

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

MÁRCIO HENRIQUE LOPES MUNIZ JÚNIOR

**MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: Proposta de
um Parque Linear ao longo do Canal de Drenagem COHAB/COHATRAC**

São Luís
2017

MÁRCIO HENRIQUE LOPES MUNIZ JÚNIOR

MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: Proposta de um Parque Linear ao longo do Canal de Drenagem COHAB/COHATRAC

Monografia apresentada ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão como requisito para obtenção de título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof. Msc. Andrea Cristina S. C. Duailibe

Co-Orientador: Prof. Dr. José Bello Salgado Neto

São Luís
2017

Muniz Júnior, Márcio Henrique Lopes.

Masterplan de requalificação urbana e paisagística: proposta de um Parque Linear ao longo do Canal de Drenagem Cohab/Cohatrac. / Márcio Henrique Lopes Muniz Júnior. - São Luís, 2017.

159 f.

Orientador (a): Prof. Msc. Andrea Cristina S. C. Duailibe.

Monografia (Graduação) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual do Maranhão, 2017.

1. Espaço livre público. 2. Canal de drenagem COHAB/COHATRAC. 3. Parque linear urbano. 4. Requalificação. I. Título.

CDU: 712.254

MÁRCIO HENRIQUE LOPES MUNIZ JÚNIOR

MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: Proposta de um Parque Linear ao longo do Canal de Drenagem COHAB/COHATRAC

Monografia apresentada ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão como requisito para obtenção de título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Msc. Andrea Cristina S. C. Duailibe (Orientadora)
Universidade Estadual do Maranhão

Prof. Dr. José Bello Salgado Neto (Co-Orientador)
Universidade Estadual do Maranhão

Mayara Maria Amaral Oliveira
Arquiteta e Urbanista

AGRADECIMENTOS

Após cinco anos de dedicação à vida acadêmica, a criação de novos laços de amizade e a reafirmação destes me tornaram grato por ter cuidado e conhecido uma diversidade de pessoas que fizeram e fazem diferença em minha vida. Os agradecimentos a seguir não conseguem mensurar a gratidão que sinto por todos vocês, obrigado.

À minha família, sobretudo à minha mãezinha, por ter me educado da melhor maneira possível, pelo equilíbrio emocional e por me ensinar a ouvir mais do que falar. A base, as discussões e as alegrias diárias de vocês me ajudaram a construir a pessoa quem sou atualmente.

Aos meus grandes amigos Brenda e Guilherme, irmãos obtidos na universidade, pelo companheirismo de todos os dias, pelo auxílio nos momentos mais difíceis do curso. A cumplicidade da nossa amizade é um dos pontos que mais admiro, tenho certeza que temos um laço muito forte que irá durar a vida inteira.

Aos meus amigos Thaynah, Luana, Fernanda, Francisco, Thayná, Tércio, Mariana, Letícia, Gisele, Mariely, Ana Paula e Nubiane pela amizade construída mesmo à distância, nos períodos mais complicados da faculdade. As risadas, o nervosismo e as lágrimas só podem consolidar ainda mais a nossa amizade, vocês são mais que especiais.

À Mayhara, minha companheira, amiga e irmã. Por todos esses treze anos de ternura, meu muito obrigado por estar sempre comigo, mesmo quando eu não poderia estar contigo por motivos acadêmicos. Tu sabes nossa amizade dura o tempo que for, pois parece que nos vimos ontem, mesmo não nos encontrando há meses. “Depois que nos encontramos, eu esqueço todo o tempo que fiquei sem te ver”.

Aos meus amigos Felipe e Cristiane, por me apoiar neste semestre, com mensagens de força e suporte para me impedirem de desistir da monografia. Além disso, posso constatar que nossa amizade baseia-se sobretudo nas risadas e nos momentos de pura alegria e, assim, consigo afirmar que vocês só me fazem e trazem o bem, amo vocês.

À Jonnas, por respeitar meus limites sociais ocasionais resultantes do período de monografia. Não poderia estar contigo em diversos momentos, mas tu sabes que te carrego em meu coração.

Aos meus orientadores Andrea e Salgado, por terem me instruído neste e em outros momentos da vida acadêmica. A paciência, seriedade e a dedicação de vocês auxiliam no desenvolvimento intelectual de qualquer aluno. Um dia, quando for professor, quero possuir pelo menos um pouco do conhecimento de vocês, pois o ensinamento obtido com certeza me fez progredir como acadêmico e me preparar para a vida profissional.

Aos demais professores que, sem eles, minha orientação não seria a mesma. A sala de aula é pequena para tanto conhecimento e competência de cada um de vocês. Eu não poderia ter outra experiência e acolhimento melhores, Sanadja, Jussara, Margareth, Thaís, Bárbara, Márcia, Marcos, Lúcia, Agnaldo, Salomão, Armond, Marluce, Erico e Fred, obrigado por compartilhar o conhecimento de forma mais justa possível.

À Conceição, a melhor chefe que eu já pude ter. Tua calma e paciência para me explicar a complexidade do trabalho de um arquiteto e urbanista só me fez ter mais vontade de seguir adiante. Tu sabes que nunca tivemos uma barreira entre chefe e estagiário, e sim uma ponte como amigos e cúmplices, obrigado pela oportunidade.

E aos demais que participaram e participam da minha vida, obrigado por completarem os meus dias e me deixarem participar da história de cada um de vocês.

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso apresenta uma proposta de intervenção urbano-paisagística para o Canal de Drenagem COHAB/COHATRAC. Com a observação e a análise dos seus atributos históricos, físicos, socioeconômicos, paisagísticos e morfológicos, foi possível diagnosticar a situação atual do espaço estudado. Atualmente, a realidade da área garante a deterioração contínua do espaço público, uma vez que a apropriação negativa do homem e a degradação ambiental são fatores cruciais para o distanciamento das relações positivas entre o ambiente natural, social e o construído. Diante desta situação, o principal objetivo deste trabalho foi desenvolver um parque linear ao longo das margens do canal e de intervenções nas vias e calçadas do entorno, incentivando o uso adequado do espaço público, a educação ambiental, o respeito à natureza, a criação de áreas de caráter recreativo, social, cultural, esportivo e econômico, além da reafirmação da cidadania, da sustentabilidade, da segurança e da qualidade da paisagem urbana local.

Palavras-chave: Espaço livre público. Canal de drenagem COHAB/COHATRAC. Parque linear urbano. Requalificação.

ABSTRACT

This final paper of graduation presents a proposal for an urban and landscape intervention for the COHAB / COHATRAC Drainage Canal. With the observation and analysis of its historical, physical, socioeconomic, landscape and morphological attributes, it was possible to diagnose the current situation of the space studied. Nowadays, the reality of the area guarantees the continuous deterioration of the public space, since the men's negative appropriation and the environmental degradation are crucial factors for the distancing of the positive relations between the natural, social and constructed environment. In view of this situation, the main objective of this work was to develop a linear park along the banks of the canal and to intervene in the surrounding roads and sidewalks, encouraging the adequate use of public space, environmental education, respect for nature, creation of areas of recreational, social, cultural, sports and economic character, as well as the reaffirmation of citizenship, sustainability, safety and the quality of the local urban landscape.

Keywords: Public space. Drainage canal COHAB/COHATRAC. Urban linear park. Requalification.

LISTA DE FOTOS

Foto 1 - Largo da Carioca, centro do Rio de Janeiro	23
Foto 2 - Orla marítima em Viña del Mar, Chile	23
Foto 3 - Espaço livre público em Viña del Mar, Chile	23
Foto 4 - Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro	23
Foto 5 - Área livre verde em São Paulo.....	24
Foto 6 - Parque Botânico da Vale, São Luís	24
Foto 7 - Praça Batista Campos, Belém	25
Foto 8 - Arborização em meio urbano, Rio de Janeiro	25
Foto 9 - <i>Parklet</i> na Rua Padre João Manuel, bairro Consolação, São Paulo.....	26
Foto 10 - <i>Parklet</i> na Rua Maria Antônia, bairro Vila Buarque, São Paulo	26
Foto 11 – <i>Pocket park</i> na Rua Oscar Freire em São Paulo: alternativa de espaço público	26
<i>Foto 12 – Pocket park na Rua Oscar Freire em São Paulo no horário de almoço....</i>	<i>26</i>
Foto 13 - Pedestres e ciclistas em Viña del Mar, Chile.....	29
Foto 14 - Muros altos dos condomínios na Rua Haiti, no bairro Jardim Paulista, São Paulo.....	30
Foto 15 - Avenida Paulista fechada aos domingos para diversas atividades.....	31
Foto 16 - Balanços implantados no espaço público em Montreal, Canadá.....	32
Foto 17 - Área verde pública em Belém, Pará.....	36
Foto 18 - Arborização em meio urbano no bairro Botafogo, Rio de Janeiro	37
Foto 19 - St. James Park, Inglaterra.....	38
Foto 20 - Regent's Park, Inglaterra.....	38
Foto 21 - Central Park, Nova Iorque.....	39
Foto 22 - Parque Mangal das Garças, Belém do Pará	41
Foto 23 - Parque Mangal das Garças, Belém do Pará	41
Foto 24 - Parque linear as margens do rio Barigui, Curitiba	43
Foto 25 - Parque linear ao longo do rio Manzanares, Madri	45
Foto 26 - Parque linear em Quioto, Japão.....	46
Foto 27 - Caminhos: ruas de Los Angeles, Califórnia.....	48
Foto 28 - Limites: Charles River, Boston, Estados Unidos	49
Foto 29 - Bairros: Norton de Matos, Coimbra, Portugal	49

Foto 30 - Pontos nodais: convergência dos <i>boulevards</i> para o Arco do Triunfo, Paris, França.....	50
Foto 31 - Marcos: Torre Eiffel, Paris, França.....	51
Foto 32 - Paisagem urbana: pôr do sol em Santiago, Chile	52
Foto 33 - Paisagem urbana: cidade do Rio de Janeiro.....	53
Foto 34 - Poluição de córrego na Indonésia.....	59
Foto 35 - Poluição no rio Tanquinho em Ribeirão Preto, São Paulo.....	60
Foto 36 - Faixa compartilhada entre pedestres e ciclistas na Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro.....	63
Foto 37 - Arborização na Rua Santa Clara, bairro Copacabana, Rio de Janeiro.....	65
Foto 38 - Arborização em meio urbano.....	67
Foto 39 - Cobertura verde em Chicago.....	68
Foto 40 - Vegetação de raízes profundas em meio urbano.....	68
Foto 41 - Situação atual do canal de drenagem.....	82
Foto 42 - Presença de vegetação no canal.....	82
Foto 43 - Início do trecho ao ar livre do canal de drenagem.....	82
Foto 44 - Vegetação alta e sem tratamento caracterizam o local.....	82
Foto 45 - Poluição por esgoto doméstico.....	91
Foto 46 - Falta de manutenção e limpeza.....	91
Foto 47 - Área impermeabilizada com presença de lanchonetes ao fundo.....	93
Foto 48 - Área impermeabilizada com presença de igreja ao fundo.....	93
Foto 49 - Área sobre o canal subterrâneo com presença de vegetação.....	93
Foto 50 - Área sobre o canal subterrâneo com presença de equipamentos de ginástica.....	93
Foto 51 - Falta de acessibilidade aliada a drenagem ineficiente junto ao canal.....	98
Foto 52 – Terminal de Integração COHAB/COHATRAC.....	99
Foto 53 - Fachadas cegas na Avenida V, Planalto Anil II.....	102
Foto 54 - Sensação de insegurança na Avenida V, Planalto Anil II.....	102
Foto 55 - Presença de muro contínuo e vegetação na calçada na Rua 13, COHAB Anil IV.....	104
Foto 56 - Presença de gradeamento no lote e obstáculo na calçada na Rua 13, COHAB Anil IV.....	104
Foto 57 - Rua sem nome, COHAB Anil IV.....	105
Foto 58 - Rua 27, COHAB Anil IV.....	105

Foto 59 - Rua Vp 15, COHAB Anil I	105
Foto 60 - Avenida 13, COHAB Anil IV	105
Foto 61 - Canteiro central sem meio fio, manutenção e limpeza na Avenida 1, COHAB Anil I.....	106
Foto 62 - Área verde com estacionamento de veículos e falta de limpeza na Avenida 2, COHAB Anil I	106
Foto 63 - Canteiro central com mobiliário inadequado e falta de manutenção na Avenida 1, COHAB Anil I	106
Foto 64 - Área verde com falta de manutenção, limpeza e estacionamento inadequado de veículos e lava jato.....	106
Foto 65 - Parque Linear do Sapé antes da intervenção	109
Foto 66 - Parque Linear do Sapé durante execução da obra	110
Foto 67 - Vista aérea do Parque Linear Tiquatira, São Paulo.....	111
Foto 68 - Curso d'água canalizado ao longo do parque linear	112
Foto 69 - Curso d'água canalizado e vegetação existente	112
Foto 70 - Presença de vegetação no parque linear	112
Foto 71 - Arborização, área permeável e realização de atividades físicas no parque	112
Foto 72 - Antiga via expressa que existia no local.....	114
Foto 73 - Parque linear após intervenção com revitalização do curso d'água	114
Foto 74 - O parque linear foi muito bem aceito pela população local	114
Foto 75 - Diversidade de usos e soluções criativas para o parque.....	114
Foto 76 - Imagem aérea do Rio Mapocho e de sua faixa verde marginal.....	116
Foto 77 - Área verde lindeira ao curso d'água no parque linear	116
Foto 78 - Área verde com presença de arborização, mobiliário e atividades ao ar livre	116
Foto 79 - Área verde e travessia sobre o rio Mapocho	116
Foto 80 - Os jovens utilizam bastante o parque linear para práticas sociais.....	117
Foto 81 - Disponibilidade de grandes áreas verdes para diversos usos	117
Foto 82 - Vista aérea do Parque Fluvial Renato Poblete, Santiago, Chile	118
Foto 83 - Implantação do parque fluvial	118
Foto 84 - Atividades realizadas no parque fluvial com destaque para jovens e crianças	118
Foto 85 - Atividades realizadas em um trecho do parque fluvial em Santiago.....	118

Foto 86 - Limpeza do canal de drenagem no município de Chapadão do Sul, MS. 125

Foto 87 - Limpeza de canal de drenagem no município de Navegantes, SC 125

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Princípios de Planejamento de Cidades: Reunir ou Dispensar	28
Figura 2 - Modelo esquemático de calçada ideal	34
Figura 3 – Ilustração com síntese dos elementos morfológicos dos espaços livres públicos.....	54
Figura 4- Esquema dos doze critérios utilizados por Gehl.....	55
Figura 5 - 12 critérios de qualidade com respeito à paisagem do pedestre	56
Figura 6 - Metabolismo linear dos recursos e destino do lixo e poluição	61
Figura 7 – Metabolismo circular dos recursos e destino do lixo e poluição.....	62
Figura 8 - Concreto permeável.....	68
Figura 9 - Esquema de coleta e reuso da água da chuva	68
Figura 10 - Representação gráfica de ecocidade	69
Figura 11 – Representação gráfica de Áreas de Preservação Permanente	72
Figura 12 - Ilhas de calor na ilha de São Luís em 1992 e 2010 com destaque na área estudada	94
Figura 13 - Proposta de intervenção do parque linear.....	109
Figura 14 - Proposta de intervenção: edificações habitacionais	110
Figura 15 - Trajeto da rede interceptora de esgoto doméstico à estação elevatória de esgoto	124
Figura 16 - Setorização do parque linear	128
Figura 17 - Espaço Família: atividades desenvolvidas	130
Figura 18 - Espaço Artístico e Ecológico: atividades desenvolvidas.....	132
Figura 19 - Espaço Sociocultural e Econômico: atividades desenvolvidas	135
Figura 20 - Espaço de Convivência e Contemplação: atividades desenvolvidas....	138
Figura 21 - Espaço Esportivo: atividades desenvolvidas.....	140
Figura 22 - Espaço Ambiental, Educacional e Comunitário: atividades desenvolvidas	143
Figura 23 - Apoio: equipamentos oferecidos	145
Figura 24 - Passarelas de pedestres: quebra de barreiras	146
Figura 25 - Intervenção nas vias: sentido do tráfego e novos acessos.....	148
Figura 26 - Intervenção nas vias e calçadas: Avenida Senador Costa Rodrigues ..	149
Figura 27 - Intervenção nas vias e calçadas: travessia elevada nos cruzamentos .	150
Figura 28 - Intervenção nas vias e calçadas: <i>parklets e street art</i>	152

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Localização, bairros e marcos referenciais da área.....	80
Mapa 2 - Demarcação da área de estudo	81
Mapa 3 - Trechos subterrâneo e ao ar livre do canal de drenagem.....	83
Mapa 4 - Área de estudo em 2007	84
Mapa 5 - Área de estudo em 2012	84
Mapa 6 - Área de estudo em 2015	84
Mapa 7 - Área de estudo em 2016	84
Mapa 8 - Localização do canal informal, do trecho de caminhada e das vias	86
Mapa 17 - Implantação do Parque Linear do Sape, São Paulo	109
Mapa 18 - Implantação dos parques em um trecho do Rio Mapocho, Santiago, Chile	115
Mapa 19 - Área de influência do parque linear	120
Mapa 20 - Desapropriação dos imóveis	122
Mapa 21 - Proposta de terreno para abrigar os proprietários desapropriados	123
Mapa 22 - Atuais e novos usos para o setor sociocultural e econômico.....	134

LISTA DE MATRIZES

Matriz 1 - Principais vias e fluxos da área de estudo.....	87
Matriz 2 - Hipsometria.....	90
Matriz 3 - Conforto ambiental na área de estudo.....	92
Matriz 4 - Climática.....	95
Matriz 5 - Corredores e zonas urbanas presentes na área.....	96
Matriz 6 - Usos e ocupação da área de estudo.....	97
Matriz 7 - Mobilidade na área de estudo.....	100
Matriz 8 - Sensação de segurança.....	101

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Programa de necessidades do parque linear	127
Tabela 2 - Setorização do parque linear do canal de drenagem COHAB/COHATRAC	129

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
1 OS ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS	21
1.1 Conceituação.....	21
1.2 O ambiente da rua e da calçada.....	27
1.3 Áreas verdes públicas.....	35
1.4 Parques urbanos.....	38
1.4.1 Parques lineares.....	42
1.5 Elementos de composição dos espaços livres públicos.....	47
2 URBANIZAÇÃO E MEIO AMBIENTE	57
2.1 Impactos ambientais resultantes da urbanização.....	58
2.2 Cidade sustentável.....	61
2.3 Medidas para proteção e tratamento de áreas degradadas.....	65
2.4 Legislação Aplicável.....	70
2.4.1 Legislação Federal.....	70
2.4.2 Legislação Estadual.....	75
2.4.3 Legislação Municipal.....	76
3 O CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAC	78
3.1 Delimitação e pré-análise da área de estudo.....	79
3.1.1 Histórico e Localização.....	79
3.1.2 Fluxos.....	85
3.2 Diagnóstico da área.....	88
3.2.1 Atributos Físicos.....	89
3.2.2 Apropriação do espaço e do seu entorno.....	95
3.3 Os espaços livres públicos disponíveis nos bairros da COHAB.....	103
4 ESTUDOS DE CASO E REFERÊNCIAS PROJETUAIS	107

4.1 Parque Linear do Sapé.....	108
4.2 Parque Linear Tiquatira	111
4.3 Parque Linear em Cheonggyecheon.....	113
4.4 Parques Lineares em Santiago	115
5 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	119
5.1 Ações preliminares acerca do projeto	121
5.1.1 Processo de desapropriação das edificações irregulares	121
5.1.2 Tratamento do canal de drenagem.....	125
5.2 Programa de necessidades	126
5.3 Setorização do parque linear.....	127
5.3.1 Espaço Família.....	130
5.3.2 Espaço Artístico e Ecológico	132
5.3.3 Espaço Sociocultural e Econômico.....	134
5.3.4 Espaço de Convivência e Contemplação	138
5.3.5 Espaço Esportivo	140
5.3.6 Espaço Ambiental, Educacional e Comunitário	143
5.3.7 Apoio	145
5.4 Intervenções nas vias e calçadas do entorno.....	147
5.5 Masterplan do Parque Linear do Canal de Drenagem COHAB/COHATRAC	152
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	153
REFERÊNCIAS	155

INTRODUÇÃO

O canal de drenagem COHAB/COHATRAC caracteriza-se por um dos principais dispositivos de macrodrenagem da cidade de São Luís, pertencente a bacia do Rio Paciência, com seus 2 km de extensão, aproximadamente. Encontra-se em estado de deterioração contínua a partir do desamparo da gestão pública, além da falta de educação ambiental da população residente.

Nos bairros de influência direta do canal, é possível perceber a carência de espaços públicos agradáveis e convidativos, sobretudo no ambiente da rua e da calçada. Jan Gehl (2013) defende a prioridade ao pedestre e o desenvolvimento de cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis. É primordial reforçar a função social do espaço para que se desenvolvam atividades de sustentabilidade social e a criação de uma sociedade aberta e democrática.

Dessa maneira, a proposta de intervenção para a área reforça a necessidade de investimentos em espaços livres públicos. Reafirmar a abertura desses espaços para a sociedade é essencial para o desenvolvimento de cidades mais humanas.

A escolha do tema e da área para o Trabalho de Conclusão de Curso representa a inquietação do autor em relação aos processos de degradação do espaço público e do meio ambiente. Morador da área há vinte e três anos, notou a grande quantidade de problemas locais, como a crescente onda de apropriação indevida do canal de drenagem, do sistema de transporte individual e poluente, da diminuição do pedestre e do ciclista, da falta de acessibilidade e segurança pública, da segregação espacial do local, da poluição indevida do canal e todos os resultados negativos da produção antrópica do espaço e da mudança significativa da paisagem.

O principal objetivo deste trabalho é produzir um masterplan de um parque linear para o canal de drenagem COHAB/COHATRAC, com discussões acerca da requalificação urbana e paisagística da área. Além disso é necessário compreender as dinâmicas de uso e ocupação que se impõem na área estudada; estimular o deslocamento limpo e a qualidade da paisagem a partir de intervenções no passeio e vias públicas, como questões de acessibilidade, prioridades ao pedestre e aos ciclistas, artes e mobiliário urbano e conforto ambiental; promover o aumento das áreas verdes dos bairros citados, qualificando a paisagem urbana local e a vida cotidiana de seus usuários, ao mesmo tempo buscando soluções para reduzir a contribuição de esgoto in natura e a ineficiência da drenagem urbana em setores

importantes do canal; e incentivar a desocupação irregular das marginais do canal, como forma de garantir a sua sustentabilidade.

A pesquisa foi desenvolvida em nível de fundamentação teórica com consulta bibliográfica e coleta de informações por meio de documentos, livros, revistas, artigos, dissertações, notícias, meio eletrônico e legislações pertinentes. Após essa etapa, a observação do espaço estudado garantiu a análise e o diagnóstico do canal de drenagem, além da avaliação de alguns espaços livres públicos ali presentes. Por fim, os estudos de caso com propostas similares auxiliaram o embasamento projetual para a produção de uma proposta de intervenção com implantação de um parque linear ao longo do canal de drenagem, com seu programa de necessidades, setorização e ações preliminares para seu desenvolvimento.

O primeiro capítulo aborda os espaços livres públicos, sua conceituação e elementos de composição, a importância do ambiente da rua e da calçada, das áreas verdes públicas e dos parques urbanos, com foco para os parques lineares.

O segundo capítulo dedica-se a relação entre o meio ambiente e o processo de urbanização realizado pelo homem contemporâneo. Assim, os impactos ambientais resultantes desse processo são evidenciados, além da conceituação de cidade sustentável, das medidas cabíveis para a proteção e o tratamento do meio ambiente e as legislações pertinentes.

O terceiro capítulo trata do estudo e análise do canal de drenagem COHAB/COHATRAC com a produção de seu diagnóstico a partir do levantamento de dados obtidos e a verificação de alguns espaços livres públicos disponíveis nos bairros da COHAB.

O quarto capítulo traz estudos de caso e referências projetuais pelo Brasil e mundo a fim de compreender o panorama geral dos parques lineares já desenvolvidos.

O quinto e último capítulo aborda as diretrizes projetuais, as ações preliminares acerca do projeto, o programa de necessidades, a setorização do parque linear, as intervenções realizadas no entorno e o desenvolvimento do masterplan.

1 OS ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS

Os espaços livres podem ser desenvolvidos a partir do homem ou da natureza. Em tais espaços, caracterizados por não serem construídos, abertos, de livre acesso ou não à população, temos os espaços livres naturais constituídos por rios, matas, mares, praias e florestas. Os espaços livres desenvolvidos pelo homem podem ser exemplificados por: ruas, calçadas, parques, praças, cemitérios, campi universitários, campos de futebol, etc.

Para Jürgen Habermas (1984, apud HANNES, 2016, p. 123), a área pública está relacionada à sociedade, à comunicação e às discussões políticas. Já a área privada, para Arendt (1991, apud HANNES, 2016, p. 123), é relação com a família e os interesses privados dos cidadãos, e não da sociedade. Com isso, a diferença entre os espaços públicos e os privados é evidenciada.

Além do mais, o Novo Código Florestal (BRASIL, 2012), define alguns interesses dos espaços públicos para as atividades urbanas e rurais:

“(...) espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais”. (BRASIL, 2012, art. 3º, inciso XX)

Neste capítulo serão abordadas questões sobre os espaços livres públicos, como sua conceituação; o ambiente da rua e da calçada, com suas características essenciais para a vida humana e suas relações sociais; as áreas verdes públicas, como elementos dos espaços livres públicos e locais de recreação, encontros e preservação ambiental; os parques urbanos, com foco aos parques lineares, produto final deste trabalho; e os elementos que compõem esses espaços livres.

1.1 Conceituação

Miranda Magnoli (1982, apud HANNES, 2016, p. 122), define espaço livre como “qualquer espaço livre de edificação ou de urbanização e como espaços destinados ao trabalho dos arquitetos paisagistas”. Também chamados de “espaços abertos”,

representam os espaços livres de um volume edificado. Tais espaços podem ser públicos ou privados, como: ruas, calçadas, parques, praças, quintais residenciais, áreas livres de lazer, recuos de construções, pátios interiores, estacionamentos descobertos, terrenos baldios, áreas verdes, etc.

“Os quintais residenciais são espaços de grande valor ambiental e paisagístico para a cidade, mas sofrem constante transformação, perdendo esse potencial, já que frequentemente são transformados em áreas cimentadas e cobertas, dando lugar a vagas de garagem e edículas. (MACEDO, 1999, 2011, apud HANNES, 2016, p. 124).

De acordo com Magnoli (2006, p. 202), os espaços livres são locais não cobertos por edifícios dentro das áreas urbanas e no seu entorno, ou, como outra definição dada pela autora: “todo solo e toda água não-cobertos por edifícios”. O papel mais importante do espaço livre é o de total abertura para a sociedade, exercendo funções democráticas, validando ainda mais o significado de espaço urbano. Portanto, a essência de espaço livre só é válida quando são levadas em considerações as atividades e necessidades do homem urbano nessas áreas.

