virtude da rusticidade e porte.	Largamente utilizada em passeios onde não deve ficar sob rede de distribuição de energia elétrica, já que a poda deforma sua copa. Também pode ser plantada em praças e parques.

Fonte: Autora, 2017.