“A apropriação dos espaços pelo homem para suas necessidades e atividades é criada em âmbitos locais, setoriais, urbanos, metropolitanos, sub-regionais e regionais em função da proximidade espacial. A proximidade espacial, movimento, exige permeabilidade entre os espaços por meios diversificados e amplos de locomoção. A distribuição de espaços livres para serem apropriados pelo homem (sistema de parques) fica vinculada às maneiras de acessos disponíveis em cada uma das escalas de urbanização, e à frequência dos usuários. [...]. É pela relação entre o uso diário e a duração reduzida que se pode observar que são espaços os quais devem estar próximos da habitação, de nível local”. (MAGNOLI, 2006, p. 203)

Para o entendimento dos componentes presentes nos espaços livres públicos, faz-se necessário a definição de tais elementos. Assim, Llardent L. (1982, p. 151 apud LOBODA E DE ANGELIS, 2005, p. 132), conceitua as seguintes expressões:

- *Sistemas de espaços livres*: Conjunto de espaços urbanos ao ar livre destinados ao pedestre para o descanso, o passeio, a prática esportiva e, em geral, o recreio e entretenimento em sua hora de ócio.
- *Espaço livre*: Quaisquer das distintas áreas verdes que formam o sistema de espaços livres.

- *Zonas verdes, espaços verdes, áreas verdes, equipamento verde*: Qualquer espaço livre no qual predominam as áreas plantadas de vegetação, correspondendo, em geral, o que se conhece como parques, jardins ou praças.

Foto 1 - Largo da Carioca, centro do Rio de Janeiro



Fonte: Arquivo Pessoal, 2016.

Foto 2 - Orla marítima em Viña del Mar, Chile



Fonte: Arquivo Pessoal, 2016.

Foto 3 - Espaço livre público em Viña del Mar, Chile



Fonte: Arquivo Pessoal, 2016.

Foto 4 - Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Portanto, concluindo os conceitos de espaços livres públicos e áreas verdes públicas urbanas, a partir de Pereira Lima (Org.). (1994, apud LOBODA E DE ANGELIS, 2005, p. 133), temos:

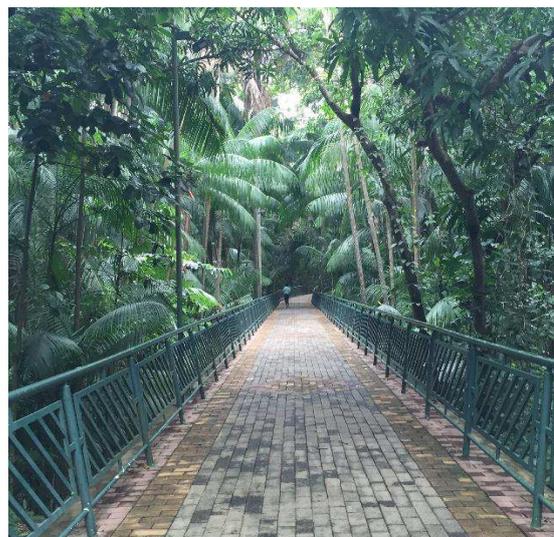
- *Espaço livre*: Trata-se do conceito mais abrangente, integrando os demais e contrapondo-se ao espaço construído em áreas urbanas.
- *Área verde*: Onde há o predomínio de vegetação arbórea, englobando as praças, os jardins públicos e os parques urbanos. Os canteiros centrais de avenidas e os trevos e rotatórias de vias públicas que exercem apenas funções estéticas e ecológicas, devem, também, conceituar-se como área verde. Entretanto, as árvores que acompanham o leito das vias públicas não devem ser consideradas como tal, pois as calçadas são impermeabilizadas.
- *Parque urbano*: É uma área verde, com função ecológica, estética e de lazer, no entanto com uma extensão maior que as praças e jardins públicos.
- *Praça*: É um espaço livre público cuja principal função é o lazer. Pode não ser uma área verde, quando não tem vegetação e encontra-se impermeabilizada.
- *Arborização urbana*: Diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo dentro da cidade. Nesse enfoque, as árvores plantadas em calçadas fazem parte da arborização urbana, porém não integram o sistema de áreas verdes.

Foto 5 - Área livre verde em São Paulo



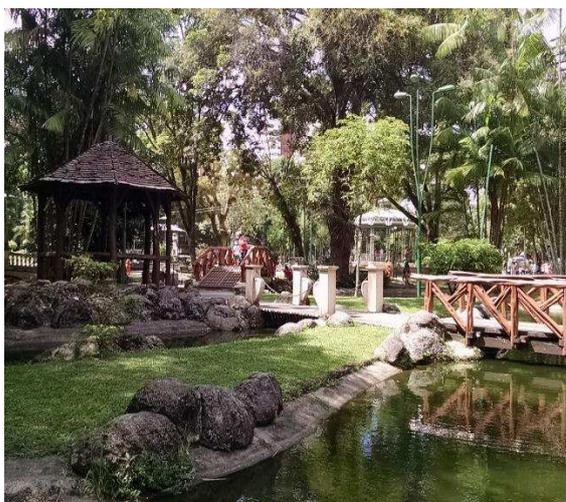
Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 6 - Parque Botânico da Vale, São Luís



Fonte: Arquivo Pessoal, 2016.

Foto 7 - Praça Batista Campos, Belém



Fonte: Arquivo Pessoal, 2014.

Foto 8 - Arborização em meio urbano, Rio de Janeiro



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Para Silvio Macedo (2012, apud FAVARETTO et al., 2015, p. 179), os espaços livres públicos ainda não são suficientes e bem distribuídos de forma justa nos bairros. No século atual, as atividades ao ar livre são essenciais ao ser humano e sua implantação é muito desejada pelos usuários das cidades. Muitos desses espaços se encontram distantes da população, isso pode ser observado pela distância física, econômica e social, onde muitos locais são afastados, privados e discriminantes.

Os principais tipos de espaços livres são: ruas, calçadas, pátios, *parklets*¹, *pocket parks*², praças e parques. Para um destaque maior no presente trabalho, utilizaremos as ruas, as calçadas e os parques urbanos para aprofundamento.

¹ Parklets são uma extensão da calçada, funcionando como um espaço público de lazer e convivência. Geralmente ocupam uma ou duas vagas de estacionamento na via pública, possuindo mobiliário urbano diversificado, como bancos, mesas, cadeiras, floreiras, lixeiras, entre outros. Em alguns casos são encontrados em frente a comércios, lojas e lanchonetes.

² *Pocket parks* seguem a mesma ideologia dos *parklets*, com a essência de inserir um espaço livre público em meio ao ritmo frenético das grandes cidades, porém em escala maior. Geralmente são encontrados entre lotes e com bancos, floreiras, arborização, e as vezes até *foodtrucks*.

Foto 9 - *Parklet* na Rua Padre João Manuel, bairro Consolação, São Paulo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 10 - *Parklet* na Rua Maria Antônia, bairro Vila Buarque, São Paulo



Fonte: SOUL URBANISMO, 2015.

Foto 11 – *Pocket park* na Rua Oscar Freire em São Paulo: alternativa de espaço público



Fonte: INSTITUTO MOBILIDADE VERDE, 2014.

Foto 12 – *Pocket park* na Rua Oscar Freire em São Paulo no horário de almoço



Fonte: INSTITUTO MOBILIDADE VERDE, 2014.

1.2 O ambiente da rua e da calçada

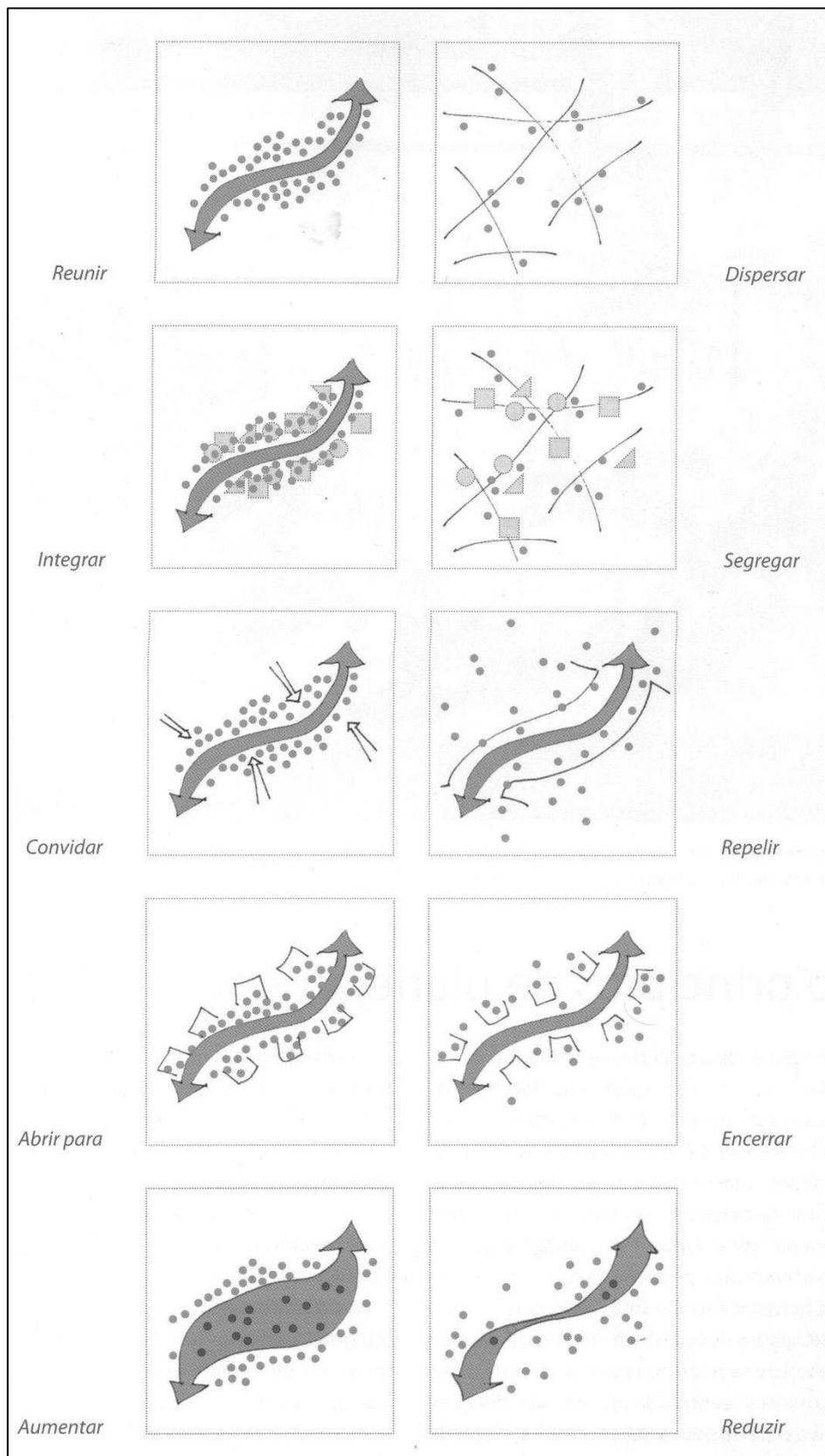
As ideologias dominantes no planejamento, sobretudo no modernismo, deram pouca prioridade para o espaço público, o pedestrianismo e o papel de local de encontro de pessoas ao espaço urbano. Jan Gehl defende a escala humana e aponta o seu esquecimento durante décadas no planejamento urbano das cidades mundiais. “A tradicional função do espaço da cidade como local de encontro e fórum social para os moradores foi reduzida, ameaçada ou progressivamente descartada” (GEHL, 2013, p. 3)

De acordo com Gehl (2013), a relação entre a cidade e as pessoas é mais agradável quando se valoriza a escala humana nos espaços públicos da cidade, resultando em conexões humanas e na arte de encontro das pessoas.

“(...) As cidades devem pressionar os urbanistas e os arquitetos a reforçarem as áreas de pedestres como uma política urbana integrada para desenvolver cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis. Igualmente urgente é reforçar a função social do espaço da cidade como local de encontro que contribui para os objetivos da sustentabilidade social e para uma sociedade democrática e aberta.” (Gehl, 2013, p. 6).

No século XXI, a preocupação global principal é a reestruturação de quatro pilares das cidades: vitalidade, segurança, sustentabilidade e saúde. Para reforçar isso, a importância de cuidar do pedestre, do ciclista e da vida na cidade em geral é fundamental para a valorização da dimensão humana. “Reforça-se a potencialidade para a cidade tornar-se viva, sempre que mais pessoas sintam-se convidadas a caminhar, pedalar ou permanecer nos espaços da cidade” (GEHL, 2013, p. 6). Portanto, o autor indica a boa oferta de espaços para caminhar, resultando em grandes oportunidades sociais e recreativas quando se reforça a vida a pé.

Figura 1 - Princípios de Planejamento de Cidades: Reunir ou Dispersar



Fonte: GEHL, 2013, p. 233.

Espaços públicos atrativos, variedade de funções urbanas e possibilidade de deslocamento a pé em poucas distâncias fazem parte de uma estrutura convidativa às pessoas. As condições para a vida urbana e o para o pedestrianismo progressivamente vem sendo diminuídas nos dias atuais. Com isso, Gehl destaca a redução da função do espaço das cidades: “um local para encontro e fórum social para moradores sendo ameaçado e descartado gradativamente. A cada ano, as condições para a vida urbana e para os pedestres tornam-se menos dignas” (GEHL, 2013, p. 6).

“Uma cidade que convida as pessoas a caminhar, por definição, deve ter uma estrutura razoavelmente coesa que permita curtas distâncias a pé, espaços públicos atrativos e uma variedade de funções urbanas. Esses elementos aumentam a atividade e o sentimento de segurança dentro e em volta dos espaços urbanos. Há mais olhos nas ruas e um incentivo maior para acompanhar os acontecimentos da cidade (...).” (GEHL, 2013, p. 6).

Foto 13 - Pedestres e ciclistas em Viña del Mar, Chile



Fonte: Arquivo Pessoal, 2016.

Jane Jacobs menciona a ordem pública, aqui como paz nas calçadas e nas ruas, como não sendo mantida basicamente pela polícia. A segurança pública é feita, quase que inconscientemente, por comportamentos e controles da própria população local.

Assim, “uma rua movimentada consegue garantir a segurança, uma rua deserta, não” (JACOBS, 2011, p. 35). Uma característica para que haja segurança nos espaços públicos é a existência de olhos na rua, ou proprietários naturais da rua. Os edifícios devem estar preparados para receber estranhos e garantir a segurança local a partir da percepção dos moradores, evitando as fachadas cegas dos lotes.

Foto 14 - Muros altos dos condomínios na Rua Haiti, no bairro Jardim Paulista, São Paulo



Fonte: HISTÓRIAS PAULISTANAS, 2014.

Outra característica importante para a seguridade nas ruas é o trânsito contínuo de pedestres. Dessa forma, o estímulo ao caminhar deve existir no espaço público, dando garantia para um deslocamento agradável. Esse caráter de segurança conecta-se diretamente com o anterior, onde os moradores são entretidos ao olharem os transeuntes nas ruas. “Todos precisam usar as ruas” (JACOBS, 2011, p. 36).

Entretanto, garantir essa segurança pública não é uma tarefa simples. Não há como forçar a caminhadas nas ruas e nem a vigilância dos moradores em suas residências. É necessária a plena consciência da união entre esses dois fatores, de forma a ser assegurada pelas características físicas, inconscientes e espontâneas do local.

“O resultado mais comum nas cidades, onde as pessoas se veem diante da opção de compartilhar muito ou nada, é o nada. Em lugares da cidade que

careçam de uma vida pública natural e informal, é comum os moradores manterem em relação aos outros um isolamento extraordinário. (...)O resultado disso na prática é que se deixam de realizar as obrigações públicas comuns, nas quais as pessoas precisam ter um pouco de iniciativa pessoal, ou aquelas em que é preciso associar-se a um propósito comum. (JACOBS, 2011, p. 70).

A segurança real e a percebida é elevada quando mais pessoas caminham e transitam nos espaços comuns. Gehl (2013) defende a presença de “outros” na rua e isso reflete na segurança e qualidade de uma região. Portanto, sentir-se seguro é fundamental para o sentido de pertencimento ao espaço urbano, além de serem vistas e observadas, as pessoas valorizam as suas cidades.

A complexidade, espontaneidade e versatilidade das atividades realizadas tornam a movimentação e permanência nos espaços mais fascinantes. A humanização da cidade, defendida por Gehl, depende do encontro de pessoas com pessoas, e delas com a cidade. Sem a correta relação dos elementos de composição do espaço, sobretudo os públicos, as cidades serão monótonas e não irão desenvolver sua função social.

As atividades sociais dependem da presença de pessoas e a comunicação entre elas no espaço público. Explicando isso, destaca “(...) se há vida e atividade no espaço urbano, então existem muitas trocas sociais. Se o espaço da cidade for desolado e vazio, nada acontece” (GEHL, 2013, p. 22).

Foto 15 - Avenida Paulista fechada aos domingos para diversas atividades



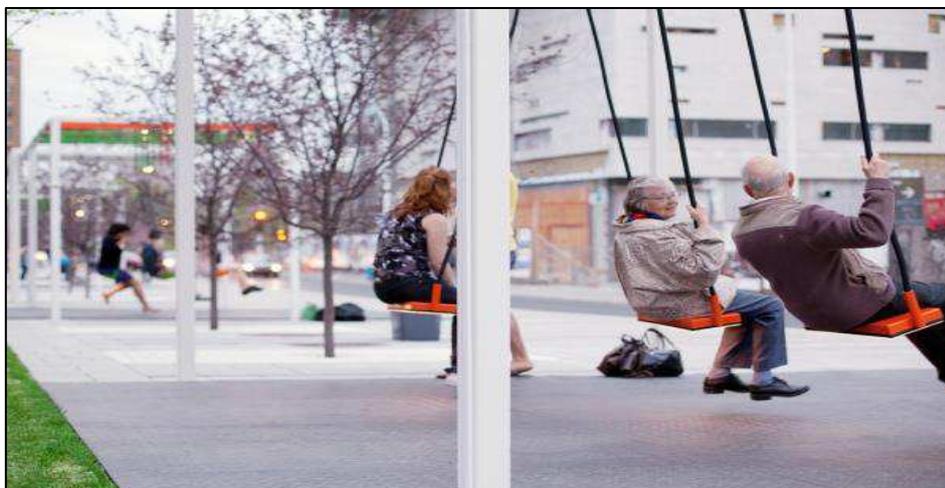
Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Ao caminhar pela cidade, o pedestre não apenas se desloca. É notório contato direto entre as pessoas e a comunidade, a vivência ambiental, os prazeres gratuitos da vida, experiências e informações. Assim, caminhar significa compartilhar o espaço público com as pessoas que o utilizam como estrutura e vivência.

“Um maior número de vias convida ao tráfego de automóveis. Melhores condições para os ciclistas convidam mais pessoas a pedalar, mas ao melhorar as condições para os pedestres, não só reforçamos a circulação à pé, mas também – e mais importante – reforçamos a vida da cidade.” (GEHL, 2013, p. 19).

“O aumento do tráfego de automóveis tirou de cena a vida na cidade ou tornou completamente impossível os deslocamentos a pé.” (GEHL, 2013, p. 26).

Foto 16 - Balanços implantados no espaço público em Montreal, Canadá³



Fonte: THE CITY FIX BRASIL, 2012.

Gehl (2013) também destaca mais alguns benefícios da atenção aos pedestres e bicicletas. Para ele, com uma maior atenção dada a esses usuários, a prioridade seria retirada do veículo individual. A qualidade total do meio ambiente e da cidade será uma recompensa para todos quanto mais pessoas caminharem ou pedalarem.

“Para alcançar sustentabilidade social, as tentativas das cidades devem extrapolar as estruturas físicas. Se a meta é criar cidades que funcionem, os esforços devem concentrar-se em todos os aspectos, do ambiente físico e das instituições sociais aos aspectos culturais menos óbvios, que pesam na

³ Os balanços fazem parte do programa “21 Balanços” desenvolvido na cidade de Montreal, Canadá. Esses equipamentos produzem notas musicais ao serem utilizados e servem para as pessoas se divertirem enquanto esperam seus ônibus ou caminham pelo local. Esse é um grande exemplo de intervenção urbanística que envolve a interação social e o projeto criativo.

forma como percebemos os bairros individuais e as sociedades urbanas.” (GEHL, 2013, p. 105).

Diante do seu estudo intitulado “A Cidade aos Níveis dos Olhos”, Gehl (2013), salienta algumas características que são essenciais para as cidades. Dessa forma, temos boas cidades para: caminhar, permanecer, pedalar e encontrar pessoas. Além disso, outras atividades também são consideradas, como a auto expressão, jogos e exercícios físicos.

A calçada, juntamente com o sistema viário, tem a função de ser um meio de acesso à cidade em que o transeunte é um expectador e vai desvendando ao caminhar ou percorrer o espaço urbano. Benedito Abbud cita diversos tipos de calçadas, referindo-se à Calçada Viva, um projeto para revitalização das calçadas de São Paulo e revitalizar a sua segurança e conforto. Dentre elas são destacadas: calçadas ecológicas (plantio e piso drenante), verdes (locação de árvores para sombreamento, conforto e qualidade ambiental), acessíveis (acesso, entrada, permanência e saída com segurança e autonomia), saudáveis (para a práticas de esportes), culturais (leva artes para as ruas), mobiliadas (mobiliário estratégico) e técnicas (galeria no subsolo para infraestrutura).

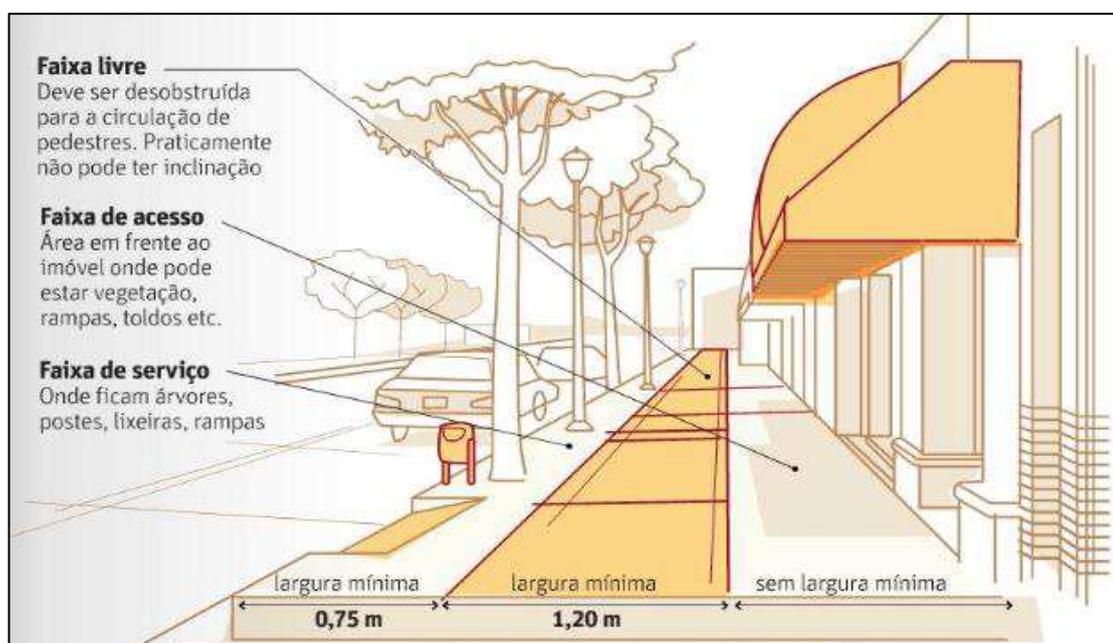
Temos um passeio livre quando podemos ir e vir⁴ sem problemas de infraestrutura, funcionalidade de acessos degradação, bloqueio, mal-estar, etc. Uma calçada ideal deve ser dividida em módulos e função para cada um deles, possuindo um fluxo pedonal contínuo, seguro e confortável a todos os usuários.

Geralmente nos deparamos com três categorias de faixas nas calçadas: a de serviço, a de passeio e a de acesso. A primeira é destinada para a receber a vegetação, rampas de acessos e mobiliários, como postes de iluminação, lixeiras, bancos, sinalização de trânsito e vias, floreiras, caixa de correio, telefones públicos, entre outros. A segunda assegura um passeio livre e confortável ao pedestre, sem bloqueios, fissuras, vegetação e desníveis. A última é uma faixa de apoio ao imóvel e pode ter objetos e estruturas que tenham ligação com o lote, desde que não impeçam o seu acesso. Certamente não devemos generalizar o mesmo tipo de calçada para todas as cidades. Dessa forma, temos a obrigação de avaliar os usos, o entorno, fluxo

⁴ Direito garantido pelo artigo 5º, no inciso XV da Constituição Federal do Brasil: “é livre a locomoção no território nacional em tempo de paz, podendo qualquer pessoa, nos termos da lei, nele entrar, permanecer ou dele sair com seus bens” (BRASIL, 1988).

de pessoas, necessidades função do local, etc. e estruturarmos a calçada ideal para determinados tipos de locais.

Figura 2 - Modelo esquemático de calçada ideal



Fonte: PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2012.

A rua ideal deve estar em acordo com o Lei de Uso e Ocupação do Solo e o Código de Trânsito Brasileiro, uma vez que esses dão diretrizes, significados e usos para os diferentes tipos de vias urbanas de tráfego: de trânsito rápido, arterial, coletora e local. Assim, os pedestres, ciclistas e motoristas devem respeitar, acima de tudo, seus direitos e deveres para um deslocamento saudável e tranquilo para todos, considerando as necessidades dos transeuntes, tornando a cidade e seus caminhos mais pacíficos e harmônicos.

Kevin Lynch (2013) afirma “a rua também é o local principal em que se forma a imagem da cidade, já que é por ela que os habitantes transitam e tem a oportunidade de observá-la e entendê-la”. Portanto, a intervenção nas vias, acessos e calçadas tem o objetivo de estimular o trânsito de pedestres e desenvolvimento sustentável no entorno de qualquer equipamento público.

1.3 Áreas verdes públicas

Áreas verdes urbanas estão inseridas no conjunto de espaços livres públicos. São áreas onde há a predominância de vegetação arbóreo-arbustiva, livre de edificações e coberturas e de uso público.

As áreas de preservação do meio ambiente, teoricamente, devem estar inseridas e classificadas como espaços verdes. O planejamento urbano deve considerar a demanda urbana por recreação, lazer e conservação da natureza em tais espaços livres (Mazzei et al., 2007, apud Martins, 2014, p. 20).

Lima et al. (1994, apud MARTINS, 2014, p. 20) definem as áreas verdes com a predominância de vegetação arbórea. Com isso, parques urbanos, praças, trevos de vias públicas e canteiros centrais podem ser caracterizados como áreas verdes urbanas. Mazzei et al. (2007, apud MARTINS, 2014, p. 20) evidenciam a importância da vegetação para a composição paisagística de uma área verde.

As áreas verdes são responsáveis pela qualidade ambiental-urbana, incidindo diretamente na vida da população. Dessa maneira, Oliveira M. (1996, apud MARTINS, 2014, p. 20) define: “áreas verdes são espaços abertos e permeáveis, públicos ou privados, com cobertura vegetal predominantemente arbórea ou arbustiva, que apresentem funções de melhoria na qualidade ambiental-urbana, bem como benefícios de ordem social, econômica e ecológica”.

Tais benefícios podem ser evidenciados por Martins et al. (2014, p 24-25):

- Melhoria dos fatores microclimáticos – temperatura, umidade, radiação solar e velocidade do vento – incidindo diretamente no conforto térmico das cidades;
- Aumento da capacidade de infiltração no solo e redução do escoamento superficial – espaços verdes com áreas permeáveis;
- Filtro de poluição na atmosfera – o gás carbônico é absorvido no processo de fotossíntese;
- Redução de ruídos – como forma de conforto acústico a partir da absorção do som;
- Aumento do contato da população com o meio ambiente.

Já Di Fidio (1990, apud LOBODA E DE ANGELIS, 2005, p. 133), estabelece categorias dos espaços verdes urbanos:

- *Espaços verdes urbanos privados e semi-públicos*: jardins residenciais; hortos urbanos; verde semi-público.
- *Espaços verdes urbanos públicos*: praças; parques urbanos; verde balneário e esportivo; jardim botânico; jardim zoológico; mostra (ou feira de jardins; cemitério; faixa de ligação entre áreas verdes; arborização urbana).

Em complemento, Biondi (2000, apud Martins, 2014, p. 20-21), classifica as áreas verdes urbanas:

- Vegetação de acompanhamento viário – aquelas que estão junto às vias e calçadas;
- Áreas verdes urbanas – praças, Unidades de Conservação (UCC) e Áreas de Preservação Permanente (APP);
- Vegetação privada e semiprivada – vegetação de áreas particulares como jardins.

Foto 17 - Área verde pública em Belém, Pará



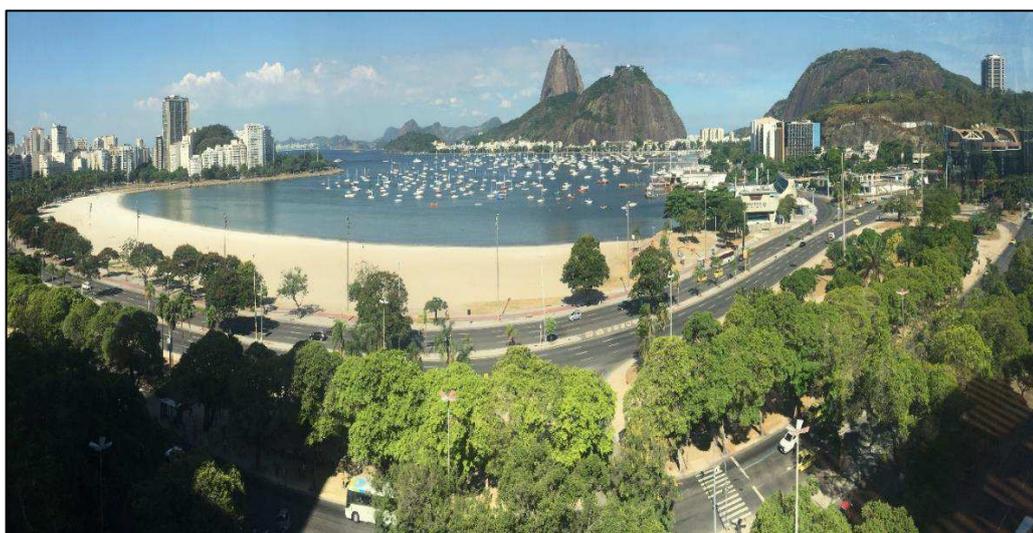
Fonte: Arquivo Pessoal, 2014.

Em seu guia de métodos e técnicas da arquitetura paisagística, Abbud (2010, p. 72), ao comentar sobre árvores e cidade, cita: “Um dos principais papéis da arborização no espaço público é proporcionar harmonia, regularidade e unidade à paisagem urbana, afastando a impressão de caos sugerida pela massa construída descontínua e irregular das casas, prédios e melhorando os visuais e as escalas para o pedestre”.

Abbud (2010, p. 76) também indica a presença de árvores com copas horizontais para criação de uma escala interessante e a diminuição da presença hostil para os pedestres dos elementos construídos. O equilíbrio das edificações pode ser alcançado com a implantação de vegetação vertical ao longo das ruas.

“O plantio lado a lado de árvores horizontais nas vias permite que suas copas se toquem como um pergolado ou um túnel que filtra a luz em algumas partes, proporcionando escala humana e sombra para quem transita a pé ou de carro. Esses elementos diluem a visão da parte superior dos edifícios, o que torna a paisagem mais harmônica. São bons antídotos a problemas frequentes nas cidades brasileiras, como a mistura desenfreada de estilos e formas dos prédios, o grande emaranhado de postes, fiação aérea, cartazes, placas e poluição visual das pichações.” (ABBUD, 2010, p. 76-77).

Foto 18 - Arborização em meio urbano no bairro Botafogo, Rio de Janeiro



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

1.4 Parques urbanos

Em 1789, em Munich, Alemanha, os parques públicos são inicialmente propostos como locais de recreação pública, na maioria das vezes em espaços vagos das fortificações em desuso. Tendo a ideia da necessidade de áreas para utilização da população, são desenvolvidos no século XIX, na Inglaterra, alguns parques nas áreas da Coroa Britânica, como o St. James Park e Regent's Park, em 1828. Já em Paris, o primeiro sistema de parques proposto não teve a ideologia da utilização pela sociedade. Seguindo os princípios de necessidade da população urbana, é em Nova York, com o Central Park⁵, que é implantando o maior parque público a seguir esses moldes de anseios humanos (MAGNOLI, 2006, p. 201).

Foto 19 - St. James Park, Inglaterra



Fonte: YOUR HOLIDAY HOMES, 2014.

Foto 20 - Regent's Park, Inglaterra



Fonte: CULTURA MIX, 2011.

⁵ Localizado no coração da ilha de Manhattan, o Central Park com seus 480 acres de extensão, recebe cerca de 30 milhões de turistas ao ano, tornando-se um dos parques mais conhecidos do mundo e um dos principais destinos na cidade de Nova Iorque, tanto para os turistas e para os moradores locais. Fonte: Site Nova York.

Foto 21 - Central Park, Nova Iorque



Fonte: PIN A THING, 2014.

Existem diversos exemplos de espaços livres, Macedo (2012, apud FAVARETTO et al., 2015, p. 179), destaca alguns deles, como: os parques, as praças, ruas e vielas, quintais e jardins, os passeios, terrenos vagos e bosques, as áreas de recreação e lazer de condomínios, as florestas e praias urbanas, etc. O parque urbano é o foco principal deste trabalho:

“O parque urbano contemporâneo brasileiro é, essencialmente, um espaço de convívio múltiplo, tendo como base o lazer e possibilitando as mais diversas formas de interação, tanto entre os indivíduos entre si como destes com elementos naturais (vegetação e águas) e com diferentes formas de vida animal.” (MACEDO, 2012, p. 142, apud Favaretto et al., 2015, p. 180)

Ferreira (2007), define algumas funções para os parques urbanos, como:

- Aproximação do ser humano com a natureza;
- Resistência a especulação imobiliária;
- Atributos estéticos – com destaque da importância da vegetação;
- Lazer e recreação;
- Melhoria da saúde física e mental – benefícios psicológicos, fisiológicos, cognitivos e comportamentais.

Os parques e as praças de bairro são os espaços acessados por pedestres mais negligenciados pelo planejamento urbano (KOKOLA, apud FARR, 2013). Esses

espaços públicos podem melhorar bastante a qualidade de vida de um bairro, por estarem próximos a população a partir da pouca distância percorrida até eles.

Essa negligência pode ser explicada segundo o planejamento municipal deficiente, uma vez que não consegue detectar e solucionar os problemas dos parques que podem ser acessados a pé. Não obstante, “parques pequenos podem ser incrivelmente difíceis de criar em cidades existentes, apesar de sua importante contribuição para a habitabilidade urbana” (KOKOLA, apud FARR, 2013, p. 168). Isso pode ser explicado pelo preço elevado do solo e pela localização de terrenos de propriedade pública, onde geralmente não são favoráveis para implantação de parques.

“Os parques e as praças com grande percentual de áreas verdes, equipamentos urbanos de captação de água pluvial ou vistas do céu à noite desempenham um papel-chave no suporte à biofilia.” (KOKOLA, apud FARR, 2013, p. 168).

Biofilia é um termo bastante útil para explicar o relacionamento do homem com a natureza. Para explanar isso, Wilson (2002) definiu como: do grego *bios*, vida e *philia*, amor, afeição — significa literalmente “amor pela vida”. Ou em outras palavras, a ligação emocional do ser humano com os seres vivos e com o meio ambiente.

Alvarez (2004), afirma que os parques devem satisfazer as funções de lazer, ecológica e estética:

- Função de lazer: as que satisfazem as atividades de lazer do homem, sejam elas físicas, psicológicas ou sociais;
- Função ecológica: melhoria na qualidade do meio ambiente, além da preservação de proteção de alguns recursos primordiais, como os hídricos, geomorfológicos, florísticos e faunísticos;
- Função estética: ajudando na diversificação dos espaços, melhoria de cenários culturais e modeladores da estrutura urbana.

Para cumprir tais funções, os parques devem possuir alguns elementos. Os *elementos materiais* (constituídos por sanitários, mobiliário urbano, quadras, etc.), os *elementos naturais* (vegetação, corpos d’água, condições climáticas, etc.) e os *elementos imateriais* (sensações, emoções, criatividade, etc.).

Os parques urbanos e as calçadas não podem ser analisados de forma isolada. “Eles nada significam se forem divorciados de seus usos reais, concretos e, portanto, nada significam se divorciados das influências concretas – boas ou más – dos bairros e dos usos que o afetam” (JACOBS, 2011, p. 121).

“Quanto mais a cidade conseguir mesclar a diversidade de usos e usuários do dia a dia nas ruas, mais a população conseguirá animar e sustentar com sucesso e naturalidade (e também economicamente) os parques bem-localizados, que assim poderão dar em troca à vizinha prazer e alegria, em vez de sensação de vazio”. (JACOBS, 2011, p. 121).

Foto 22 - Parque Mangal das Garças, Belém do Pará



Fonte: Arquivo Pessoal, 2014.

Foto 23 - Parque Mangal das Garças, Belém do Pará



Fonte: Arquivo Pessoal, 2014.

A partir de Martins (2014, p. 31), a tipologia de parques urbanos é definida por vários autores. Por início, para Mantovani (2005), os parques urbanos podem ser definidos em três esferas:

- *Parque Tecnológico*: tem apenas mobiliários de uso público, áreas de lazer amplas e não têm elementos naturais que os marque; são pequenos em termos de áreas e existem alguns que não usam elementos biológicos quaisquer.
- *Parques Jardins*: os elementos biológicos têm funções importantes e são mantidos sob manejo contínuo, de forma que estão sempre sendo alterados e manejados, principalmente com cortes e podas. Nossos parques jardins, quando implantados, têm uma predominância marcada de espécies exóticas, já que raramente são utilizadas espécies nativas, principalmente herbáceas e arbustivas.
- *Parques Ecológicos*: os ecossistemas naturais são conservados em toda a sua estrutura, exercendo suas funções naturais no sentido pleno que a vegetação tem.

Baseado nas características encontradas no espaço a ser estudado, o Canal de Drenagem COHAB/COHATRAC, a categoria de parque que mais se encaixa no presente trabalho é a de parque linear⁶.

1.4.1 Parques lineares

Bonduki e Ferreira (2006, apud MARTINS, 2014, p. 32), citam a tipologia *Parque Linear*, correspondendo ao Parque Ecológico descrito por Mantovani (2005). Todavia, o parque linear é caracterizado e restringe-se “às áreas lindeiras aos cursos hídricos”.

Sendo assim, o Parque Linear da rede hídrica corresponde a área verde junto a um corpo d’água, podendo possuir algumas características, segundo Bonduki e Ferreira (2006):

⁶ A proposta do presente estudo será a elaboração de um Masterplan para o Canal de Drenagem COHAB/COHATRAC, realizando intervenções urbanísticas e paisagísticas para a requalificação do local.

- *Área Core*: coincidindo com a Área de Preservação Permanente (APP), definida por legislação;
- *Zona de Amortecimento*: área de transição entre a Área Core e a Zona Equipada;
- *Zona Equipada*: constituída de equipamentos de lazer.

Portanto, parque linear corresponde a uma tipologia de parque urbano, caracterizado por ser uma zona de proteção ambiental, com o objetivo de proteger ou recuperar as áreas junto aos cursos d'água – ou qualidade ambiental dos fundos de vale –, a vegetação ciliar, conectar áreas verdes e espaços livres, controlar a drenagem urbana e promover áreas verdes para o lazer da população (BONDUKI E FERREIRA, 2006, apud MARTINS, 2014, p. 32).

Foto 24 - Parque linear as margens do rio Barigui, Curitiba



Fonte: CICLO VIVO, 2011.

Não obstante, o parque linear serve como um equipamento público de lazer, recreação e circulação, com o objetivo de recuperação de áreas urbanas (ZANOTTI et al., 2014, p. 4). O sentimento de pertencimento da população com o parque favorece a educação e conscientização ambiental. Além disso, outros benefícios dos parques lineares podem ser citados por Zanotti et al. (2014), como interligar fragmentos isolados de vegetação no meio urbano – criando corredores ecológicos – e a prevenção de áreas com ocupação irregular.

Para Castro et al. (2015, p. 4), os parques lineares são intervenções urbanísticas com o objetivo de recuperar ou criar áreas verdes, interligadas com a rede hídrica para a estruturação ambiental das áreas urbanas e da gestão de áreas degradadas:

“Sua implantação busca, em geral, conciliar aspectos urbanos e ambientais, dentro da legislação vigente e da realidade existente. Essas áreas são destinadas tanto à conservação quanto à preservação dos recursos naturais a partir da interligação de fragmentos de vegetação e da agregação de funções de uso humano, promovendo lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada (ciclovias e caminhos de pedestres).” (CASTRO et al., 2015, p. 4)

Alguns outros interesses na criação de um parque também são citados por Castro et al. (2015, p. 4):

- Parte de programas ambientais, ao longo de rios e lagos;
- Espaços recreacionais, ao longo de trilhas ou estradas abandonadas;
- Corredores naturais, ao longo de rios ou divisores de águas, possibilitando a migração de espécies, estudos da natureza e percursos a pé;
- Rotas cênicas ou históricas, ao longo de estradas, rodovias, rios ou lagos;
- Redes de parques, em fundos de vales ou pela sua união com outros espaços abertos, criando infraestruturas verdes alternativas.

Esses autores também mencionam alguns elementos que, frequentemente, são encontrados em projetos de parques lineares: rede de drenagem, reservatório de controle de cheias, canaletas para drenagem das águas pluviais, canalização, valas gramadas, acesso para as ruas de ligação, caminho para pedestres, ciclovias, pontes de acesso e travessia, quadras poliesportivas, bancos, arborização paisagística e iluminação pública.

O Ministério do Meio Ambiente também classifica os parques lineares como “parques fluviais”, aqueles que apresentam um curso d’água em seu meio. “Esses parques serão projetados para prevenir a ocupação desordenada das margens dos rios; recuperar a vegetação; e preservar os recursos naturais de uma região, favorecendo o desenvolvimento de diversas atividades culturais, lazer, esporte e turismo. Trata-se de um projeto simples, exequível e democrático. ”

Foto 25 - Parque linear ao longo do rio Manzanares, Madri



Fonte: HYPENESS, 2016.

Segundo Giordano (2004, apud OLIVEIRA, W., 2016, p. 11), os parques lineares são primordiais para a conservação e preservação de recursos naturais. Além de conectar partes de elementos florestais e paisagísticos, atuando como corredores ecológicos, os parques lineares também desenvolvem funções para o ser humano, desenvolvendo princípios sustentáveis.

Para Fachin (2008, apud OLIVEIRA, W., 2016, p. 11), o parque linear é considerado um parque urbano e possui um traçado linear a partir de um corpo d'água disponível, possuindo característica de ligação entre bairros e de valorização dos mesmos. Dessa maneira, o parque linear conta com equipamentos recreativos, áreas de contemplação, prática de esportes, regularização fundiária, conservação e preservação ambiental e melhoria da qualidade de vida urbana.

“O Parque Linear Urbano visa melhorias no ambiente impactado pela degradação da área, pelo lixo e esgoto despejados no córrego. A prioridade é a preservação da vegetação, do solo não impermeabilizado e de uma fauna mais diversificada para essa área, promover melhorias no clima da cidade e na qualidade do ar, água e solo. Além disso, a reocupação com a função social é extremamente relevante, pois está relacionada com a possibilidade de lazer que essas áreas oferecem à população, além da função social, serão levantadas as funções educativas, psicológicas, estética e ecológica, como já foi abordado ao decorrer do texto e que reforçam a importância da intervenção.” (FACHIN, 2008, apud Oliveira W., 2016, p. 11-12)

Oliveira, W. (2016, p. 12-13), a partir de Fachin (2008), salienta as funções dos parques lineares. Apesar de serem funções distintas, possuem um relacionamento entre si:

- Função social: possibilidade de lazer e encontros sociais oferecidos pelos parques lineares;
- Função educativa: possibilidade de oferecer atividades extraclasse e educação ambiental;
- Função ecológica: preservação dos recursos naturais, além da melhoria do clima e da qualidade do ar, água e solo;
- Função psicológica: áreas com características antiestresse;
- Função estética: diversificação da paisagem construída e o embelezamento da cidade, com destaque para a vegetação.

Foto 26 - Parque linear em Quioto, Japão



Fonte: VITRUVIUS, 2011.

Friedrich (2007, apud OLIVEIRA, W., 2016, p. 12) afirma que o principal objetivo do parque linear é a garantia da permeabilidade do solo e das margens dos cursos d'água, possibilitando a infiltração e vazão mais lenta da água durante as inundações. Outras funções dos parques lineares salientados por Friedrich (2007) são: proteção e manutenção do sistema natural, lazer, educação ambiental e social, estruturação da paisagem, desenvolvimento econômico, função política e corredor multifuncional.

1.5 Elementos de composição dos espaços livres públicos

Favaretto et al. (2015, p. 179), definem a paisagem como um produto do processo entre o suporte físico do meio natural e as manifestações antrópicas - sociais e culturais. Baseados em Macedo (1993), esses autores afirmam que, ao haver qualquer ação humana na paisagem, ocasionará uma alteração morfológica em seu meio. Dessa forma, a paisagem é constituída por elementos naturais e construídos, espaços livres e espaços edificados.

Entende-se por percepção ambiental, segundo Del Rio (1996), a relação entre o indivíduo com o ambiente. Essa relação acontece através do uso de mecanismos perceptivos, que são os cinco sentidos, e os cognitivos, compreendidos pela contribuição da inteligência, onde incluem os valores, humores, motivações, ou seja, as definições obtidas a partir do resultado de um processo. A percepção é atribuída a todo e qualquer indivíduo. Conseqüentemente, isso produzirá vários resultados finais, pois cada indivíduo terá uma opinião com alguma questão diferente quando comparada a outra.

Segundo Lynch (2010), as pessoas utilizam cinco elementos para estruturar a imagem de uma cidade, sendo eles os caminhos, limites, bairros, pontos nodais e marcos. Esses elementos analisados em locais diferentes irão gerar, conseqüentemente, significados diferentes. O primeiro conceito a dar-se importância é a legibilidade, onde diz que deve haver facilidade em reconhecer e organizar cada parte da cidade. Tal organização faz com que a pessoa tenha a sensação de segurança por saber se locomover pela cidade, adquirindo mais experiência.

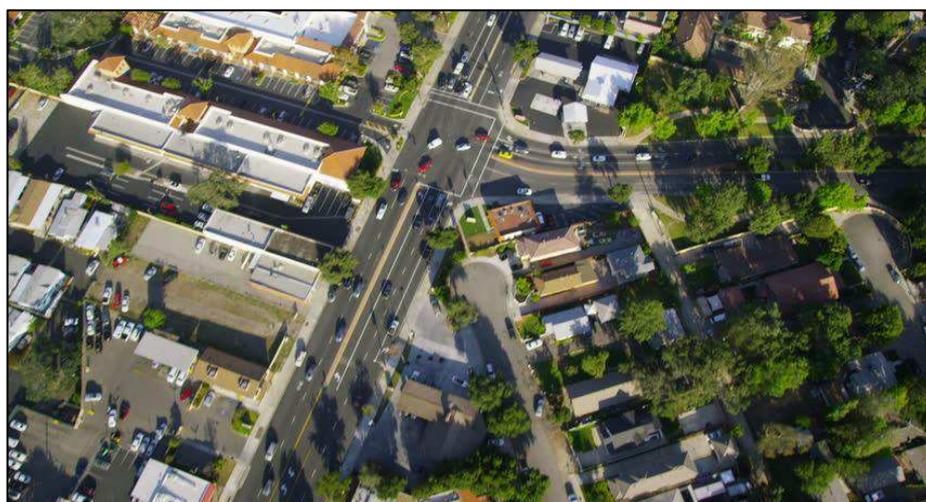
Outro conceito que merece importância é o da imaginabilidade, na qual entende-se que as características, sendo algumas delas as formas e as cores de um objeto físico, possa dar suporte para a elaboração de uma imagem mental bem composta e útil para qualquer observador. Esses dois conceitos estão diretamente ligados para a melhor formação e disposição da imagem da cidade.

A partir desse reconhecimento, a pessoa pode analisar a percepção ambiental partindo de três componentes, que são a estrutura, identidade e significado. A identificação de um determinado objeto deve ser com características únicas do mesmo para que possa ser diferenciado quando houver uma possível comparação.

Uma relação de vários objetos juntos, com um objeto específico e o observador acaba gerando a imagem da cidade, que para Lynch (2010), chama-se estrutura. Na questão do significado, o autor não aprofunda muito seus estudos, mas argumenta que o objeto, levando em conta sua identidade, deve gerar um significado, sendo ele prático ou emocional, e seu papel dentro do contexto estrutural para o observador.

Quanto aos elementos estruturadores da cidade, primeiramente, tem-se os *caminhos*, que são considerados principais e essenciais para a construção da percepção ambiental, já que permitem que as pessoas transitem por eles e facilitam o conhecimento da cidade. Isso pode ser visto quando buscar a identidade do local, pois se caso o caminho não apresente a mesma, a imagem vai ficar cada vez mais restrita.

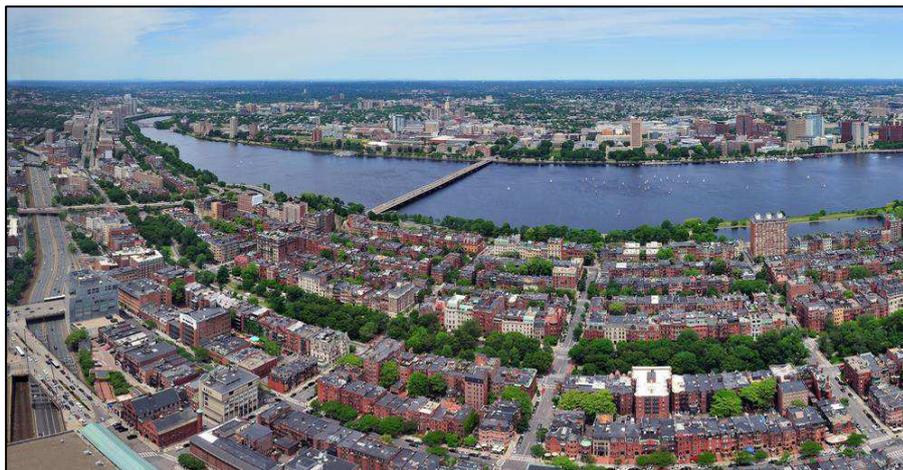
Foto 27 - Caminhos: ruas de Los Angeles, California



Fonte: SHUTTERSTOCK, 2015.

Logo após há os *limites*, que são caracterizados pela interrupção através das barreiras (rios, estradas, mares, etc.) ou elementos de ligação (praças lineares, por exemplo) de duas regiões diferentes, onde podem servir como direcionadores, assim como os caminhos, e também segregadores, quando se tem uma cidade com muitos morros e com isso, acaba interrompendo a imagem da mesma.

Foto 28 - Limites: Charles River, Boston, Estados Unidos



Fonte: BOSTINNO, 2015.

Outro elemento são os *bairros*, que caracterizam-se por grandes áreas e homogêneas dentro de uma cidade, em que o observador possa entrar e identificar características únicas e que permite a ele a possibilidade de reconhecer aquela área dentro do tecido urbano.

Foto 29 - Bairros: Norton de Matos, Coimbra, Portugal



Fonte: SKYSCRAPER CITY, 2009.

Já os *pontos nodais*, são pontos estratégicos onde o observador pode entrar e conseguir definir de onde veio e/ou para onde vai. Podem variar de acordo com a escala, quando pequenas, sendo os bairros, praças e esquinas, e quando maiores,

sendo os pontos de confluência do transporte público como as estações de metrô e terminais de ônibus. As esquinas também estão situadas nos caminhos, pois passam a sensação de decisão.

Foto 30 - Pontos nodais: convergência dos *boulevards* para o Arco do Triunfo, Paris, França



Fonte: ARQUITETURAS CONTEMPORÂNEAS, 2015.

E por fim, os *marcos*, que são elementos específicos com características ímpar e que o observador não entra. Também variam de escala, indo desde as torres até as esculturas, podendo serem vistos de longe ou apresentar diferença com o que está ao seu redor. Os de menor escala são mais usados por pessoas que já conhecem a cidade e identificam o marco como elementos diferencial quando relacionado ao tecido urbano.

Foto 31 - Marcos: Torre Eiffel, Paris, França

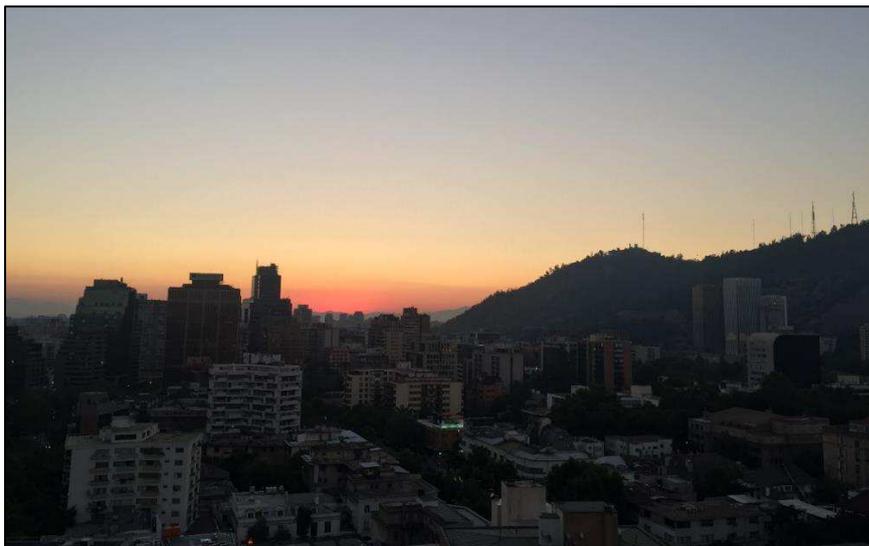


Fonte: PARIS CITY VISION, 2012.

Para Cullen (1983), paisagem urbana é ter o conjunto do ambiente urbano, com edifícios, casas, ruas e espaços, e por meio de um artifício conseguindo torná-la uma imagem organizada, coerente e harmônica. Fazendo análise sucessivamente e mais criativa da mesma, possibilita a abertura para se ter um feedback daquela imagem mais voltada para a questão emocional. Como exemplo disso, o próprio autor justifica quando um observador encontra uma extensa rua em linha reta, a sensação que se poderá ter será de monotonia ou grandiosidade.

Para estruturar seu conceito, o autor trabalha com três aspectos, que são a óptica, local e conteúdo. Primeiramente, entende-se a respeito da óptica aquilo que se vê sucessivamente, independente da sensação emocional obtida, que vai possibilitar a criação de uma paisagem. O fato de memorizar várias imagens é chamado de visão serial. Já o local está voltado para aquela sensação obtida pelo observador com relação ao ambiente ou posição em que o mesmo se encontra, podendo ser entendido como sentido de localização. E há o conteúdo que são as características que a composição da paisagem possui, como as cores, texturas, escalas, estilo, ou seja, tudo aquilo que possa tornar aquele objeto distinto.

Foto 32 - Paisagem urbana: pôr do sol em Santiago, Chile



Fonte: Arquivo pessoal, 2016.

A morfologia urbana é crucial para direcionar o crescimento urbano e o desenho da cidade. Assim, Lamas (1993) define diversos elementos que compõem o espaço urbano, ou seja, a forma urbana caracteriza-se pela organização de seus elementos morfológicos que definem e formam o espaço urbano.

Portanto, alguns elementos morfológicos citados por Lamas (1993) são: o solo, os edifícios, o lote, o quarteirão, o lote, o edifício, a fachada, o logradouro, o traçado da rua, a praça, o monumento, a vegetação e o mobiliário urbano.

O *solo* é caracterizado pelo desenho e construção da cidade, a partir do território existente e da topografia local, configurando como um grande elemento do espaço urbano.

O *quarteirão* é definido como um espaço delimitado a partir do cruzamento de três ou mais vias, dividindo-se em lotes, destinados a construção de edifícios.

A forma do *lote* é condicionante para a forma do edifício e, por sua vez, pela forma da cidade, além de dividir o público do privado.

É a partir do *edifício* que o espaço urbano é constituído e organizam os espaços urbanos “próprios” como a rua, a praça, o beco, a avenida, etc.

A *fachada* atribui características e a linguagem arquitetônica do elemento edificado, moldando assim a imagem da cidade.

O *logradouro* constitui o espaço privado do lote, onde não há ocupação por construção, dividindo o espaço público do privado.

O *traçado da rua* regula a disposição dos edifícios e das ruas, além de ligar os espaços existentes e definindo o plano da cidade.

A *praça* pressupõe a vontade e o desenho de uma forma e de um programa, caracterizada também como um espaço de encontro sociais, de circulação, de permanência e de manifestações populares.

O *monumento* é um fato urbano singular, desempenhando um papel crucial no desenho urbano a partir de sua localização, significado e configuração, caracterizando a área em que está inserido.

A *vegetação* caracteriza a imagem da cidade, possuindo individualidade própria e são elementos que compõem o desenho urbano, organizando, definindo e contendo os espaços na cidade.

E, por fim, o *mobiliário urbano* é definido por equipamentos encontrados no meio urbano, encontrados na escala da rua e contribuem para a caracterização da imagem da cidade, como os bancos, caixas de correio, lixeiras, placas de sinalização, etc.

Foto 33 - Paisagem urbana: cidade do Rio de Janeiro



Fonte: Arquivo Pessoal, 2016.

Figura 3 – Ilustração com síntese dos elementos morfológicos dos espaços livres públicos



Fonte: BALDISSERA, 2011.

Gehl (2013, p. 238) define doze critérios de avaliação dos espaços livres públicos. Com isso, os elementos citados pelo autor são caracterizados por um conjunto de qualidades funcionais para o respeito à paisagem do pedestre, uma vez que “a cidade ao nível dos olhos” extremamente defendida.

Esses elementos são divididos por três critérios principais de apoio ao ser humano: proteção, conforto e prazer. O primeiro critério garante a proteção contra riscos, insegurança, ferimentos físicos e sentimentos sensoriais desagradáveis. Se este critério for comprometido, em qualquer escala, a qualidade do espaço será comprometida.

O segundo critério deve propiciar o conforto dos usuários e atrair pessoas para o desenvolvimento de atividades como caminhar, sentar, permanecer, observar, conversar e ouvir. O terceiro e último critério refere-se à escala humana e as oportunidades para aproveitar os aspectos positivos do espaço livre público, como a escala dos edifícios, arquitetura, design, experiências estéticas e impressões sensoriais.

Figura 4- Esquema dos doze critérios utilizados por Gehl



Os doze critérios de qualidade do espaço público definidos por Gehl (2013), em seu livro *Cidade para Pessoas*, com respeito à paisagem do pedestre, podem ser observados mais detalhadamente a seguir:

Figura 5 - 12 critérios de qualidade com respeito à paisagem do pedestre

Proteção	<p>PROTEÇÃO CONTRA O TRÁFEGO E ACIDENTES – SENSÇÃO DE SEGURANÇA</p>  <ul style="list-style-type: none"> Proteção aos pedestres Eliminar o medo do tráfego 	<p>PROTEÇÃO CONTRA O CRIME E A VIOLÊNCIA – SENSÇÃO DE SEGURANÇA</p>  <ul style="list-style-type: none"> Ambiente público cheio de vida Olhos da rua Sobreposição de funções de dia e à noite Boa iluminação 	<p>PROTEÇÃO CONTRA EXPERIÊNCIAS SENSORIAIS DESCONFORTÁVEIS</p>  <ul style="list-style-type: none"> Vento Chuva/ neve Frio/ calor Poluição Poeira, barulho, ofuscamento
Conforto	<p>OPORTUNIDADES PARA CAMINHAR</p>  <ul style="list-style-type: none"> Espaço para caminhar Ausência de obstáculos Boas superfícies Acessibilidade para todos Fachadas interessantes 	<p>OPORTUNIDADES PARA PERMANECER EM PÉ</p>  <ul style="list-style-type: none"> Efeito de transição/zonas atraentes para permanecer em pé/ ficar Apoios para pessoas em pé 	<p>OPORTUNIDADES PARA SENTAR-SE</p>  <ul style="list-style-type: none"> Zonas para sentar-se Tirar proveito das vantagens: vista, sol, pessoas Bons lugares para sentar-se Bancos para descanso
	<p>OPORTUNIDADES PARA VER</p>  <ul style="list-style-type: none"> Distâncias razoáveis para observação Linhas de visão desobstruídas Vistas interessantes Iluminação (quando escuro) 	<p>OPORTUNIDADES PARA OUVIR E CONVERSAR</p>  <ul style="list-style-type: none"> Baixos níveis de ruído Mobiliário urbano com disposição para paisagens/ para conversas 	<p>OPORTUNIDADES PARA BRINCAR E PRATICAR ATIVIDADE FÍSICA</p>  <ul style="list-style-type: none"> Convites para criatividade, atividade física, ginástica e jogos Durante o dia e à noite No verão e no inverno
Prazer	<p>ESCALA</p>  <ul style="list-style-type: none"> Edifícios e espaços projetados de acordo com a escala humana 	<p>OPORTUNIDADES DE APROVEITAR OS ASPECTOS POSITIVOS DO CLIMA</p>  <ul style="list-style-type: none"> Sol/sombra Calor/frescor Brisa 	<p>EXPERIÊNCIAS SENSORIAIS POSITIVAS</p>  <ul style="list-style-type: none"> Bom projeto e detalhamento Bons materiais Ótimas vistas Árvores, plantas, água

2 URBANIZAÇÃO E MEIO AMBIENTE

O planejamento territorial deve envolver aspectos sociais, econômicos, ecológicos, físico-territoriais e administrativos (MOTA, 1999, p. 22). Assim, como parte significativa neste trabalho, a inclusão dos aspectos ambientais no planejamento urbano é de grande importância e vem sendo destacada progressivamente nos estudos de grandes cidades.

Atualmente, a importância do planejamento do meio físico urbano é um destaque na realidade das cidades ao redor do mundo. Entretanto, muitas vezes a questão dos elementos naturais é substituída pelo interesse socioeconômico, ignorando a preocupação ambiental. Loboda e De Angelis (2005) destacam a falta de atenção à qualidade do meio ambiente no decorrer do processo de expansão dos ambientes construídos:

“A qualidade de vida urbana está diretamente atrelada a vários fatores que estão reunidos na infraestrutura, no desenvolvimento econômico-social e àqueles ligados à questão ambiental. No caso do ambiente, as áreas verdes públicas constituem-se elementos imprescindíveis para o bem-estar da população, pois influencia diretamente a saúde física e mental da população.” (LOBODA E DE ANGELIS, 2005, p. 131).

McHarg (1997), afirma que o ser humano vive em três mundos: o físico, o biológico e o social. Dessa forma, devemos agir com consideração a todos eles, considerando oportunidades e restrições às ações humanas. Ao definir *planejamento ecológico*, o autor interpreta uma região como “um amplo processo biofísico e social através da ação de leis e do tempo” (apud MOTA, 1999, p. 23).

O ambiente urbano é formado pelo sistema natural, envolvendo o meio biofísico, e pelo sistema antrópico, composto pelo homem e suas atividades. As modificações ambientais ocasionadas pelo ser humano são rápidas e violentas, muitas vezes impedindo, até de forma irreversível, a recuperação da natureza (MOTA, 1999, p. 27).

Mota (1999, p. 28), ao defender o *ecossistema urbano*, cita Marcus & Detwyler (1972) ao referenciar as necessidades biológicas essenciais à sobrevivência do homem e requisitos culturais necessários ao funcionamento e desenvolvimento da

cidade. Assim, o ecossistema urbano se difere do ecossistema natural, uma vez que as ações do homem são medidas transformadoras da paisagem natural.

“A cidade pode ser vista como um sistema aberto, que troca materiais e energia com outros ambientes, para atender às necessidades do homem, resultando na produção de resíduos que são lançados, geralmente, na área urbana, gerando problemas ambientais. Por outro lado, parte do que entra na cidade volta para ambientes externos, na forma de produtos e algumas vezes, como resíduos.” (MOTA, 1999, p. 30-31).

O Brasil possui em sua Constituição Federal (Brasil, 1988), o artigo 225, que trata da preservação e direito ao meio ambiente: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo”. Além disso, no artigo 182, presente nos parâmetros da política urbana, trata da função social da propriedade urbana em seu parágrafo 2º: “A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor”.

O presente capítulo aborda as questões dos impactos ambientais a partir da urbanização e ações humanas; as características e essência das cidades sustentáveis; e medidas de proteção para as áreas degradadas, sobretudo os cursos d’água poluídos.

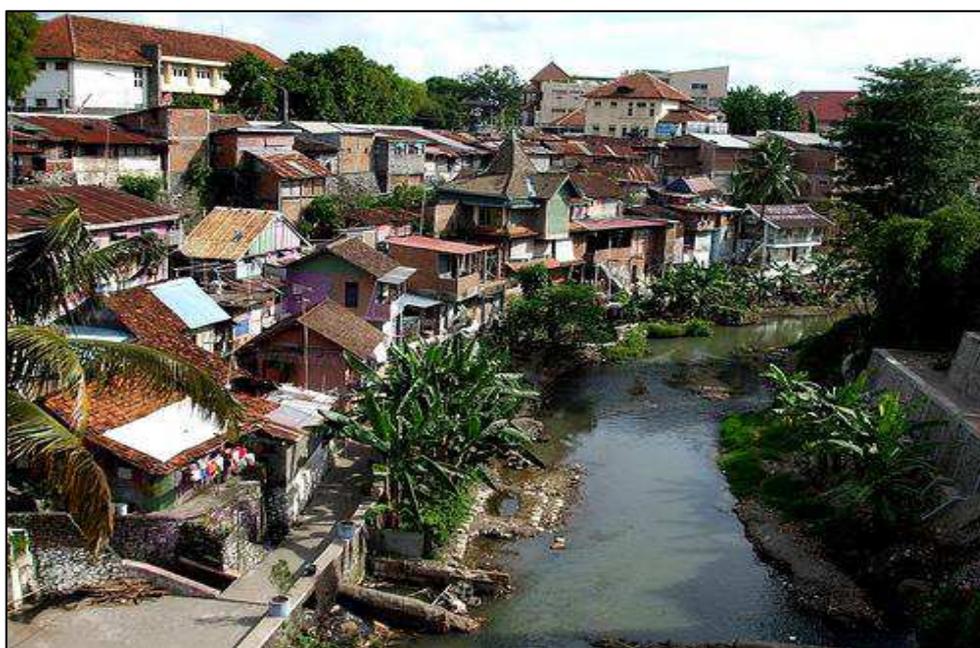
2.1 Impactos ambientais resultantes da urbanização

O processo de urbanização, feito de forma indevida, pode causar diversos problemas ao ciclo hidrológico nas cidades. Dessa forma, podemos citar: a diminuição da evapotranspiração, devido a redução da vegetação; aumento da quantidade de águas escoadas; diminuição da infiltração da água, a partir do aumento da impermeabilização do solo; aumento de enchentes; e a poluição dos corpos d’água superficiais e subterrâneos (MOTA, 1999, p. 48).

“As elevadas taxas de crescimento não foram acompanhadas por investimentos em infraestrutura, gerando-se déficits ainda insuperados em abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos (...)” (MOTA, 1999, p. 51).

A utilização das águas para o consumo, resulta em resíduos líquidos. Assim, o despejo desses resíduos retorna para o meio natural, poluindo os corpos hídricos. Por outro lado, a precipitação das chuvas desloca impurezas para o fundo dos vales, contribuindo também para essa poluição. Portanto, existem dois tipos de fontes de poluição hídrica: as localizadas (formadas pelo lançamento de esgotos domésticos, por exemplo) e as não localizadas (resultantes do escoamento superficial e pela água de infiltração).

Foto 34 - Poluição de córrego na Indonésia



Fonte: PRO CONSERVATION, 2010.

Com isso, os impactos qualitativos da água resultantes da sua poluição direta ou indiretamente podem ser destacados: prejuízos à saúde pública; redução do oxigênio dissolvido na água; danos ecológicos à vida aquática; prejuízos aos usos definidos para a água; assoreamento; eutrofização; aspecto estético desagradável; e reflexos econômicos.

A água proveniente das chuvas escorre por áreas impermeáveis, cada vez mais presentes nos ambientes urbanos e suburbanos. O resultado disso é a condução dos poluentes das cidades para os corpos d'água, prejudicando diretamente os organismos aquáticos e terrestres.

Patchett & Price (2013, apud FARR, p. 174) destacam os problemas causados pelas práticas tradicionais de engenharia de recursos hídricos em coleta, canalização e armazenagem da água da chuva. Esses autores analisam a prática de enchentes na jusante, degradação da água, a perda de habitats e a estabilidade dos sistemas. Isso tudo pode ser observado com o volume acumulado e a velocidade do fluxo de descarga das águas pluviais:

“Os usos contemporâneos do solo urbano, suburbano e rural tem alterado radicalmente os padrões históricos e estáveis da hidrologia e qualidade da água. Os meios ambientes atuais são dominados por formas erráticas de escoamento superficial de água poluídas.” (PATCHETT & PRICE, apud FARR, 2013, p. 174).

“O escoamento superficial da água da chuva geralmente é canalizado por meio de calhas e redes de esgoto pluvial até a bacia de detenção, para armazenagem temporária antes de sua descarga, ou diretamente lançado em sistemas aquáticos, que incluem pântanos córregos, rios e lagos. Embora sejam necessárias para algumas aplicações, as medidas convencionais de gestão da água da chuva frequentemente contribuem para alagamentos, degradação da qualidade da água, perda de habitats e destruição de aquíferos.” (PATCHETT & PRICE, apud FARR, 2013, p. 175-177).

Os resíduos sólidos também devem ser destacados neste estudo, uma vez que sua presença é evidente na área a ser analisada posteriormente. Os impactos gerados por tais efluentes afetam diretamente o meio ambiente e a saúde da população e seu manejo adequado deve ser crucial para a proteção e promoção da saúde pública. Assim, os resíduos sólidos podem ser considerados como um preocupante problema contemporâneo.

Foto 35 - Poluição no rio Tanquinho em Ribeirão Preto, São Paulo



Fonte: GUIA ECOLÓGICO, 2011.

Os modos de produção e consumo da população vem sendo alterados a partir do desenvolvimento econômico, do crescimento populacional, da urbanização e da revolução tecnológica. Dessa forma, Gouveia (2012, p. 2) cita a grande produção de resíduos sólidos, tanto em quantidade como em diversidade, nos grandes centros urbanos.

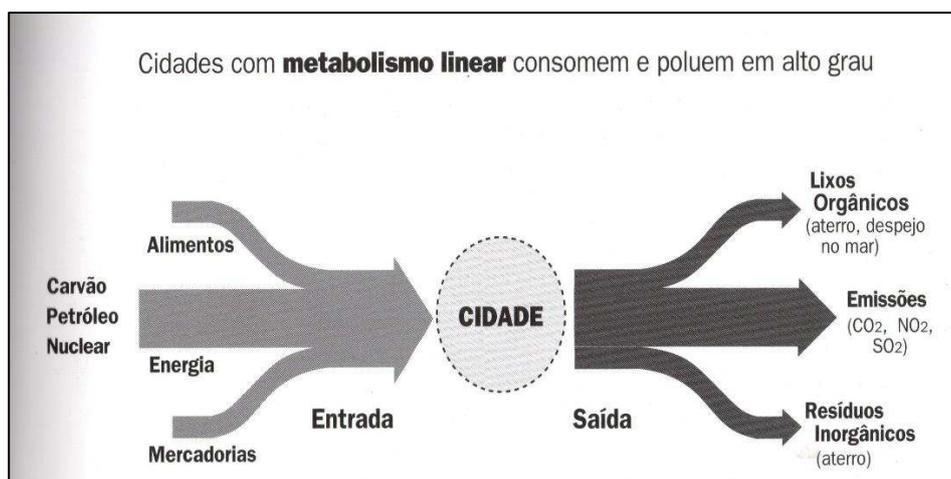
“O complexo desafio para as grandes cidades na gestão de resíduos sólidos neste início de século pode ser enfrentado pela formulação de políticas públicas que objetivem eliminar os riscos à saúde e ao ambiente, que colaborem na mitigação das mudanças climáticas relacionadas à ação humana e, ao mesmo tempo, garantam a inclusão social efetiva de parcelas significativas da população” (GOUVEIA, 2012, p. 7).

2.2 Cidade sustentável

A partir da expansão de novas cidades, a competição por recursos que as nutrem e por locais que irão recolher o destino final do lixo e da poluição, grandes problemas ambientais podem ser observados, como a erosão das terras férteis, mares e florestas intocadas, citados anteriormente.

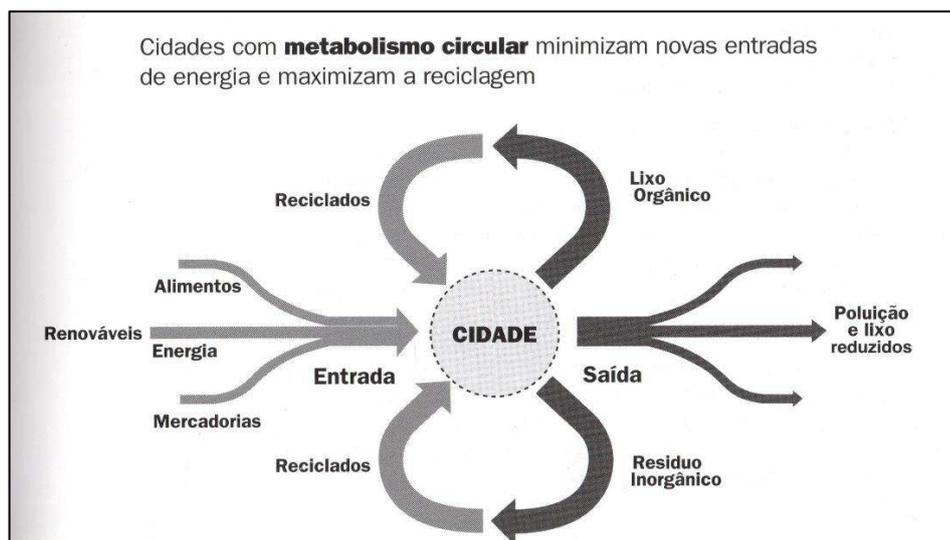
Rogers (2013, p. 32) destaca a importância da preservação ambiental e das relações socioeconômicas efetivas no planejamento das cidades, atualmente: “não haverá cidade sustentável, do ponto de vista ambiental, até que a ecologia urbana, a economia e a sociologia sejam fatores presentes no planejamento urbano”.

Figura 6 - Metabolismo linear dos recursos e destino do lixo e poluição



Fonte: ROGERS, 2013, p.31.

Figura 7 – Metabolismo circular dos recursos e destino do lixo e poluição



Fonte: ROGERS, 2013, p.31.

Este autor também considera a atuação negativa dos meios de transportes individuais no cenário urbano mundial atual. Para ele, as cidades estão sendo transformadas para dar destaque aos carros em uma visão antagonista das cidades sustentáveis e de sua sociedade baseada na comunidade:

“À medida que o transporte individual torna-se parte integral do planejamento urbano, as esquinas, as formas e superfícies dos espaços públicos são todos determinados em prol do motorista. Finalmente, toda a cidade, desde sua forma geral, do espaçamento dos edifícios aos projetos de meio-fio, sarjetas e postes de iluminação, será projetada de acordo com este único critério” (ROGERS, 2013, p. 36).

Rogers (2013, p. 152) leva em consideração a segurança e a integração dos espaços públicos. “Um espaço público e seguro e não excludente, em todas as suas formas desde os grandiosos até os mais íntimos, é fator essencial para a integração e coesão social”. Portanto, a democracia é apreciada em sua expressão física nos espaços multifuncionais públicos e na vitalidade das ruas.

Não podemos desejar cidades sustentáveis⁷ pensando somente no consumo de energia e nas emissões dos edifícios. A atividade industrial, o fornecimento de

⁷ Segundo o Ministério do Meio Ambiente sobre as cidades sustentáveis: “buscar um melhor ordenamento do ambiente urbano primando pela qualidade de vida da população é trabalhar por uma cidade sustentável. Melhorar a mobilidade urbana, a poluição sonora e atmosférica, o descarte de

energia e o gerenciamento de água, esgoto e transporte devem ser levados em consideração. Transporte é um dos destaques para essa preocupação, uma vez que apresenta altos níveis de poluição do ambiente com a emissão de carbono. Portanto, priorizar o pedestre e o ciclista mudaria, consideravelmente, o setor de transporte e as políticas sustentáveis nas cidades.

O tráfego de pedestres e bicicletas requer menos recursos e afeta o meio ambiente menos do que qualquer outro modo de transporte. A energia utilizada para essas modalidades de deslocamento é dada pelo próprio usuário, são baratas, quase silenciosas e não poluentes (GEHL, 2013, p. 105).

Foto 36 - Faixa compartilhada entre pedestres e ciclistas na Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

Cidade sustentável é aquela onde os âmbitos sociais, ambientais, políticos, culturais, econômicos e físicos caminham juntos e são atendidos. Para Rogers (2013, p. 167 e 168), a cidade sustentável pode ser caracterizada em diversos aspectos:

resíduos sólidos, eficiência energética, economia de água, entre outros aspectos contribuem para tornar uma cidade sustentável.”

- *Uma cidade justa*, onde justiça, alimentação, abrigo, educação, saúde e esperança sejam distribuídos de forma justa e onde todas as pessoas participem da administração;
- *Uma cidade bonita*, onde arte, arquitetura e paisagem incendeiem a imaginação e toquem o espírito;
- *Uma cidade criativa*, onde uma visão aberta e a experimentação mobilizem todo o seu potencial de recursos humanos e permitam uma rápida resposta à mudança;
- *Uma cidade ecológica*, que minimize seu impacto no meio ambiente, onde a paisagem e a área construída estejam equilibradas e os edifícios e a infraestrutura sejam seguros e eficientes em termos de recursos;
- *Uma cidade fácil*, onde o âmbito público encoraje a comunidade à mobilidade, e onde a informação seja trocada tanto pessoalmente quanto eletronicamente;
- *Uma cidade compacta e policêntrica*, que proteja a área rural, concentre e integre comunidades nos bairros e maximize a proximidade;
- *Uma cidade diversificada*, onde uma ampla gama de atividades diferentes gere vitalidade, inspiração e acalentem uma vida pública essencial.

As questões ambientais não diferem-se das questões sociais. Isso pode ser explicado a partir das políticas de meio ambiente que, de uma certa forma, podem melhorar a vida social dos cidadãos. As propostas ecológicas e sociais garantem cidades mais saudáveis, multifuncionais e cheias de vida. “Acima de tudo, uma cidade autossustentável é sinônimo de qualidade de vida para as próximas gerações” (ROGERS, 2013, p. 32).

2.3 Medidas para proteção e tratamento de áreas degradadas

A insalubridade na Inglaterra pós-industrial, no final do século XIX, foi a essência para a ideologia de planejamento da cidade com mais áreas verdes. As péssimas condições de moradia e saúde foram acompanhadas com o exuberado crescimento demográfico, aumentando as péssimas condições de vida local (MARTINS, 2014, p. 21).

Para Howard (1996, apud MARTINS, 2014, p. 21), a integração entre a cidade e o homem seria a direção correta para a sustentabilidade urbana. Assim, o projeto de cidade jardim, originalmente concebido em 1898, seria uma proposta de amenizar os problemas vividos pela Inglaterra pós-industrialização.

Atualmente, uma das maiores e mais simples alternativas para a proteção e tratamento de área degradadas é a implantação de vegetação em meio urbano. A partir de diversos estudos acerca dos benefícios resultantes dessa ação, podemos observar a grande importância das massas arbóreas e das áreas permeáveis junto ao tecido urbano.

Foto 37 - Arborização na Rua Santa Clara, bairro Copacabana, Rio de Janeiro



Fonte: O GLOBO, 2013.

Destacando as funções das áreas verdes públicas, Guzzo (1999, p. 1-2, apud LOBODA E DE ANGELIS, 2005, p. 134), considera três principais: ecológica, estética e social. A função ecológica revela a diminuição dos impactos ambientais causados pelo homem a partir dos elementos naturais. A função estética está voltada para a

integração entre os espaços construídos e edificados com os espaços de circulação. Já a função social é caracterizada pela oferta de espaços de lazer para a população.

“Do canteiro à árvore, ao jardim de bairro ou grande parque urbano, as estruturas verdes constituem também elementos identificáveis na estrutura urbana; caracterizam a imagem da cidade; têm a individualidade própria; desempenham funções precisas; são elementos de composição e do desenho urbano; servem para organizar, definir e conter espaços” (LAMAS, 1993, p. 106, apud LOBODA E DE ANGELIS, 2005, p. 134).

Alguns benefícios proporcionados pela arborização no meio urbano são destacados por Loboda e De Angelis (2005), a partir de considerações de Grey; Deneke (1978), Llardent (1981), Cavalheiro (1990), Di Fidio (1990), Lombardo (1990), Milano; Dalcin (2000), Sirkis (2000) e Rivail Vanin (2001), como:

Composição atmosférica urbana:

- Redução da poluição por meio de processos de oxigenação - introdução de excesso de oxigênio na atmosfera;
- Purificação do ar.

Equilíbrio solo-clima-vegetação:

- Luminosidade e temperatura: a vegetação, ao filtrar a radiação solar, suaviza as temperaturas extremas;
- Umidade e temperatura: a vegetação contribui para conservar a umidade dos solos, atenuando sua temperatura;
- Redução na velocidade dos ventos;
- Mantém a permeabilidade e a fertilidade do solo;
- Abrigo à fauna existente;
- Influencia no balanço hídrico.

Atenuante dos níveis de ruído:

- Amortecimento dos ruídos de fundo sonoro contínuo e descontínuo de caráter estridente, ocorrente nas grandes cidades.

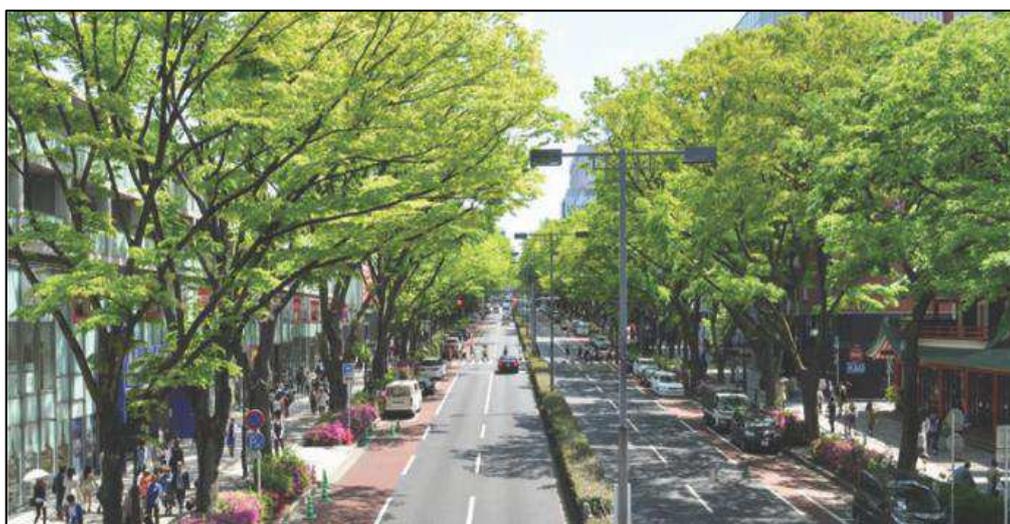
Melhoria da estética urbana:

- Transmite bem-estar psicológico, em calçadas e passeios;

- Quebra da monotonia da paisagem das cidades, causada pelos grandes complexos de edificações; valorização visual e ornamental do espaço urbano;
- Caracterização e sinalização de espaços, constituindo-se em um elemento de interação entre as atividades humanas e o meio ambiente.

Diminuir a quantidade de áreas verdes nas ruas e transferi-las para espaços como parques e praças, não garante a equivalência da qualidade ambiental (JACOBS, 2011, p. 100). Assim, as ruas necessitam também de cobertura vegetal para desenvolverem sua função significativa de purificadores do ar e certificar a qualidade da vida urbana.

Foto 38 - Arborização em meio urbano



Fonte: DIGICADE, 2015.

Existem diversos recursos no desenho urbano e nas edificações que, de forma inovadora, restauram a estabilidade hidrológica e a qualidade da água em meios urbanos (PATCHETT & PRICE, 2013, apud FARR, p. 175). Tais métodos podem incluir, ou não, processos tecnológicos que colem, limpem, reciclem e infiltrem a água in loco.

Alguns exemplos de técnicas de projeto na gestão de recursos hídricos apresentados por Patchett & Price, no livro *Urbanismo Sustentável: Desenho Urbano com a Natureza* (2013, apud FARR, p. 175), são:

- Coberturas verdes;
- Sistema de pavimentações porosas;

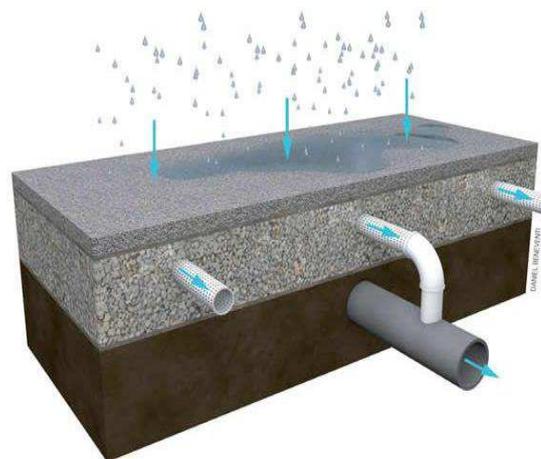
- Biodigestores;
- Coleta e reuso da água da chuva;
- Inclusão de sistema de paisagismo com vegetação nativa de raízes profundas;

Foto 39 - Cobertura verde em Chicago



Fonte: ARCHFOUNDATION, 2015.

Figura 8 - Concreto permeável



Fonte: PINI, INFRAESTRUTURA URBANA, 2016.

Figura 9 - Esquema de coleta e reuso da água da chuva



Fonte: JORNAL GGN, 2015.

Foto 40 - Vegetação de raízes profundas em meio urbano



Fonte: PREFEITURA DE CURITIBA, 2016.

Mota (1999) destaca algumas medidas para proteção da drenagem das águas:

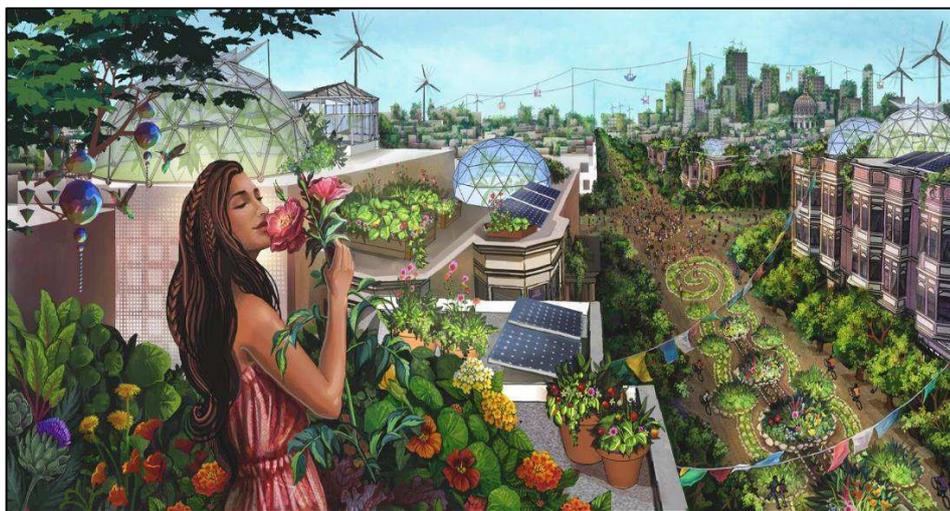
- Cobertura vegetal adequada;
- Preservação dos vales secos e úmidos (caminhos naturais das águas);
- Controle da ocupação das encostas;

- Controle do parcelamento e da ocupação do solo;
- Preservação de áreas de amortecimento de cheias;
- Proteção de áreas alagadas;
- Adoção de faixas de proteção a margens de recursos hídricos.

É importante destacar os resultados dessa gestão apontados também pelos autores. Recarga dos lençóis freáticos, redução de enchentes, melhoria da qualidade da água e restauração dos ecossistemas terrestres e aquáticos são os exemplos importantes nesse processo (PATCHETT & PRICE, 2013, apud FARR, p. 175).

Ao defender o conceito de *cidade verde* ou *ecocidade*, Roelofs (1996, apud MOTA, 1999, p. 24) destaca os objetivos que devem ser alcançados: conservação de recursos naturais, redução de resíduos, redução de substâncias tóxicas, justiça social, processo participativo, saúde e vitalidade cultural.

Figura 10 - Representação gráfica de ecocidade



Fonte: ECOPARCERIA, 2016.

2.4 Legislação Aplicável

A análise das legislações nas esferas federal, estadual e municipal são cruciais para o pleno entendimento dos direitos do cidadão brasileiro e, dessa forma, para que haja exigência por mudanças garantidas em lei. Considerando essas legislações em domínio ambiental, a partir do relatório síntese produzido pela Prefeitura Municipal de São Luís, sobre o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de São Luís, em 2011, podemos evidenciar:

2.4.1 Legislação Federal

a) Constituição Federal de 1988

A Constituição Federal, em seu conjunto de leis, normas e regras, define alguns direitos dos cidadãos brasileiros, como, em seu art. 225: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” Além disso, discorre sobre o gerenciamento de recursos hídricos; diretrizes para o desenvolvimento humano, envolvendo melhoria nas condições habitacionais, política e execução de ações de saneamento básico e transportes urbanos.

b) Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981

Esta lei dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;

VIII - recuperação de áreas degradadas;

IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;

X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Assim, podemos destacar a importância dada à preservação do meio ambiente, além da sua melhoria e recuperação. Reconhecida como patrimônio público, deve estar em equilíbrio com as ações humanas, com o controle e planejamento de seus usos, envolvendo a educação ambiental, a recuperação de áreas degradadas e proteção àquelas ameaçadas por ações negativas.

c) Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012

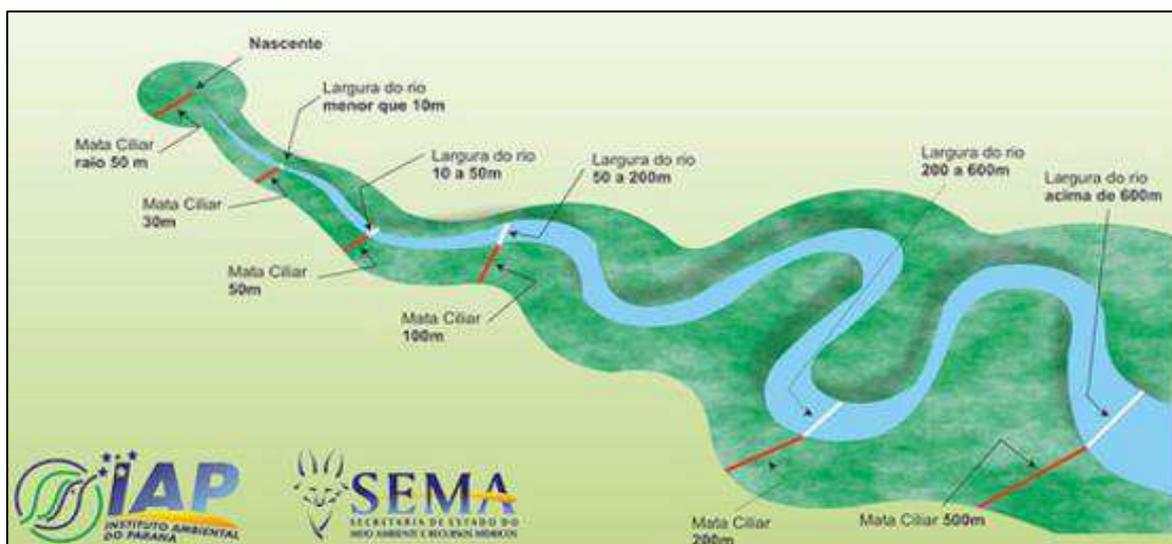
Esta lei foi promulgada, alterando a antiga Lei nº 6.938, intitulando-se como o Novo Código Florestal, estabelecendo normas sobre a proteção da vegetação de áreas de Preservação Permanente de áreas de Reserva Legal. Não obstante, a preservação das florestas brasileiras e das demais formas de vegetação nativa, além da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e do sistema climático.

O Capítulo II, que trata das APPs (Áreas de Preservação Permanente), em sua Seção I, e em seu Artigo 4^a, discorre alguns parâmetros para a consideração de APPs, como: “as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular (...)”.

Podemos perceber o caráter falho nesta legislação, uma vez que apenas considerando os cursos d’água naturais, os canalizados são excluídos da proteção da lei. Essa medida imposta no Novo Código Florestal abre oportunidades para a canalização dos cursos d’água em meio urbano ou rural e, assim, perderem seu caráter de área de preservação permanente.

Portanto, o interesse privado de setores importantes, como o imobiliário, juntamente com a conivência do setor público, pode auxiliar na maior degradação do meio ambiente, a partir da concessão de avanço sobre as faixas marginais dos corpos d’água.

Figura 11 – Representação gráfica de Áreas de Preservação Permanente



Fonte: INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ, 2013.

d) Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998

Dispondo sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e outras providências, esta lei oferece diretrizes para penalidades àqueles que interferem, de forma criminosa, na natureza:

Art. 33. Provocar, pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais, o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras:

Art. 54 - Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

§ 2º - Se o crime:

I. Tomar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana.

e) Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007

Esta Lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a sua política federal. Dessa forma, define como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações que envolvem o sistema de esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e a drenagem, manejo, limpeza e fiscalização das águas pluviais em redes urbanas.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

f) Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001

Esta Lei estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:

g) a poluição e a degradação ambiental;

XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;

É importante destacar a garantia do direito a cidades sustentáveis, o planejamento das cidades, a ordem e controle do uso do solo, a poluição ambiental e sua proteção, apesar de serem medidas pouco aplicadas nos dias atuais pelo poder público responsável.

g) Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997

Esta Lei institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Com isso, alguns objetivos presentes nessa legislação são pertinentes ao presente estudo, como a seguridade

de disponibilidade de água para as gerações atual e futuras, em sua plena qualidade; a utilização racional dos recursos hídricos; e a prevenção contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou antrópica.

h) Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010

Instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, esta lei dispõe sobre gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, abordando sobretudo a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, envolvendo a criação de planos de política de resíduos sólidos e a oferta de educação ambiental para população brasileira.

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - a prevenção e a precaução;

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

I - os planos de resíduos sólidos;

VIII - a educação ambiental;

i) Resolução CONAMA 001 de 23 de janeiro de 1986

Esta resolução define as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

O impacto ambiental é resultante da ação antrópica negativa sobre a natureza, desconsiderando a saúde pública, a segurança e o bem-estar da população, agindo diretamente sobre a qualidade dos recursos ambientais.

Art. 1º Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

2.4.2 Legislação Estadual

a) Constituição do Estado do Maranhão de 1989

Esta lei institui a Política Estadual de Saneamento Básico (PESB), disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências.

Art. 12. Compete, ainda, ao Estado:

I - em comum com a União e os Municípios:

b) cuidar da saúde, da assistência pública, proteger e garantir as pessoas portadoras de deficiência de qualquer natureza;

f) proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

g) preservar as florestas, a fauna, a flora e incentivar o reflorestamento;

Art. 214 O Estado formulará política de saneamento básico e implementará a execução de ações que visem à erradicação de doenças endêmicas, parasitárias, infecciosas, com prioridade da saúde preventiva e promoção da educação sanitária.

Art. 242 O Estado promoverá o zoneamento de seu território, definindo diretrizes gerais para sua ocupação, inclusive para as questões inerentes à disposição de resíduos sólidos humanos, de esgotos domésticos e industriais.

Art. 245 O Estado apoiará a formação de consórcios entre Municípios, para a solução de problemas comuns relativos à proteção ambiental, em particular ao saneamento básico e à preservação dos recursos hídricos.

É dever do Estado do Maranhão garantir a saúde pública, a atenção e preservação do meio ambiente. Em especial, esta lei destaca a importância do saneamento básico e a proteção ambiental.

b) Lei nº 8.923 de 12 de janeiro de 2009

Institui a Política Estadual de Saneamento Básico - PESB, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências.

O Estado do Maranhão cooperará com os municípios na gestão de saneamento básico, a partir de: apoio ao planejamento; oferta de meios técnicos e administrativos; regulação e fiscalização; prestação de serviços públicos de saneamento básico;

execução de obras e ações, etc. Não obstante, o apoio técnico e financeiro do Estado será utilizado para a elaboração de planos municipais de saneamento básico.

2.4.3 Legislação Municipal

a) Lei Orgânica do Município de São Luís de 1990

É importante destacar a relevância ao meio ambiente e aos recursos naturais nesta lei. Entretanto, apesar do seguro aos córregos municipais, a realidade do cenário da cidade de São Luís é diferente: facilmente podemos observar a poluição dos corpos d'água em praticamente todos os pontos do município, como por exemplo o canal de drenagem COHAB/COHATRAC, apresentado no capítulo seguinte.

Art. 126. O Plano Diretor do Município conterà também, dentre outras, as seguintes normas:

II – as exigências de ordenação da cidade incluirão parâmetros para urbanização, parcelamento, uso e ocupação do solo, para utilização e preservação ambiental e dos recursos naturais.

Art. 182. O Município assegurará:

I – preservação, de acordo com a legislação federal, dos córregos, rios e igarapés nas eras de seu território;

PARÁGRAFO ÚNICO - é proibido o lançamento nas praias, lagoas, rios e córregos de São Luís, de detritos e dejetos de qualquer natureza, sujeitando-se seus responsáveis por danos ecológicos, nos termos da lei.

b) Lei nº 4.516 de julho de 2005

Esta Lei estabelece as diretrizes nacionais para a Política Municipal de Saneamento da cidade de São Luís. Assim, os serviços básicos de saneamento devem ser assegurados pela gestão municipal.

PARÁGRAFO ÚNICO - Os serviços de saneamento deverão integrar-se com as demais funções essenciais de competência municipal, de modo a assegurar prioridade para a segurança sanitária e o bem-estar de seus habitantes.

Art. 15. Fica instituído o Plano de Saneamento para a Cidade de São Luís, destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental.

Art. 21. Compete ao Conselho Municipal de Saneamento:

I - Formular as políticas de saneamento básico, definir estratégias e prioridades, acompanhar e avaliar sua implementação;

c) Lei nº 4.669 de 11 de outubro de 2006

O Plano Diretor de São Luís também discute as normas e diretrizes que envolvem o presente trabalho:

Art. 6º Constituem diretrizes da política de desenvolvimento urbano municipal:

IX - a promoção de ações de forma articulada e integrada com as demais políticas setoriais de desenvolvimento rural, saneamento, meio ambiente, acessibilidade, mobilidade, habitação e conservação integrada;

Art. 26. O Macrozoneamento Ambiental tem por objetivo identificar partes do território de São Luís onde a preservação do meio ambiente é questão prioritária, sendo obrigatória à manutenção das características e da qualidade do ambiente natural.

Art. 96. O Município de São Luís instituirá uma Política Municipal de Saneamento Ambiental objetivando:

I - assegurar a proteção da saúde da população;

II - manter o equilíbrio do meio ambiente urbano e rural, alcançando níveis crescentes de salubridade e promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo e a melhoria crescente da qualidade de vida da população;

III - disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento ambiental do Município de São Luís.

Art. 99. O Sistema Municipal de Saneamento Ambiental fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento ambiental.

A partir da observação da legislação, foi possível compreender que existem medidas e normas que priorizam o meio ambiente e os recursos naturais. Entretanto, essas condutas não são totalmente respeitadas no cenário brasileiro.

Após conclusão da fase de aprofundamento de leitura quanto à legislação aplicável, a próxima etapa deste trabalho visa a análise físico-estrutural do canal de drenagem COHAB/COHATRAC, onde serão explorados aspectos relevantes quanto sua origem, forma, características físico-ambientais e apropriação pelo homem.

3 O CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAC

Para aprofundar o estudo da área de intervenção e propor um projeto paisagístico e urbanístico, são necessárias análises da paisagem e o seu contexto em relação ao canal de drenagem COHAB/COHATRAC. Sendo assim, suas características históricas, físicas, socioeconômicas, paisagísticas e morfológicas devem ser consideradas para o desenvolvimento do diagnóstico local.

Por consequência, este capítulo tem por finalidade explicar os resultados obtidos a partir da análise da paisagem do local de intervenção, levando em consideração os aspectos gerais da área. Indicadas pela Prof. Msc. Andrea Duailibe, matrizes temáticas serão desenvolvidas com o objetivo de facilitar a leitura do produto obtido. A sobreposição dessas matrizes irá resultar no diagnóstico completo da área.

O método utilizado na elaboração desses esquemas envolve diversos fundamentos que são cruciais para o completo entendimento das características específicas do canal de drenagem estudado. Com isso, podemos destacá-los: localização, insolação, ventilação, hierarquia viária, fluxos, vegetação, topografia, dentre outros.

Tais matrizes auxiliam a percepção do espaço a partir da divisão de cada conteúdo, para posteriormente, agrupando todas as informações obtidas acerca do levantamento da área, a análise seja concluída de forma mais segura, rápida e eficiente.

A análise local foi dividida em três partes, a primeira envolve a delimitação do sítio estudado e suas primeiras impressões; a segunda etapa discorre sobre o diagnóstico do canal de drenagem, envolvendo aspectos perceptivos do entorno, do terreno e das atividades realizadas; e a terceira etapa, que compreende a análise de alguns espaços livres públicos dos bairros da COHAB.

Portanto, o resultado dessa análise resulta na percepção da situação local, envolvendo a leitura dos dados obtidos para futuras conclusões. Assim, a compreensão dos aspectos físicos, sociais e ambientais formam um caráter crucial para a elaboração de uma proposta de intervenção, objetivando a reestruturação dos elementos presentes no canal de drenagem e no seu entorno, e tendo como resultado a plena integração entre o homem – como agente transformador, a cidade – como elemento construído, e o meio ambiente – como condicionante da qualidade ambiental-urbana.

3.1 Delimitação e pré-análise da área de estudo

A primeira etapa para o desenvolvimento da percepção da área estudada compreende alguns aspectos característicos do local. Assim, podemos afirmar que são atributos de inserção na malha urbana, históricos e antrópicos que, de certa forma, constroem a particularidade do canal de drenagem COHAB/COHATRAC.

Os primeiros atributos abrangem a implantação do canal na malha urbana, sua localização, seu entorno e sua história em relação aos bairros próximos e que sofrem influências em nível social, econômico, político e ambiental.

O outro aspecto de pré-análise da área envolve os deslocamentos de pessoas e a dinâmica ocasionada por essas atividades, resultando positivamente ou não na identidade da área estudada.

3.1.1 Histórico e Localização

O canal de drenagem COHAB/COHATRAC⁸ é um dos principais canais de cidade de São Luís. Inicia-se na Avenida H, no bairro do Planalto Anil I e deságua em um dos afluentes do Rio Paciência, pertencente a bacia do Rio Paciência, envolvendo os quatro municípios da Grande Ilha.

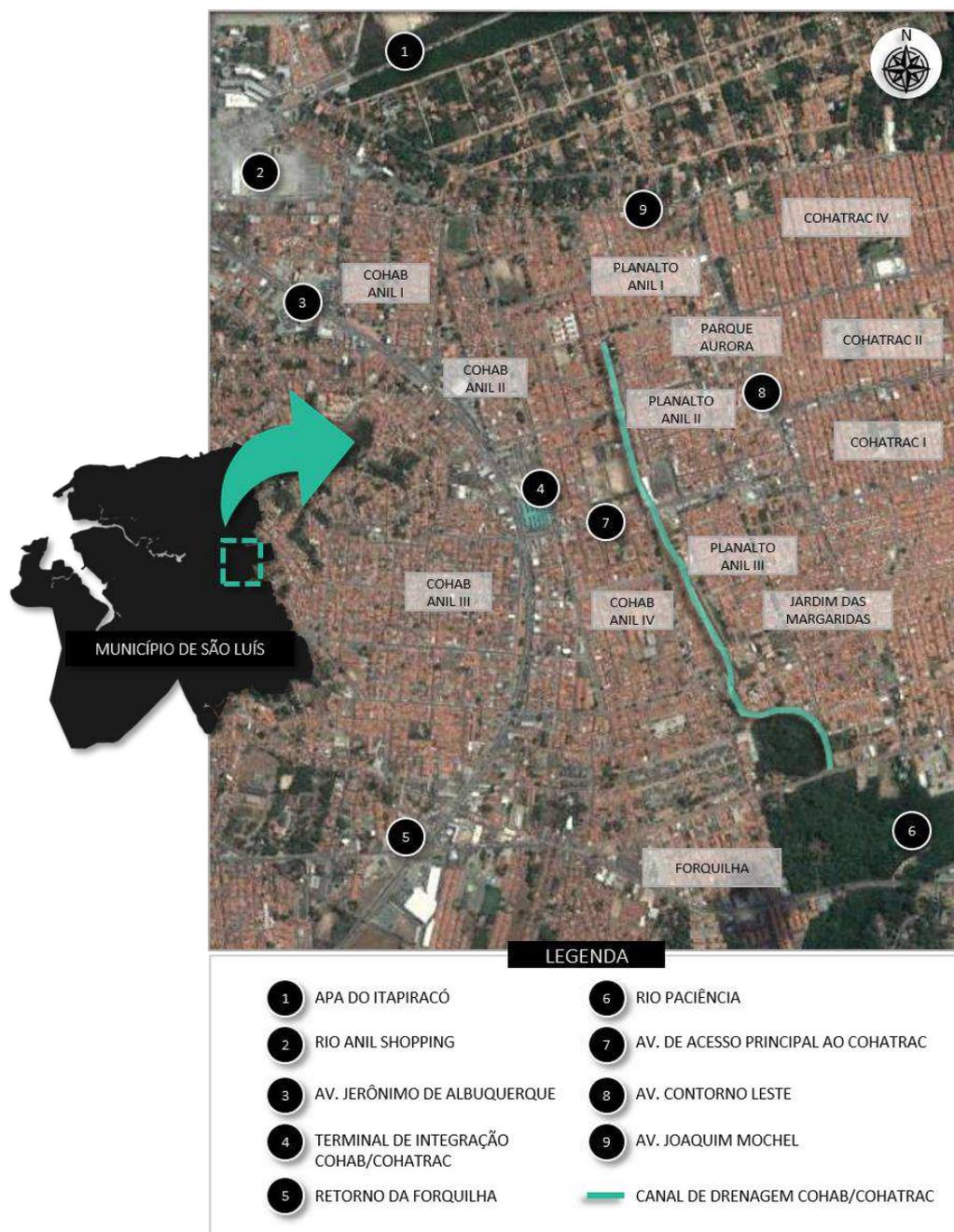
Constitui-se num elemento de infraestrutura de grande representatividade, uma vez que corta de forma linear os bairros, deixando uma marca indelével na área, além de seu poder de interferência nos usos.

Os bairros no entorno do canal que sofrem influência direta do mesmo são: COHAB Anil IV, Planalto Anil II, Planalto Anil III, Parque Aurora, além de uma pequena parcela do município de São José de Ribamar, próximo a Estrada da Maioba, no bairro da Forquilha.

Alguns pontos de referência que encontram-se em um raio aproximado de 1,5 km são: APA do Itapiracó, Rio Anil Shopping e o retorno da Forquilha. As principais avenidas que conectam os bairros destacados às outras áreas da cidade são representadas pela Avenida Jerônimo de Albuquerque e a Avenida Joaquim Mochel, enquanto a Avenida Senador Costa Rodrigues é a principal via de acesso ao bairro do COHATRAC.

⁸ Popularmente conhecido como “Canal de Esgotamento COHAB/COHATRAC” ou simplesmente “vala” pelos moradores locais.

Mapa 1 - Localização, bairros e marcos referenciais da área



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

Os marcos referenciais presentes no local auxiliam na identidade da área e na localização das pessoas. O principal ponto de referência edificado é o Terminal de Integração de ônibus COHAB/COHATRAC, além de outros menos significativos, como a Maternidade Marly Sarney e o CSU⁹ (Centro Social Urbano) da COHAB.

⁹ O CSU da COHAB oferece serviços como retirada de carteira de identidade, título de eleitor e alistamento militar.

Mapa 2 - Demarcação da área de estudo



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

Anteriormente, encontrava-se em forma de córrego natural, sem interferência de engenharia. Por se tratar de uma área com grande nível de inundação a partir da precipitação da água da chuva, uma obra de canalização foi destinada à área com o objetivo de escoar mais rapidamente o volume de água para o Rio Paciência, no nível entre a Estrada da Maioba e a Estrada de Ribamar.

A obra de canalização iniciou-se no mandato do ex-prefeito João Castelo em 2012. Com um orçamento de aproximadamente R\$ 13 milhões, a obra foi financiada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Entretanto, a má execução do concreto e a falta de manutenção do canal são problemas significativos do local. Além disso, a ligação inadequada de esgoto doméstico de residências e comércios instalados em locais indevidos auxilia no processo de degradação e poluição do local.

Realizada pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (Semosp), a canalização consiste na concretagem do canal com laje de fundo, seção trapezoidal, guarda-corpo e dispositivos de drenagem.

Com a falta de manutenção e a inexistência de função social do local, a segregação do espaço é facilmente observada. Poluição física, visual e sonora são

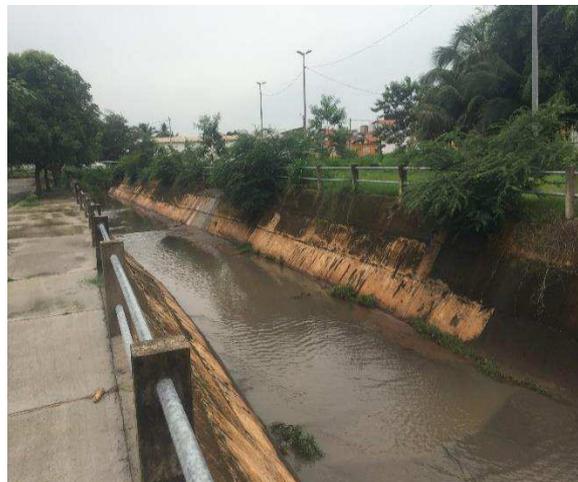
encontradas em toda a extensão do canal de drenagem, com seus 1,8 km de extensão¹⁰.

Foto 41 - Situação atual do canal de drenagem



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 42 - Presença de vegetação no canal



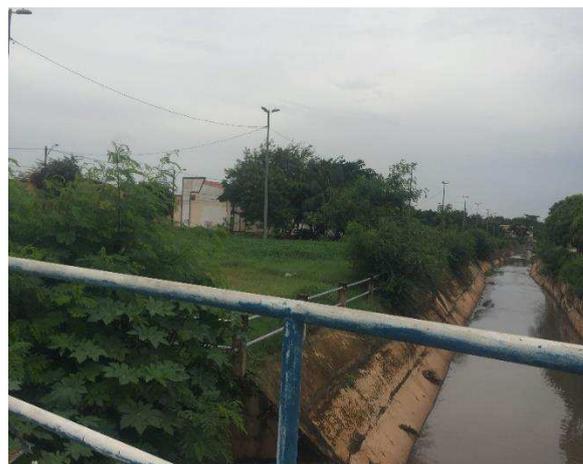
Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 43 - Início do trecho ao ar livre do canal de drenagem



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

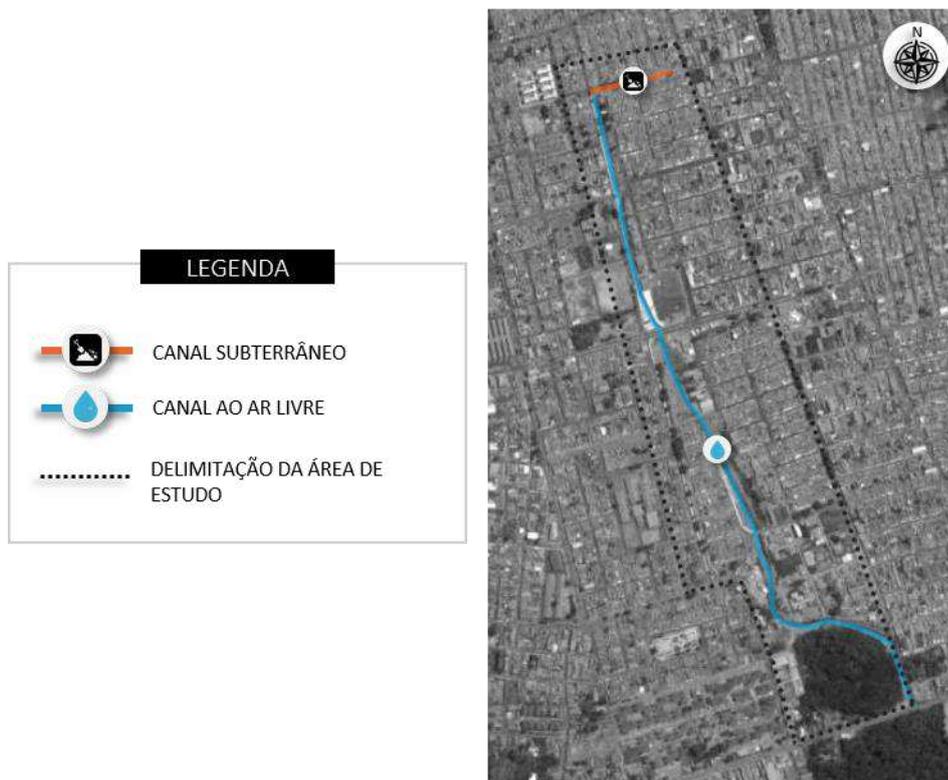
Foto 44 - Vegetação alta e sem tratamento caracterizam o local



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

¹⁰ Medida aproximada obtida a partir da metragem oferecida pelo Google Earth, 2017.

Mapa 3 - Trechos subterrâneo e ao ar livre do canal de drenagem



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

Dividido em dois trechos, subterrâneo e a céu aberto, o canal de drenagem caracteriza-se por um local sem função social e sem manutenção, atualmente. O trecho a céu aberto inicia-se na Avenida H e torna-se subterrâneo a partir desse ponto, indo em direção ao bairro do COHATRAC, sem ponto de nascente definido. A área de atuação da pesquisa envolve o pequeno trecho subterrâneo do canal, limitando-se à uma praça, sem nomeação, até desaguar no Rio Paciência, junto a Estrada da Maioba.

Devido as imagens de satélites adquiridas pelo Google Earth, é possível analisar a modificação do espaço estudado a partir do tempo. Como base nos anos de 2007, 2012, 2015 e 2016, podemos perceber a diminuição significativa da vegetação, a obra de canalização e a ocupação irregular de moradias.

Mapa 4 - Área de estudo em 2007



Fonte: GOOGLE EARTH, 2017.

Mapa 5 - Área de estudo em 2012



Fonte: GOOGLE EARTH, 2017.

Mapa 6 - Área de estudo em 2015



Fonte: GOOGLE EARTH, 2017.

Mapa 7 - Área de estudo em 2016



Fonte: GOOGLE EARTH, 2017.

Não obstante, a partir da análise de alguns canais de drenagem da ilha de São Luís, inclusive do canal COHAB/COHATRAC, Lima C. (2015) destaca sua situação no ano de 2015. Forte mau cheiro, presença de vegetação densa e o assoreamento

do fundo de vale foram presenciados pela autora. Atualmente, a situação de abandono do local encontra-se intensificada, com maior degradação a partir dos problemas ambientais citados.

3.1.2 Fluxos

O deslocamento de pessoas e veículos intensifica a dinâmica de ocupação e apropriação do espaço urbano. Os fluxos encontrados no canal de drenagem COHAB/COHATRAC são observados somente nas vias lindeiras ao sítio e as calçadas, de forma eventual em alguns trechos.

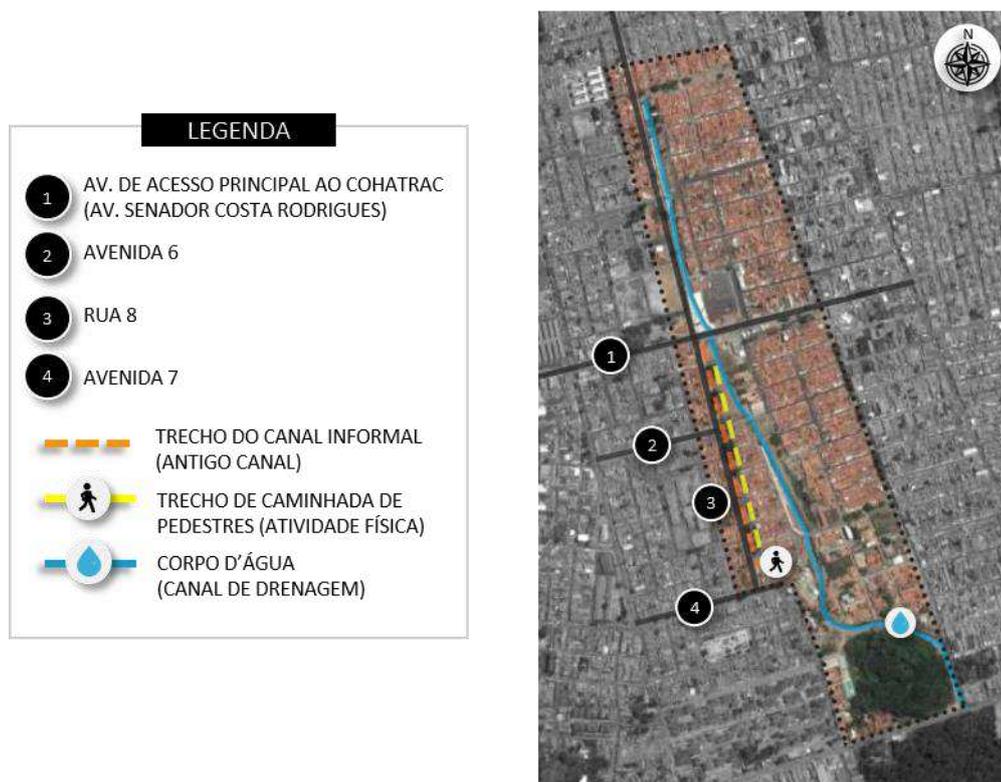
As calçadas junto ao canal servem como forma de deslocamento – sobretudo de atividades físicas, somente na Rua 8, envolvendo o trecho entre o cruzamento desta rua com a Avenida Senador Costa Rodrigues (ou avenida principal de acesso ao COHATRAC), até a Avenida 7.

Junto com o cruzamento da Avenida 6 com Rua 8, existe um canal de drenagem informal que por muitos anos serviu como um instrumento coletor de águas pluviais na área, até a canalização do presente córrego. Desativado atualmente, ainda é um talvegue inutilizado e sem manutenção, diminuindo a qualidade da paisagem local a partir da presença de vegetação alta, acúmulo de lixo e de insetos.

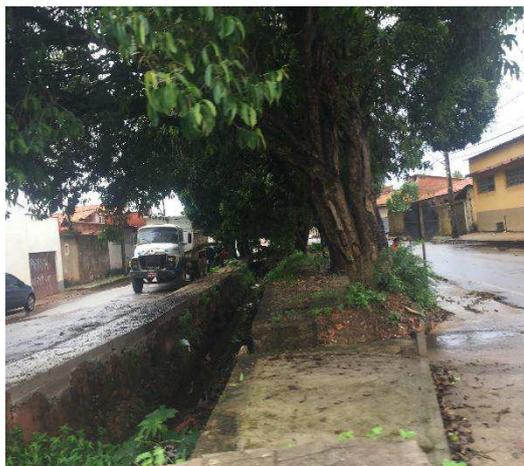
O canal de drenagem COHAB/COHATRAC desvia seu curso para a quadra seguinte, e, com isso, os pedestres evitam o deslocamento junto ao canal “principal” devido à falta de infraestrutura e segurança, preferindo o canal informal, devido a vitalidade encontrada na Rua 8 – isso pode ser esclarecido pela presença de fachadas ativas¹¹ nesta rua.

¹¹ As fachadas ativas, ou fachadas cegas, serão analisadas posteriormente ao tratar-se da segurança do local.

Mapa 8 - Localização do canal informal, do trecho de caminhada e das vias



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

As ruas localizadas à esquerda do canal também sofrem com um tráfego intenso de veículos. As avenidas que cortam o sítio possuem um nível alto de deslocamento de carros e motos, por serem conexões entre a Avenida Jerônimo de Albuquerque com o bairro do COHATRAC e suas adjacências.

O fluxo dentro do próprio terreno que envolve o canal de drenagem é praticamente inexistente. Isso pode ser explicado a partir da falta de segurança, da manutenção da vegetação e do mau cheiro encontrados no local.

A hierarquia viária na área pode ser representada a partir das avenidas com grande importância para a mobilidade dos bairros próximos e da cidade como um todo. Assim, as vias que possuem grande influência no local são: Estrada da Maioba, Avenida 4, Avenida Contorno Leste e a Avenida Senador Costa Rodrigues (ou Avenida Principal de Acesso ao COHATRAC).

No entorno imediato do canal de drenagem COHAB/COHATRAC existem ruas e avenidas com uma grande influência no deslocamento de pessoas e cargas. A Avenida Senador Costa Rodrigues, a Avenida 6, a Avenida 13 e a Rua 8 são vias que influenciam diretamente no canal. As outras ruas próximas também representam uma atuação sobre o espaço natural devido sua capilaridade nos bairros, porém não são tão significativas quanto as destacadas.

Matriz 1 - Principais vias e fluxos da área de estudo



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

3.2 Diagnóstico da área

Para o completo diagnóstico da área de estudo, serão necessárias análises de diversos aspectos para a melhor compreensão das atividades realizadas no canal de drenagem COHAB/COHATRAC, além de atributos físicos e características particulares do local.

A análise da área de intervenção passou por três fases de percepção, a de observação *in loco* do entorno, do terreno e das atividades executadas. As visitas de campo foram realizadas em nível acadêmico em foco no desenvolvimento de Trabalho de Conclusão de Curso a partir do mês de dezembro de 2016. Após isso, as visitas tornaram-se caráter de avaliação profunda da área de intervenção.

Entretanto, o interesse em intervir no canal de drenagem e em seu entorno iniciou-se em 2014 após o autor desenvolver uma inquietação a partir de conhecimentos adquiridos na universidade sobre o abandono da área.

Além disso, por ser morador da área há 23 anos e por quase possuir o nível de bacharel em Arquitetura e Urbanismo, a responsabilidade de adquirir esse planejamento foi ainda mais importante para desenvolver o diagnóstico da paisagem e da concepção do projeto.

Com base na observação da paisagem, as visitas de campo foram realizadas em diversos dias e horários diferentes. A percepção que prevaleceu acerca do local, somada aos registros fotográficos de efeito cadastral, permitiu a construção de um banco de dados consistente para uma avaliação do canal propriamente dito e de seu entorno.

A análise do entorno teve como objetivo identificar os principais eixos viários encontrados próximos ao local, além dos fluxos, deslocamentos, usos do solo e marcos referenciais. Por conseguinte, a análise do terreno envolve a atual utilização do espaço, como sua apropriação, suas condicionantes ambientais, elementos construídos e a interferência negativa ao meio ambiente.

O método utilizado para o desenvolvimento do diagnóstico serviu como instrumento de interpretação do ambiente como um todo, destacando -se as dinâmicas que se impõem sobre a área em estudo, com ênfase na relação homem-ambiente. Não obstante, nesta etapa utilizou-se a metodologia constante do manual "Espaços Públicos: Diagnósticos e metodologia de projeto", segundo o qual foi possível a elaboração de matrizes temáticas, nas quais foram registrados aspectos

particulares presentes na área de estudo, de forma individual, o que permitiu consolidação de espécie de raio X, isolando cada componente que contribui para a realidade existente.

“Diagnosticar os problemas e as carências de espaços públicos presentes nas cidades, identificar potencialidades, escolher a melhor localização e o programa ideal são princípios fundamentais para a aplicação correta de recursos e a elaboração de um bom projeto urbano” (MANUAL DE ESPAÇOS PÚBLICOS: DIAGNÓSTICOS E METODOLOGIA DE PROJETO, 2013, p. 12).

A finalidade das matrizes é a completa percepção do autor e de qualquer leitor com base nas informações claras ali presentes. Além disso, o desenvolvimento de uma proposta de intervenção é facilmente elaborado a partir da plena organização dos dados obtidos.

3.2.1 Atributos Físicos

O conjunto dos atributos físicos serve para a estruturação das informações do espaço urbano estudado, a fim de uma excelente intervenção e, por conseguinte, de uma apropriação positiva de seus usuários e moradores locais.

Portanto, os atributos físicos podem ser representados pela hipsometria¹² e a representação gráfica de seu relevo, vegetação, hidrografia, drenagem, insolação e ventilação do sítio estudado.

a) Hipsometria

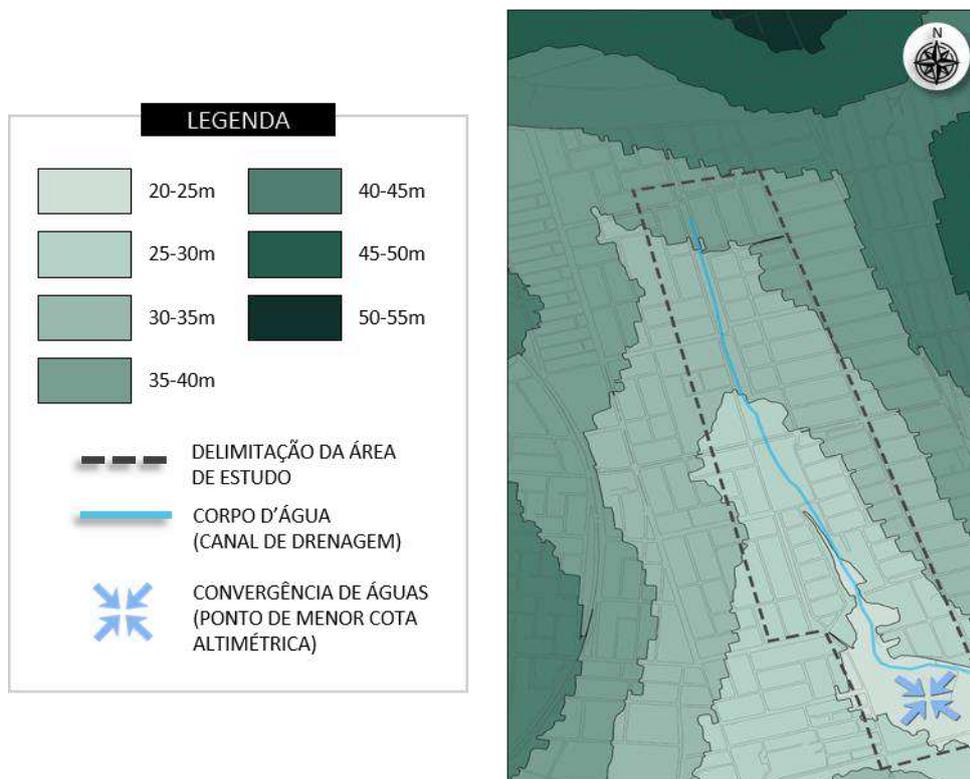
A partir da compreensão do relevo do local estudado, é possível analisar o canal de drenagem e propor intervenções na área. Por se tratar de um fundo de vale onde, anteriormente, se encontrava um córrego natural, é evidente a cota mais baixa no próprio canal, aumentando gradativamente para os lados.

Sendo assim, é possível observar cotas altimétricas que variam entre 25 e 40 metros de altura em relação ao nível do mar. A partir da hipsometria,

¹² A hipsometria é a representação altimétrica do relevo de uma região a partir de cores convencionais, onde as cores mais fracas representam as cotas mais baixas, enquanto os tons mais fortes simbolizam as regiões mais altas da região.

podemos analisar também o comportamento do corpo hídrico e do escoamento das águas pluviais, citados posteriormente.

Matriz 2 - Hipsometria



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

b) Conforto ambiental

Como apontado anteriormente, a obra do canal de drenagem COHAB/COHATRAC foi inserida em um antigo córrego natural que desaguava no Rio Paciência, pertencente a bacia do Rio Paciência, para sanar os problemas de inundação locais. O fundo de vale com a presença de corpo d'água perene é observado em toda a extensão do local.

Todavia, ações antrópicas modificam a função do canal. Assoreamento, presença de vegetação e resíduos sólidos e líquidos são observados em todo o seu curso e, assim, a degradação ambiental é facilmente observada.

A presença de áreas verdes próximas ao canal de drenagem foi diminuída ao longo dos anos. Mesmo assim, ainda existem algumas áreas significativas que possuem vegetação em forma de grama e árvores, somente.

Como citado previamente, a vegetação local não possui manutenção frequente. Dessa forma, é possível observar a vegetação alta, sem cuidados, dentro do próprio canal e áreas com solo exposto e sem áreas gramadas, devido a interferência humana.

Os principais locais com presença de vegetação são observados em espaços livres públicos como canteiros, próximos ao canal de drenagem e sobre o trecho subterrâneo. Além disso, existe uma grande massa arbórea próxima a Estrada da Maioba, no trecho final do canal, com aproximadamente 4 hectares (GOOGLE EARTH, 2017).

As zonas de ruído foram caracterizadas como áreas onde atividades realizadas produzem poluição sonora, a partir do fluxo alto de pessoas. Com a oferta de comércio, serviços e instituições, as avenidas na área recebem uma quantidade alta de visitantes, incluindo por meio de veículos, aumentando consideravelmente o nível de ruído local.

As áreas com degradação ambiental são representadas pela presença de residências muito próximas ao canal de drenagem reflete a falta de planejamento, fiscalização e tratamento do ambiente. Caminhando pelo local, a instalação inadequada de esgoto doméstico para o canal¹³ é facilmente observada. Além disso, a obtenção de respostas para esse problema é, antes de tudo, o principal desafio a ser combatido.

Foto 45 - Poluição por esgoto doméstico



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

Foto 46 - Falta de manutenção e limpeza



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

¹³ Esse tipo de ocorrência não é fiscalizada, notificada ou explicada pela concessionária responsável, a CAEMA (Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão).

Matriz 3 - Conforto ambiental na área de estudo



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

Um espaço livre verde situa-se sobre o trecho subterrâneo do canal de drenagem. Por não existir nenhuma denominação, sobretudo dos moradores locais, não podemos afirmar se ali existe uma praça. Mesmo assim, a área possui alguns equipamentos de ginásticas e uma arborização considerável, porém não muito significativa para a necessidade local. Próximo dali, também são observadas atividades de apropriação dos moradores, como a inserção de pneus e plásticos reciclados para decoração.

Existe também uma grande área lindeira ao canal, com aproximadamente 8 mil metros quadrados (GOOGLE EARTH, 2017) onde são realizadas atividades eventuais, como eventos religiosos evangélicos, testes e aulas de autoescola, praça de alimentação de lanchonetes próximas e uma feira livre. Essa área encontra-se no cruzamento entre a Avenida Senador Costa Rodrigues e a Rua 8.

Foto 47 - Área impermeabilizada com presença de lanchonetes ao fundo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 48 - Área impermeabilizada com presença de igreja ao fundo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 49 - Área sobre o canal subterrâneo com presença de vegetação



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 50 - Área sobre o canal subterrâneo com presença de equipamentos de ginástica



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

c) Climática

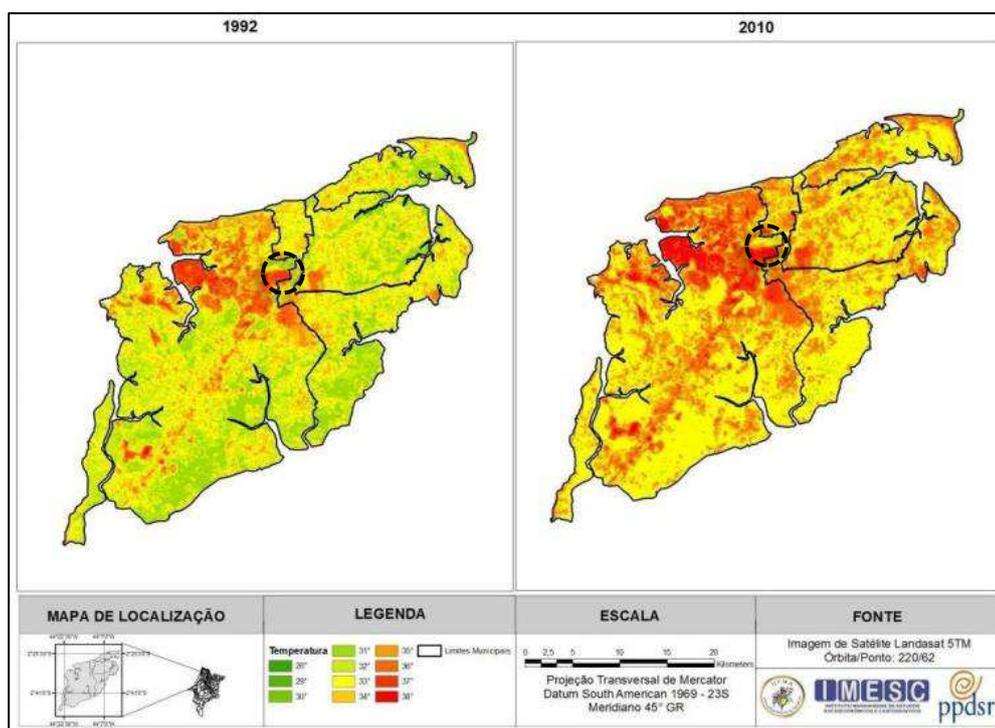
A orientação solar e a direção dos ventos são cruciais para a elaboração de qualquer projeto. A insolação, como um grande parâmetro de conforto ambiental, é um dos principais problemas da cidade e deve ser tratada como

um desafio a ser vencido em qualquer intervenção, sobretudo em locais públicos.

Isso pode ser explicado com a necessidade de espaços mais agradáveis nas cidades e, principalmente, em São Luís, evitando a construção de locais que aumentem a quantidade de ilhas de calor.

A partir do estudo desenvolvido pelo Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC) acerca da temperatura da ilha de São Luís, é possível observar a mudança do perfil de temperatura na cidade entre os anos de 1992 e 2010.

Figura 12 - Ilhas de calor na ilha de São Luís em 1992 e 2010 com destaque na área estudada



Fonte: MASULLO E DOS SANTOS, apud IMESC, 2014, com modificações do autor.

“Esse fenômeno pode ter sido gerado por fatores como a diminuição da vegetação, ocasionada pelo avanço do processo de urbanização, que traz consigo o aumento de edificações, a partir da especulação imobiliária, além da ampliação da malha viária com as vias pavimentadas e sazonalidade da radiação solar. Dessa forma, foi possível o crescimento das ilhas de calor na região, por aumentar as taxas de refletância, o que propiciou a ampliação da irradiação de calor para atmosfera e alterações nos fluxos de energia da superfície, influenciando nas mudanças na temperatura, umidade e pluviosidade.” (MASULLO E DOS SANTOS, apud IMESC, 2014, p. 8).

Matriz 4 - Climática



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

3.2.2 Apropriação do espaço e do seu entorno

A interferência humana na área estudada também é caráter de avaliação do espaço urbano presente no canal de drenagem. A partir disso, é possível observar as ações de seus usuários e levantar dados relevantes para servirem de base para a elaboração da intervenção e estimular, reafirmar e solucionar as atividades realizadas.

Com base no manual “Espaços Públicos: Diagnóstico e metodologia de projeto”, o mapeamento de pontos de interesse¹⁴ na área de estudo deve ser desenvolvido para auxiliar a identificação de problemas e potencialidades. O sistema de matrizes também foi utilizado para a segmentação dos dados, junto com a unificação das informações obtidas, posteriormente.

Nesta etapa de diagnóstico, a apropriação do espaço e do seu entorno atribui a interferência humana como o principal parâmetro para a análise local.

¹⁴ Os pontos de interesse são caracterizados pelo manual “Espaços Públicos: Diagnóstico e metodologia de projeto” como as áreas que são consideráveis para a dinâmica do espaço estudado.

Portanto, o uso e ocupação do solo, a acessibilidade, as áreas de permanência, as atividades realizadas, a limpeza e as áreas carentes e conflitantes são aspectos a serem considerados.

a) Uso e ocupação do solo

O canal de drenagem COHAB/COHATRAC está inserido atualmente na Zona Residencial 5 (ZR 5) desde 1992, a partir da lei nº 3.253, que dispõe sobre o zoneamento, parcelamento, uso e ocupação do solo urbano. Próximo ao local, encontram-se três avenidas de grande importância para os bairros locais e que são caracterizados como Corredores Secundários 5 (CS 5), sendo eles a Avenida Jerônimo de Albuquerque, a Avenida Senador Costa Rodrigues e a Avenida Contorno Leste.

Matriz 5 - Corredores e zonas urbanas presentes na área



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

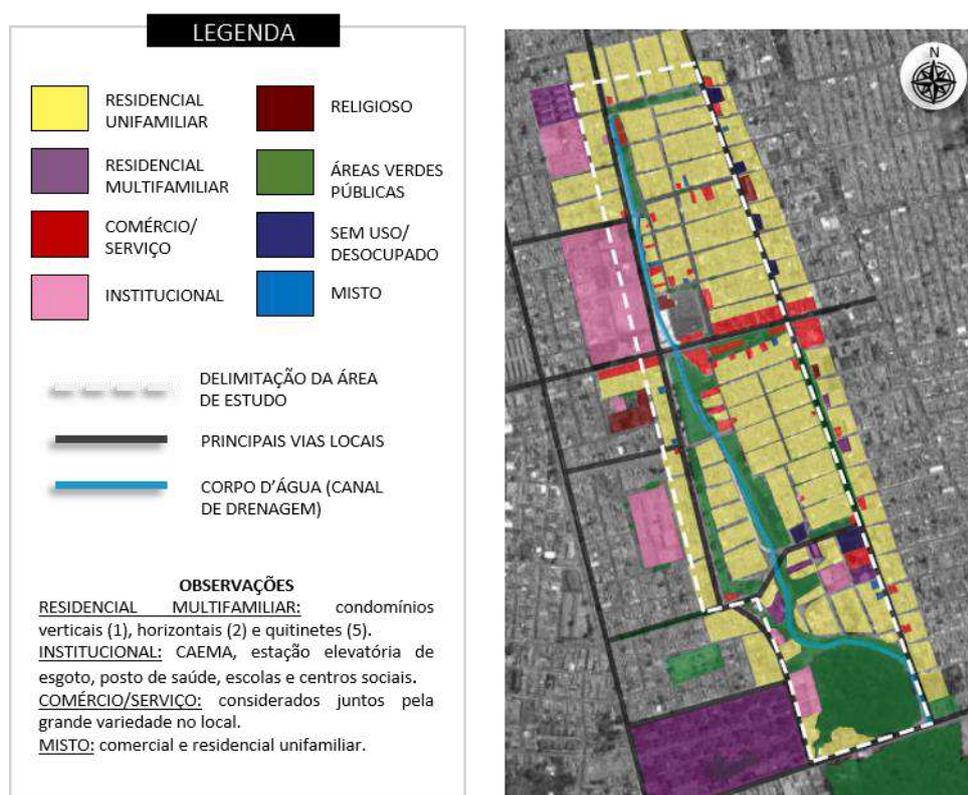
A partir da percepção presencial do espaço, foi possível destacar os equipamentos significativos presentes na área de estudo¹⁵, como residencial

¹⁵ Também considerado como “perímetro de alcance de intervenção” pelo manual “Espaços Públicos: Diagnóstico e metodologia de projeto”, o destaque na área estudada direciona o desenvolvimento de projetos em espaços públicos que atendam as demandas de cada região.

unifamiliar, residencial multifamiliar, comércio, institucional, religiosos, serviços e desocupado (ou sem uso atualmente).

A área estudada apresenta uma maior concentração de residências, podendo ser claramente denominado como área residencial. Entretanto, é possível destacar alguns comércio e serviços, sobretudo nas avenidas ali presentes e em alguns pontos dentro dos bairros.

Matriz 6 - Usos e ocupação da área de estudo



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

Atualmente encontram-se cinco usos religiosos, seis lotes desocupados ou sem uso, cinco escolas (públicas e privadas), uma estação elevatória de esgoto próxima ao canal, um centro de saúde e dez usos mistos.

Sendo assim, os principais problemas encontrados na região, por intermédio humano, podem ser resumidos em: ocupação irregular de edificações próximas ao corpo hídrico; poluição direta em praticamente toda a extensão do canal; falta de vegetação e espaços permeáveis; necessidade de acessibilidade na área do próprio canal e nas calçadas do entorno; grande

concentração de fluxo e estacionamento de automóveis particulares; e a insegurança local.

b) Acessibilidade

O ato de caminhar pelo entorno da área estudada é um dos grandes desafios dos pedestres. Certamente, a falta de deslocamentos a pé no local é ocasionada pela disfunção social do canal de drenagem, além da grande pressão de automóveis, falta de atrativos públicos, má qualidade das calçadas e sua acessibilidade, insegurança, a ausência de cobertura vegetal e baixa qualidade ambiental.

Caminhabilidade dentro da própria área compreendida pelo canal de drenagem – áreas livres verdes e calçadas, é praticamente inexistente. As únicas atividades relacionadas a pedestres são atividades físicas, estas em nível de caminhada, e os próprios moradores do entorno imediato ao canal, ao realizar limpeza das folhas das árvores em suas ruas e calçadas.

Após construção de calçamento realizada pela prefeitura ao longo do canal, foi possível observar a falta de acessibilidade ao mesmo. Não existem rampas, sinalizações, travessias elevadas ou qualquer outro elemento que garanta o deslocamento seguro e independente, defendido pela NBR 9050:2015¹⁶ para qualquer tipo de pedestre.

Foto 51 - Falta de acessibilidade aliada a drenagem ineficiente junto ao canal



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

¹⁶ Esta norma contempla os critérios e parâmetros para projetos, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações em termos de acessibilidade.

c) Mobilidade

O trajeto dos ônibus, carros e locais de travessia de pedestres devem ser analisados para a percepção da mobilidade local. Dentro da área de estudo são encontrados dois pontos de ônibus, enquanto no entorno existem cinco, incluindo o Terminal de Integração COHAB/COHATRAC.

A única faixa de pedestre localiza-se fora da área de influência de estudo, próxima a Praça das Árvores, revitalizada há poucos anos. Os demais pontos de travessia de pedestres destacados no mapa não possuem faixa de pedestre, apenas semáforos que possibilitam essa travessia.

Os trajetos dos ônibus ocorrem somente na Avenida Senador Costa Rodrigues, Avenida 4 (somente no trecho atrás do terminal, onde os ônibus saem para percurso), Avenida Contorno Leste, Estrada da Maioba e as principais avenidas do COHATRAC.

A Avenida Senador Costa Rodrigues é a principal via de entrada de carros e transporte público para o bairro do COHATRAC. Assim, dentro da área de intervenção passam as principais linhas de ônibus: COHATRAC São Francisco, Jardim das Margaridas, COHATRAC II, COHATRAC Rodoviária e COHATRAC IV.

Foto 52 – Terminal de Integração COHAB/COHATRAC



Fonte: KEKANTO, 2014.

Matriz 7 - Mobilidade na área de estudo



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

d) Segurança

O critério utilizado para a análise da segurança local foi a falta de espaços públicos convidativos, acessíveis e confortáveis, além da presença de fachadas cegas¹⁷ em várias quadras do local.

Esses muros repulsam os pedestres, uma vez que geram insegurança. Os principais pontos de insegurança estão bem próximos ao canal de drenagem. Isso pode ser explicado pelas fachadas inativas dos lotes que estão voltados para o canal, além da falta de um equipamento urbano público que convide as pessoas para utilizarem o local.

A quadra do CSU (Centro Social Urbano) da COHAB é composta pelo próprio, uma Unidade Básica de Saúde, por uma sede da CAEMA e por um CRAS (Centro de Referência da Assistência Social). Toda a quadra é murada, tendo abertura para o público somente pela a Avenida Senador Costa

¹⁷ Também conhecidas como “fachadas inativas”, as fachadas cegas são caracterizadas por um muro, geralmente em lotes de esquina, onde a sua lateral murada exclui e gera insegurança no local.

Rodrigues e pela Rua 13. Portanto, na Avenida 13 e na Rua 8, existem extensos muros que auxiliam na sensação de insegurança.

Além disso, existe um trecho do bairro Parque Aurora próximo à massa arbórea, localizado no fim da extensão do canal de drenagem, junto à Estrada da Maioba. A sensação de insegurança é muito expressiva, uma vez que se encontra em uma área isolada e próximo a uma vegetação fechada, além da grande proximidade ao canal.

Matriz 8 - Sensação de segurança



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

Foto 53 - Fachadas cegas na Avenida V,
Planalto Anil II



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 54 - Sensação de insegurança na
Avenida V, Planalto Anil II



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Com fundamento nos dados analisados acerca do canal de drenagem COHAB/COHATRAC, é possível discorrer sobre suas potencialidades e fragilidades. De antemão, é factível afirmar que os pontos fracos da área estudada resultam de ações antrópicas negativas, enquanto seus pontos fortes resumem-se a um espaço que pode servir de utilidade para a população local.

Portanto, suas fragilidades podem ser caracterizadas por todos os pontos negativos apresentados anteriormente, como a ocupação irregular dos lotes, a falta de acessibilidade, a degradação ambiental decorrente dos resíduos sólidos e líquidos em meio ao corpo hídrico, a falta de manutenção das áreas verdes, a ausência de mobiliário urbano e espaços utilizáveis para a população, dentre outros.

Já suas potencialidades caracterizam-se por um espaço amplo, com capacidade de receber um equipamento público que envolve particularidades sociais, ambientais e econômicas. Assim, o objetivo deste trabalho conecta-se diretamente com a potencialidade crucial da área, que é a capacidade de desenvolver um espaço livre público para os bairros ali presentes. A proposta de intervenção será apresentada posteriormente, em companhia com seus atributos positivos que irão complementar ainda mais a potencialidade local.

3.3 Os espaços livres públicos disponíveis nos bairros da COHAB

A análise dos espaços livres públicos presentes nos bairros COHAB (I, II, III e IV) serve para explicar a situação atual de tais espaços. Essa observação é de grande importância, uma vez que o objetivo deste trabalho é a requalificação urbana e paisagística da área e de seu entorno.

Como forma de intervenção em nível local, as ruas, calçadas e espaços verdes desses bairros serão analisados a seguir. Dessa maneira, é possível perceber os problemas encontrados, como também em todo o restante da cidade de São Luís, em consequência da falta de planejamento dos principais elementos de essência da vitalidade urbana, os espaços livres públicos.

A metodologia utilizada para tal estudo também consiste na percepção do local pelo autor. Assim, os espaços livres públicos analisados foram as vias, os passeios e áreas verdes próximas ao canal de drenagem, em dias e horários alternados. Ademais, o uso de fotografias e mapas de localização foram utilizados para facilitar a compreensão.

O ambiente da rua e da calçada nos bairros estudados nos proporciona uma percepção sobre a situação dos espaços livres públicos de circulação na área. Em alguns casos é possível observar a diferença do tamanho da caixa da rua¹⁸ e, conseqüentemente sua ocupação e apropriação irregular¹⁹, e a falta de acessibilidade nas calçadas.

As áreas verdes disponíveis ali carecem de manutenção e, dessa forma, apresentam abandono tanto pelo poder público, quanto pelos moradores locais. Como em outros bairros da cidade, o automóvel particular ganhou um maior destaque diante do cenário urbano presente.

Na Rua 13, no bairro COHAB Anil IV, é possível encontrar pelo menos duas situações de calçadas e fachadas. A primeira, representada pela Foto 55, representa a calçada do CSU (Centro Social Urbano) da COHAB, sem manutenção, coberta por vegetação rasteira e, forte presença do muro em alvenaria e arborização sem poda dentro do lote.

¹⁸ Geralmente, a largura das vias locais varia entre 6 e 16 metros, aproximadamente.

¹⁹ Estacionamento irregular de veículos é a principal ocorrência de uso inapropriado do espaço livre público de circulação.

A segunda situação, representada pela Foto 56, nos mostra um lote sem muro de alvenaria, com grades e uma abertura para o interior do lote. Isso proporciona o bem-estar e segurança dos pedestres nesse trecho, apesar de existir uma árvore como obstáculo na calçada.

Foto 55 - Presença de muro contínuo e vegetação na calçada na Rua 13, COHAB Anil IV



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 56 - Presença de gradeamento no lote e obstáculo na calçada na Rua 13, COHAB Anil IV



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

A diferença entre a largura das vias e suas ocupações pode ser constatada a seguir, a partir da falta de acessibilidade e manutenção das calçadas, do estacionamento excessivo de carros e da poluição visual e física.

Foto 57 - Rua sem nome, COHAB Anil IV



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 58 - Rua 27, COHAB Anil IV



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 59 - Rua Vp 15, COHAB Anil I



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 60 - Avenida 13, COHAB Anil IV



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

As áreas verdes presentes nos bairros estudados também sofrem com a falta de manutenção, como observado na Avenida 1, Avenida 2 e na Avenida 4. Com isso, a grama alta, o estacionamento indevido de automóveis, a instalação de lava jatos, a falta de limpeza e carência de mobiliário urbano adequado são facilmente presenciados.

Foto 61 - Canteiro central sem meio fio, manutenção e limpeza na Avenida 1, COHAB Anil I



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 62 - Área verde com estacionamento de veículos e falta de limpeza na Avenida 2, COHAB Anil I



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 63 - Canteiro central com mobiliário inadequado e falta de manutenção na Avenida 1, COHAB Anil I



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Foto 64 - Área verde com falta de manutenção, limpeza e estacionamento inadequado de veículos e lava jato



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

A partir das situações analisadas acerca dos espaços livres públicos no bairro da COHAB, é possível afirmar a carência de equipamentos convidativos à população, além da manutenção das estruturas existentes e da falta de acessibilidade. Portanto, é notória a precariedade desses espaços livres, resultando em um grande afastamento da sociedade local com a vivência do ambiente urbano.

4 ESTUDOS DE CASO E REFERÊNCIAS PROJETUAIS

A preocupação com o cuidado e tratamento da paisagem para o uso humano e a preservação do meio ambiente são observados com mais frequência gradativamente em todas as esferas da sociedade ao redor do mundo. Os espaços livres públicos estão retomando o lugar de protagonista no cenário urbano mundial, resgatando sua função social, perdida ao longo do tempo, como apontado anteriormente.

Sendo assim, o objetivo deste capítulo prevê a análise de alguns exemplos de parques lineares pelo Brasil e pelo mundo. O estudo envolve a localização, histórico e elementos referenciais para o desenvolvimento da proposta de parque linear ao longo do canal de drenagem COHAB/COHATRAC.

A metodologia utilizada consiste na pesquisa em meio eletrônico, fundamentado com textos e fotografias, além de consulta ao trabalho que envolve Água em Ambientes Urbanos, desenvolvido pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), com o título “Uso de Técnicas Urbanísticas para a Mitigação da Impermeabilização: Parques Lineares”.

Além disso, o autor reservou um estudo de caso feito com autoria própria, do conjunto de parques junto ao Rio Mapocho, localizado na cidade de Santiago, Chile. Isso pode demonstrar a percepção da paisagem desenvolvida pelo autor a partir do exercício de percepção ambiental praticado durante as aulas no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão, com o objetivo de absorver informações e adquirir dados técnicos do local analisado.

4.1 Parque Linear do Sapé

O parque linear do Sapé localiza-se na bacia do Ribeirão de Jaguaré, no Distrito Rio Pequeno, Subprefeitura do Butantã, São Paulo, junto ao córrego que possui o mesmo nome. O parque inicia-se na Rodovia Raposo Tavares, onde nasce o córrego, até a Avenida Escola Politécnica, desembocando no Ribeirão do Jaguaré.

O projeto do parque iniciou-se a partir do Programa Córrego Limpo, lançado em 2007, a partir da parceria entre a Prefeitura de São Paulo e o Governo do Estado por meio da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp, uma proposta para reverter o processo de degradação dos córregos urbanos da cidade.

O projeto foi desenvolvido em duas partes, envolvendo construção de área de parque, desapropriações e intervenções na Favela do Sapé. Na primeira fase foram construídos 26 mil m² de área de parque com uma extensão de aproximadamente 500m. Desapropriações e intervenções na favela local foram desenvolvidas na segunda fase, realocando moradores que estavam em torno e sobre o córrego Sapé, situados em área de preservação e em áreas de risco.

Ao todo cerca de 1.200 famílias foram removidas do local, tendo em vista a criação de novas edificações, adequação ao projeto de urbanização, risco emergencial e implantação de um sistema viário. Dessa forma, a conexão entre o bairro foi garantida a partir da construção de vias de passagem sobre o córrego, auxiliando em atividades sociais e alguns serviços, como a coleta de lixo local.

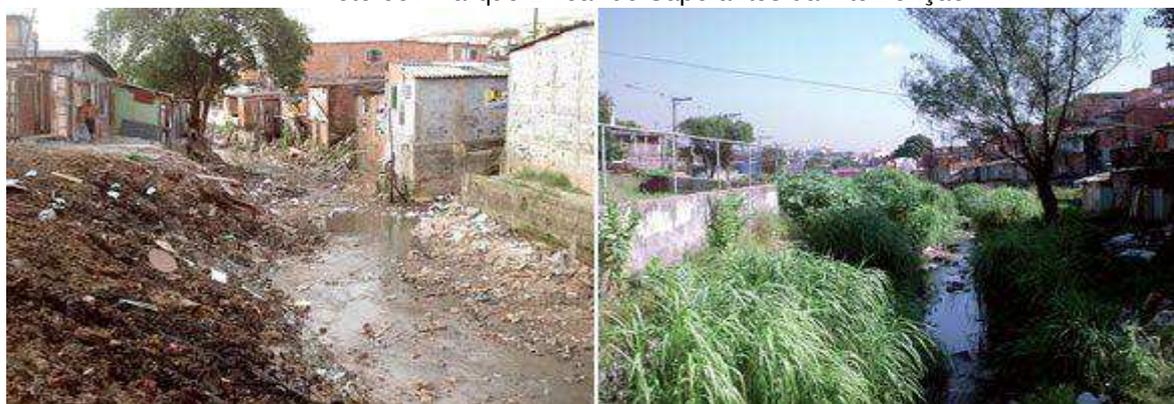
Aproximadamente 2 km de área de parque foram construídos. A infraestrutura presente conta com áreas para contemplação e estar, ponte para pedestres, quadras poliesportivas, pista de caminhada e skate, minicampo de futebol, etc. Além disso, a vegetação é composta por arborização difusa, áreas gramadas e ajardinadas.

Mapa 9 - Implantação do Parque Linear do Sape, São Paulo



Fonte: PINI, INFRAESTRUTURA URBANA, 2013.

Foto 65 - Parque Linear do Sapé antes da intervenção



Fonte: PINI, INFRAESTRUTURA URBANA, 2013.

Figura 13 - Proposta de intervenção do parque linear



Fonte: PINI, INFRAESTRUTURA URBANA, 2013.

Foto 66 - Parque Linear do Sapé durante execução da obra



Fonte: PINI, INFRAESTRUTURA URBANA, 2013.

Figura 14 - Proposta de intervenção: edificações habitacionais



Fonte: PINI, INFRAESTRUTURA URBANA, 2013.

4.2 Parque Linear Tiquatira

O parque linear Tiquatira localiza-se ao longo da Avenida Governador Carvalho Pinto, no bairro da Penha, zona leste da cidade de São Paulo. Com seus 320.000 m², é o primeiro parque linear do município, sendo construído às margens do Rio Tiquatira, visando a preservação e conservação do leito do córrego, além de aumentar a faixa arbustiva do rio e das vias urbanas.

Diversos equipamentos são encontrados no parque, como quadras poliesportivas, pistas de caminhada, ciclismo e skate, campos de futebol, anfiteatro ao ar livre, áreas de convivência, etc. Não obstante, dando suporte ao parque, é possível observar quiosques com mesas e bancos, bebedouros e sanitários.

Sobre a diversidade da fauna e da flora, existem uma variedade de plantas, árvores, flores, pássaros, aves e animais de pequeno porte. Alguns eventos fixos acontecem no parque, como a Feira de Artesanato e a Ciclofaixa de Lazer aos domingos.

Foto 67 - Vista aérea do Parque Linear Tiquatira, São Paulo



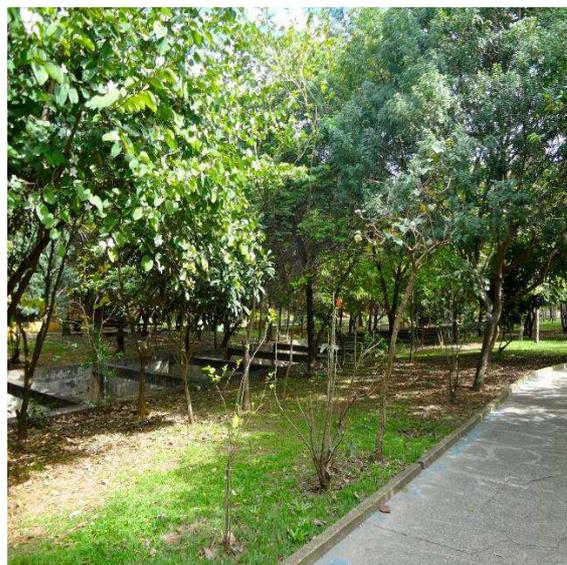
Fonte: PINI, INFRAESTRUTURA URBANA, 2013.

Foto 68 - Curso d'água canalizado ao longo do parque linear



Fonte: ÁREAS VERDES DAS CIDADES, 2013.

Foto 69 - Curso d'água canalizado e vegetação existente



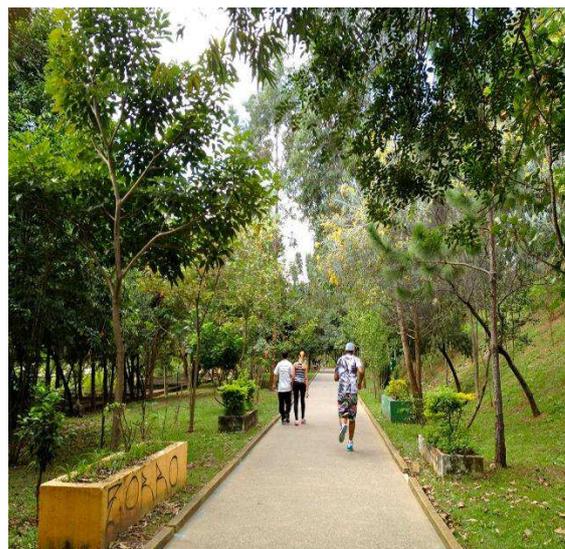
Fonte: ÁREAS VERDES DAS CIDADES, 2013.

Foto 70 - Presença de vegetação no parque linear



Fonte: ÁREAS VERDES DAS CIDADES, 2013.

Foto 71 - Arborização, área permeável e realização de atividades físicas no parque



Fonte: ÁREAS VERDES DAS CIDADES, 2013.

4.3 Parque Linear em Cheonggyecheon

Em Seul, Coréia do Sul, está localizado um córrego chamado Cheonggyecheon, que significa “água limpa” em coreano. Na década de 60, sobre o córrego, foi construída uma via expressa elevada, derivada da grande era do automóvel. O objetivo era “sepultar” o rio, com seus 6 km de extensão e com largura variando entre 50 e 90 m.

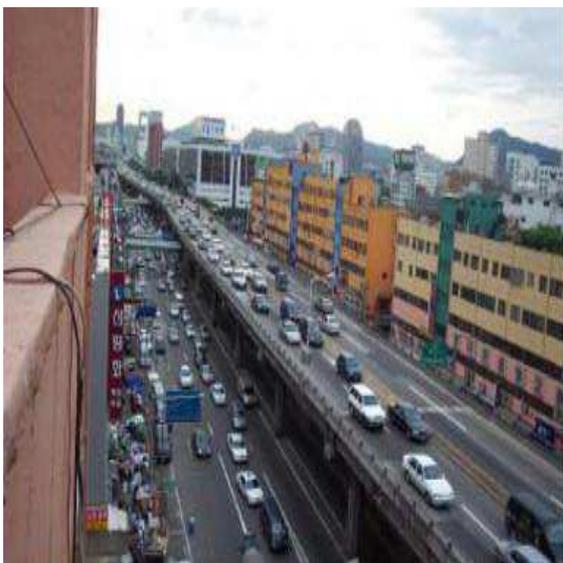
A partir de problemas de segurança encontrados no local, em 1997, seu acesso foi restrito somente a veículos e passageiros. Depois da virada do século, constatou-se que a via expressa era insustentável e a ideologia para a demolição da grande obra, juntamente com a restauração do córrego como uma grande oportunidade de lazer, revitalização econômica, histórica e ambiental foi estimulada.

As obras começaram em 2002, estendendo-se até 2005, após 27 meses de construção e com um orçamento de 380 milhões de dólares. O governo metropolitano de Seul, sob direção do vice-prefeito, Yun-Jae Yang, urbanista e paisagista, concebeu o projeto. Assim, responsáveis técnicos como engenheiros, arquitetos, consultores e paisagistas visitavam as obras semanalmente.

A largura do córrego foi aumentada, além da demolição total das vias elevadas e dos leitos carroçáveis que encobriam o rio. É possível caminhar ao lado do córrego, apreciar artes públicas urbanas e contemplar as intervenções paisagísticas. Dessa forma, foram considerados vários eixos: cívico, de mídia, verde e o criativo.

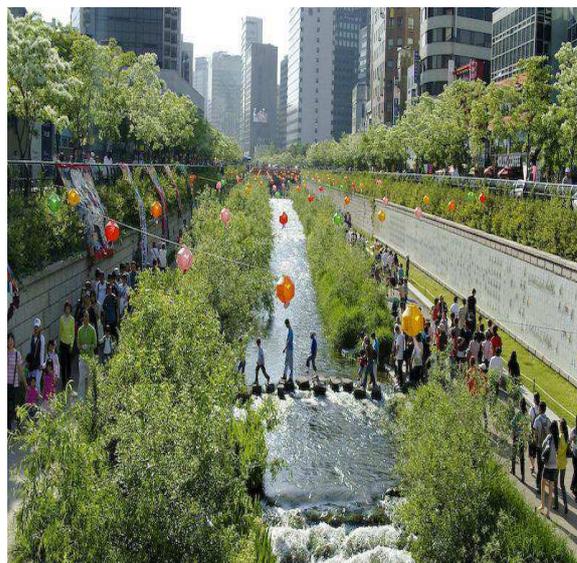
A partir de pesquisas, foi confirmado a grande aprovação do projeto para a qualidade ambiental de Seul, além de desenvolver oportunidades de encontro de um novo estilo de vida para os moradores. A vida noturna, o desejo de viver a cidade, a atividade econômica, a preservação histórica e a preservação ambiental foram expandidas.

Foto 72 - Antiga via expressa que existia no local



Fonte: AU PINI, 2013.

Foto 73 - Parque linear após intervenção com revitalização do curso d'água



Fonte: AU PINI, 2013.

Foto 74 - O parque linear foi muito bem aceito pela população local



Fonte: AU PINI, 2013.

Foto 75 - Diversidade de usos e soluções criativas para o parque



Fonte: AU PINI, 2013.

4.4 Parques Lineares em Santiago

Ao longo do Rio Mapocho, formado pela água do degelo das montanhas, encontram-se diversos parques urbanos na cidade de Santiago, Chile. Como exemplo, temos os parques Balmaceda, Plaza Baquedano e o Parque Florestal, nos bairros Providência, Bellavista e Lastarria. Nesse sentido, nessa imensa área verde junto à Avenida Costanera Sur, é possível observar um grande parque linear ao longo do rio canalizado, apesar de não possuir atualmente essa nomenclatura de parque urbano.

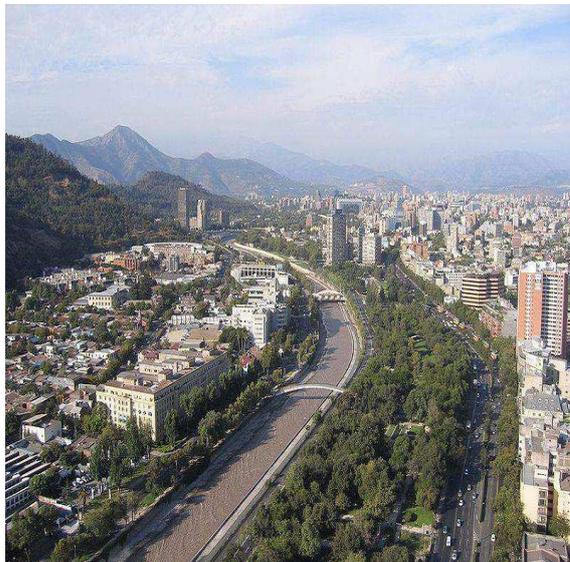
A partir da visita ao local em dezembro de 2016, o autor conseguiu estimular sua percepção ambiental e observou as atividades realizadas no local. Com a compatibilidade de propostas paisagísticas e sociais do caso de Santiago, e a concepção do parque linear do canal de drenagem COHAB/COHATRAC, referente ao presente estudo, o autor inspirou-se com ações como contemplação, atividades ao ar livre, ócio, encontros sociais, atividades juvenis e passeios com animais de estimação.

Mapa 10 - Implantação dos parques em um trecho do Rio Mapocho, Santiago, Chile



Fonte: GOOGLE EARTH, 2017, com modificações do autor.

Foto 76 - Imagem aérea do Rio Mapocho e de suas faixas verdes marginais



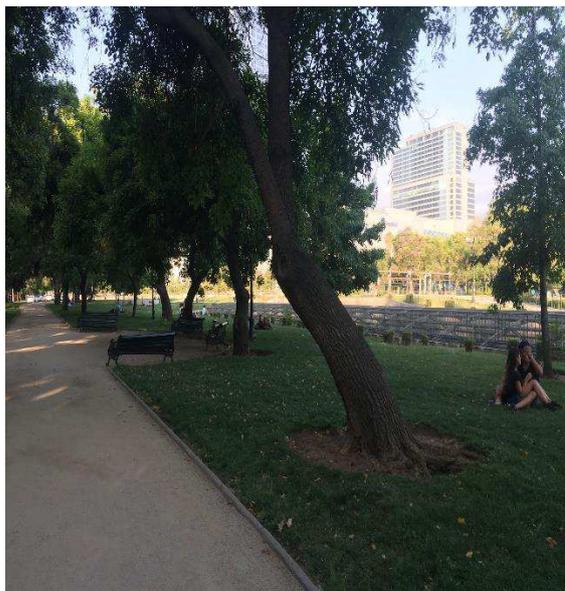
Fonte: SANTIAGO DO CHILE, 2014.

Foto 77 - Área verde lindeira ao curso d'água no parque linear



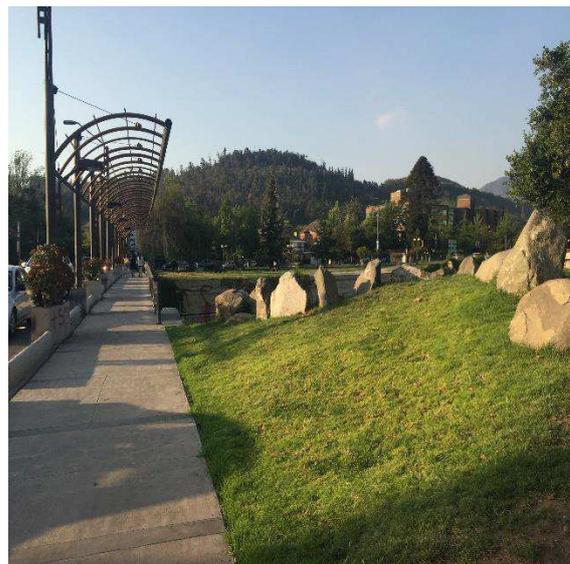
Fonte: Arquivo Pessoal, 2016.

Foto 78 - Área verde com presença de arborização, mobiliário e atividades ao ar livre



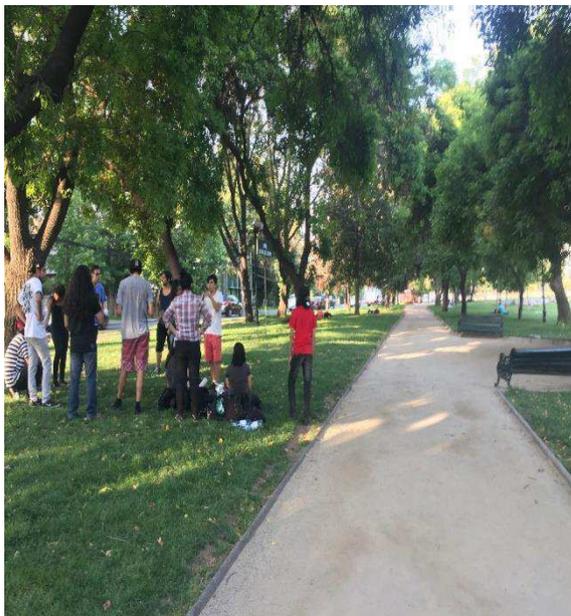
Fonte: Arquivo Pessoal, 2016.

Foto 79 - Área verde e travessia sobre o rio Mapocho



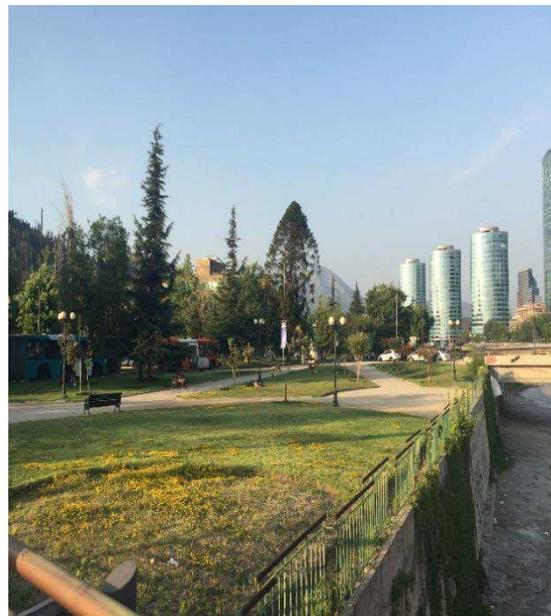
Fonte: Arquivo Pessoal, 2016.

Foto 80 - Os jovens utilizam bastante o parque linear para práticas sociais



Fonte: Arquivo Pessoal, 2016.

Foto 81 - Disponibilidade de grandes áreas verdes para diversos usos



Fonte: Arquivo Pessoal, 2016.

Além dessa grande área verde lindeira ao Rio Mapocho, existe um parque linear chamado Parque Fluvial Renato Poblete, o primeiro parque fluvial do Chile. Próximo ao Parque de Los Reyes, o parque fluvial possui 20 hectares, podendo ser utilizado para a realização de esportes náuticos.

O Parque Fluvial Renato Poblete também possui anfiteatro, jogos de água, estacionamentos, jogos infantis e passarelas de pedestres sobre o Rio Mapocho. Aberto gratuitamente de terça a domingo, de 9h às 21h. A manutenção é feita toda segunda-feira, dia em que o parque não abre para visitas.

O projeto foi desenvolvido pela Boza Arquitectos, representados por Cristián Boza D., Cristián Boza W., Diego Labbé, Eduardo Ruiz-Risueño e Michel Carles Tapia, além de outros colaboradores. O proprietário e responsável pela obra foi o Ministério de Obras do governo chileno, o ano do projeto é 2015 e localiza-se na Avenida Costanera Sur, Quinta Normal, região metropolitana de Santiago.

Foto 82 - Vista aérea do Parque Fluvial Renato Poblete, Santiago, Chile



Fonte: PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2016.

Foto 83 - Implantação do parque fluvial



Fonte: PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2016.

Foto 84 - Atividades realizadas no parque fluvial com destaque para jovens e crianças



Fonte: PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2016.

Foto 85 - Atividades realizadas em um trecho do parque fluvial em Santiago



Fonte: PLATAFORMA ARQUITECTURA, 2016.

5 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

A partir da análise da paisagem, foi possível identificar potencialidades e fragilidades na área de influência do canal de drenagem COHAB/COHATRAC. Dessa forma, o reconhecimento das necessidades para o sítio estudado se torna mais clara, uma vez que as intervenções presentes atuam de forma pontual nos problemas encontrados, resultando em uma requalificação geral da área.

De forma geral, a carência de espaços públicos bem cuidados e convidativos é naturalmente observada nos bairros destacados no trabalho. A necessidade de criação de um espaço social, recreativo, esportivo e que estimule a economia local é imprescindível no canal de drenagem, visto que a sua falta de manutenção e função social geram barreiras físicas e imateriais para a sociedade.

A área de projeto do parque linear é composta por aproximadamente 171.911,77 m², enquanto a sua área de influência do entorno imediato constitui-se por cerca de 711.329,55 m².

Inserindo-se às margens de um canal de drenagem subutilizado, o parque linear tem o objetivo de auxiliar no escoamento de águas superficiais, reconhecer a área como um potencial ambiental, desenvolver atividades sociais, culturais, econômicas, recreativas e de lazer, esportivas e de transporte limpo no local.

Com isso, a criação de áreas de permanência e a valorização do passeio público no local são os principais artifícios para incitar a utilização do espaço público, revertendo seu processo de abandono e a depreciação das atividades sociais.

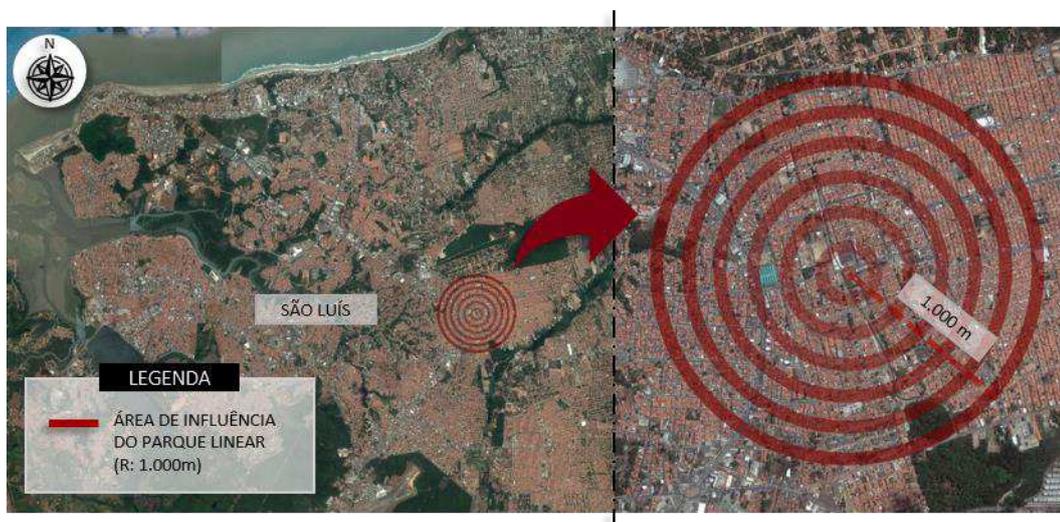
Situada entre uma grande massa urbana consolidada, a área de intervenção busca conectar novamente o homem com a natureza, impedindo a insalubridade dos meios urbanos, cada vez mais presentes na atualidade.

Através da leitura da topografia, foi possível analisar a variação das cotas altimétricas. Assim, o solo apresenta-se de forma pouco acidentada, seguindo inclinações suaves e facilmente vencidas. Em nível linear, o canal de drenagem compõe-se por 1,9 km de extensão.

Segundo a sua influência direta a partir da macrodrenagem dos bairros limítrofes e da própria cidade de São Luís, o canal e drenagem COHAB/COHATRAC possui um valor importante para a sociedade, tendo capacidade de receber um equipamento público que requalifique sua situação atual, garantindo uma característica de um parque de bairro com influência de 1.000 m, ou 1 km, que atenda

às necessidades atuais da população local e do município, com a manutenção do meio ambiente e da oferta de diversos usos para seus usuários.

Mapa 11 - Área de influência do parque linear



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

A requalificação da área envolve parâmetros urbanísticos e paisagísticos. As características desses dois princípios geram a recuperação da área degradada, a partir de intervenções nos passeios públicos, na organização do tráfego local e de suas vias, na inserção de ciclovia e atividades de esporte e lazer, na valorização de acessibilidade, no resguardo e resgate ao meio ambiente, na implantação de um espaço público de qualidade, no aumento da eficiência do conforto ambiental, entre outros.

Este capítulo apresenta uma proposta de intervenção para o canal de drenagem COHAB/COHATRAC, em forma de Masterplan, dispondo de artifícios que norteiam a intenção do projeto, como o programa de necessidades e as diretrizes tomadas para sua elaboração, além das medidas preliminares ao projeto.

A metodologia utilizada para a elaboração da proposta de intervenção reuniu a análise dos resultados da paisagem e das relações homem-espaço no local de estudo, apresentado anteriormente. A leitura dos dados técnicos levantados também é um critério crucial para o seu desenvolvimento. Além disso, os projetos referenciais auxiliaram a formação do presente trabalho, como forma de obtenção de informações semelhantes à área estudada.

5.1 Ações preliminares acerca do projeto

Antes de qualquer iniciativa de projeto, são necessárias algumas medidas para a estruturação da proposta aqui apresentada. Como visto anteriormente, a área do parque linear inserido no canal de drenagem COHAB/COHATRAC é de aproximadamente 172 mil metros quadrados.

Entretanto, existem algumas condições a serem tomadas inicialmente acerca da intervenção, uma vez que a ocupação irregular de construções existentes gera uma forte degradação ambiental, além de um maior risco futuro de desgaste natural, se essas medidas não forem executadas.

Por consequência, a desapropriação de edificações irregulares se faz necessária. Em companhia do tratamento do corpo d'água ali presente, a necessidade de proteger física e legalmente a região próxima à Estrada da Maioba, onde existe uma grande área verde, é crucial para a estruturação ambiental do local.

5.1.1 Processo de desapropriação das edificações irregulares

Como visto no tópico sobre legislação, este canal não é considerado uma área de preservação permanente (APP), por não ser um curso d'água natural. Os imóveis encontrados na área do canal de drenagem estão inseridos de forma irregular e, assim, o processo de retirada dessas construções se faz necessária.

Tal ação é fundamental para evitar o lançamento direto do esgoto doméstico desses imóveis, para a preservação o meio ambiente. Além disso, a delimitação da área do parque linear acontece a partir da retirada dessas edificações, uma vez que a criação de um total espaço livre público é o foco deste trabalho.

Na área impermeabilizada junto à Avenida Senador Costa Rodrigues, onde são realizadas a feira livre da COHAB, o funcionamento de lanchonetes, as aulas de autoescolas e provas do DETRAN, existe uma igreja católica. A permissão dessa igreja no local, apesar de estar situada junto ao canal de drenagem, deu-se pela dificuldade em solucionar os questionamentos futuros da população oriundos da desapropriação, uma vez que essa edificação já possui significado cultural para aquela área.

O critério para a desapropriação foi a proximidade com o canal de drenagem e os locais que são consideradas como áreas de interesse para o parque linear, mas

atualmente estão sendo ocupadas por estes imóveis. Essas áreas podem ser descritas como potencialidades para o projeto, como para a inserção de novas vias e de conexões entre os setores do parque.

O mapa a seguir apresenta os imóveis passíveis de processo de desapropriação para o desenvolvimento do parque linear. Essas edificações estão divididas em duas categorias de desapropriação, as que estão agindo negativamente em relação ao meio ambiente, em forma de poluição do canal e fora do contexto do traçado urbano e do loteamento; e as que estão localizadas em áreas de interesse para a implantação do parque linear.

Mapa 12 - Desapropriação dos imóveis



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

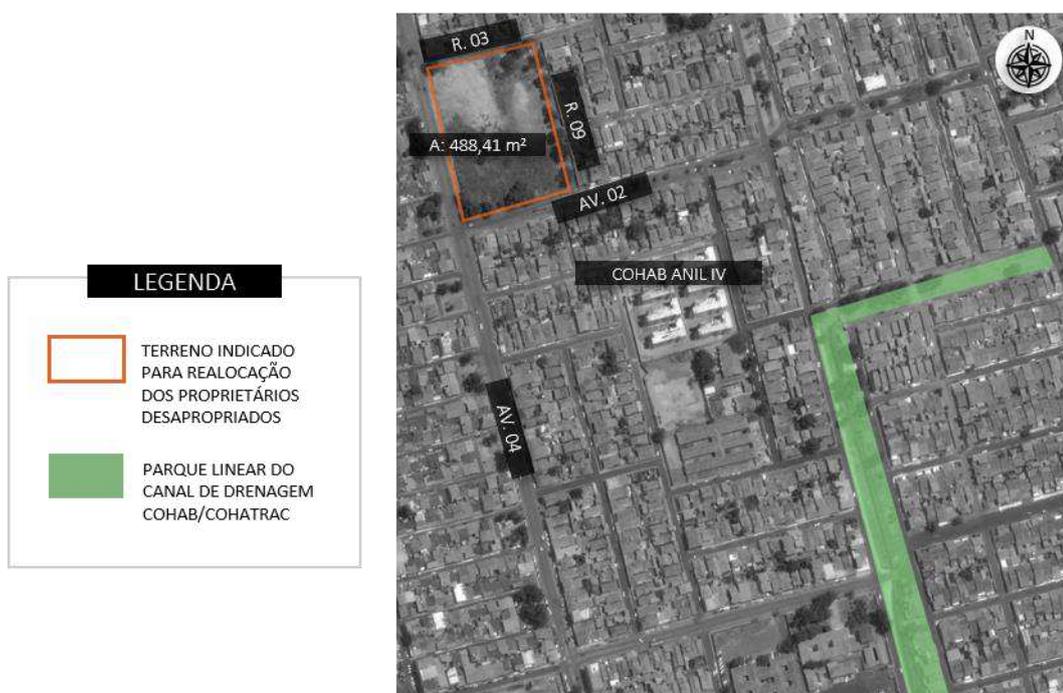
Os maiores pontos de desapropriação estão na área sul do objeto de estudo, onde há a presença de vegetação nativa e uma grande proximidade ao canal de drenagem. Apesar de alguns imóveis estarem situados próximo à área de mata fechada junto à Estrada da Maioba, sua desapropriação não foi executada devido a dificuldades para realização. Ademais, esses usos consolidados na área garantem a estabilidade da dinâmica e apropriação do espaço.

A desapropriação desses proprietários é feita em duas etapas, a de declaração do poder público ao anunciar a área como uma necessidade pública, nesse caso para uma futura intervenção. A segunda etapa consiste na comunicação com o proprietário para o acordo de desapropriação.

A realocação desses proprietários, sobretudo os de residências, é uma questão a ser observada. O poder público deve preocupar-se com a qualidade das habitações presentes no território brasileiro, onde muitas delas encontram-se insalubres. Assim, os programas habitacionais são necessários nessa situação.

Uma indicação de terreno para receber esses moradores, a partir do programa “Minha Casa, Minha Vida”, por exemplo, situa-se ali próximo ao canal de drenagem, no bairro COHAB Anil IV. Margeado pela Avenida 04, Avenida 02, Rua 03 e Rua 09, o terreno possui cerca de 500 m² (GOOGLE EARTH, 2017). O mesmo já recebeu um aviso de desapropriação por placa, devido a sua falta de calçada e muro, prevista na lei de Muros e Calçadas do município de São Luís, de 11 de janeiro de 2006.

Mapa 13 - Proposta de terreno para abrigar os proprietários desapropriados



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

Após a desapropriação dos imóveis irregulares, a instalação de uma tubulação interceptora deverá ser feita no local, com o objetivo de ligar-se à rede coletora da rede doméstica, a fim de transferir todo o esgoto coletado na área para a Estação

Elevatória de Esgoto (E.E.E), já existente e situada ao sul do canal de drenagem. Com isso, essa instalação garante a não poluição do canal por qualquer outra edificação já existente na região.

É importante destacar que a E.E.E encontra-se do outro lado do canal. Assim, essa tubulação precisará ficar aparente, ou aérea, em um trecho, para poder atravessar o canal de drenagem. Para tentar ocultar essa tubulação aparente sobre o canal, no trecho em que se encontrará a céu aberto, será instalada sob uma das passarelas de pedestres inseridas a fim de diminuir as distâncias percorridas por seus usuários. Dessa forma, ficará escondida abaixo da laje de uma dessas travessias, próxima à estação elevatória.

Portanto, a ilustração a seguir mostra o trajeto dessa instalação interceptora do esgoto doméstico no bairro.

Figura 15 - Trajeto da rede interceptora de esgoto doméstico à estação elevatória de esgoto



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

5.1.2 Tratamento do canal de drenagem

De acordo com o objetivo do projeto, a poluição, a má qualidade física e a falta de manutenção do canal de drenagem COHAB/COHATRAC, não são permitidas. O tratamento da área consiste na maior tentativa possível de despoluição do corpo d'água causada pelas edificações ali presentes, da retirada de vegetação e sedimentação que são encontrados no seu fundo de vale e da manutenção de sua estrutura física.

Retirar os pontos de lançamento de esgoto doméstico do canal de drenagem é o procedimento primordial para a execução do projeto. Com a retirada desses imóveis, oriunda da desapropriação, a expectativa de diminuição da poluição do corpo d'água é positiva. Por estar inserido em um município onde há a coleta de esgoto, não se faz necessária a utilização do sistema de tratamento primário, como a fossa e o sumidouro, somente a ligação adequada com o sistema da Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão, CAEMA.

A limpeza do lixo, vegetação e sedimentação presentes no canal pode ser feita com ações da prefeitura em relação a limpeza urbana do município, além de incentivos a participação da comunidade local para o auxílio ao asseio do canal de drenagem. Esse procedimento pode requerer a utilização de máquinas de médio e grande porte, como retroescavadeiras, dependendo da complexidade do estado atual.

Foto 86 - Limpeza do canal de drenagem no município de Chapadão do Sul, MS



Fonte: DIÁRIO CHAPADENSE, 2017

Foto 87 - Limpeza de canal de drenagem no município de Navegantes, SC



Fonte: PREFEITURA DE NAVEGANTES, 2017

5.2 Programa de necessidades

O programa de necessidades foi baseado a partir da observação das atividades realizadas e dos usos levantados com o desenvolvimento do diagnóstico da área de estudo. Assim, as manchas representativas das matrizes auxiliaram na denominação de cada espaço do parque.

Por se tratar de uma área tipicamente residencial, a preocupação principal foi a criação de espaços convidativos e, juntamente com o deslocamento saudável, seguro, confortável e independente, resgatar a vida nas ruas e diminuir a opressão causada pelo veículo particular. O parque linear proposto também tem o objetivo de conectar os bairros ali situados, além da criação de um grande corredor verde que preserva o corpo d'água e o ecossistema presentes.

O programa de necessidades precisa ser desenvolvido para a setorização do parque linear. A composição desses fatores, ou usos e funções, designará as atividades desenvolvidas em cada local do espaço, a partir de seus equipamentos oferecidos e da apropriação de cada usuário.

Dessa forma, para o presente trabalho, o programa de necessidade foi distribuído em cinco funções e usos, nas quais são: *atividades recreativas e esportivas*, garantindo equipamentos para atividades físicas individuais ou coletivas; *atividades de contemplação e descanso*, propiciando a vista a paisagem e o repouso após realização de atividades; *atividades culturais*, que envolvem encontros coletivos de diversos eventos já realizados no entorno²⁰; *atividades ambientais, ecológicas e educacionais*, desenvolvendo sobretudo a preservação e a educação ambiental; e o *apoio*, gerando artifícios para o pleno funcionamento e sustentação do parque.

Ao ser dividido em cinco categorias de usos e funções, o Parque Linear do Canal de Drenagem COHAB/COHATRAC garante usos diversificados que atraem usuários e afirmam a dinâmica da região. Assim, os cinco usos e funções podem ser analisados no quadro a seguir.

²⁰ Alguns espetáculos e cerimônias eventualmente realizados no entorno são as festas juninas, circos e os eventos religiosos, por exemplo.

Tabela 1 - Programa de necessidades do parque linear

FUNÇÃO / USO	EQUIPAMENTOS
ATIVIDADES RECREATIVAS E ESPORTIVAS	Ciclovía, pista de <i>cooper</i> , aparelhos de ginástica e musculação, quadras poliesportivas, <i>playground</i> , espaço para <i>fitdance</i> , espaço para ginástica em grupo, pista de <i>skate</i> e patins, balanços, cama elástica, espaço para jogos.
ATIVIDADES DE CONTEMPLAÇÃO E DESCANSO	Pergolados, áreas gramadas, bancos, vista para o curso d'água.
ATIVIDADES CULTURAIS	Praças, espaço para atividades eventuais como circo, festas juninas, festas religiosas, etc.
ATIVIDADES AMBIENTAIS, ECOLÓGICAS E EDUCACIONAIS	Área de proteção ambiental, trilha ecológica, mirante, horta comunitária, centro de coleta de reciclagem, centro comunitário.
APOIO	Estacionamentos, posto policial, banheiros públicos, paraciclos, placas informativas, mobiliário urbano.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

5.3 Setorização do parque linear

O Parque Linear do Canal de Drenagem COHAB/COHATRAC oferece diversos equipamentos que promovem o estímulo a utilização do espaço livre público, como apresentado anteriormente no programa de necessidades. A partir da listagem dos usos e das instalações presentes, a setorização do parque linear desenvolve-se para a implantação correta de seus equipamentos.

Por ser interceptada por algumas vias locais, a Rua B, a Avenida 13, Avenida Senador Costa Rodrigues, Avenida 06 e Avenida 07, a área de intervenção foi dividida em seis segmentos, optando-se assim, por seis setores.

É importante destacar a presença de caminhos dentro do terreno onde está inserido o canal de drenagem, uma vez que é um espaço onde o pedestre é evidenciado e convidado a exercer suas atividades de forma plena e acessível. As

passarelas de travessia de pedestres sobre o canal de drenagem também afirmam a valorização de seus usuários.

Além disso, optando-se por preservar o máximo possível da vegetação e do solo presentes, para caracterizar-se como um dos principais eixos verdes dos bairros próximos e da própria cidade, o parque linear contempla uma grande massa arbórea e permeável que auxilia no bem estar físico e mental da população.

Portanto, o conjunto de setores do parque linear pode ser analisado a seguir. As cores utilizadas auxiliam a setorização do espaço, revelando assim o grande impacto e influência realizados pelo projeto do parque linear do canal de drenagem no traçado urbano dos bairros ali presentes.

Figura 16 - Setorização do parque linear



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

O quadro a seguir apresenta a setorização do parque linear, junto com os equipamentos presentes e a área total de cada setor.

Tabela 2 - Setorização do parque linear do canal de drenagem COHAB/COHATRAC

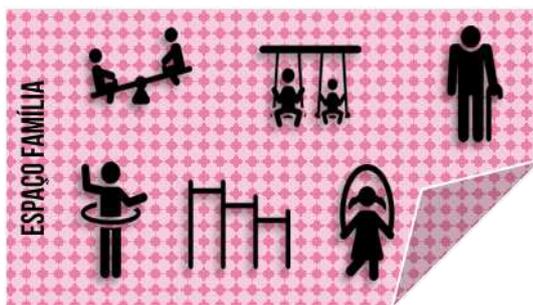
SETOR	EQUIPAMENTOS	ÁREA TOTAL (m ²)
ESPAÇO FAMÍLIA	<i>Playgrounds</i> Academia ao ar livre Posto policial Sanitários Quiosques	2.177,40
ESPAÇO ARTÍSTICO E ECOLÓGICO	Sanitários Área para produção e exposição de arte reciclada Ponto de coleta de material reciclável	8.029,33
ESPAÇO SÓCIO-CULTURAL E ECONÔMICO	Área para atividades culturais e eventos Lanchonetes Sanitários Posto policial	20.971,52
ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA E CONTEMPLAÇÃO	Áreas de estar Sanitários Quiosques Área de piquenique Posto policial Pergolados Jardins	28.363,35
ESPAÇO ESPORTIVO	Quadras poliesportivas Quadra de tênis Pista de <i>skate</i> e patins Academia ao ar livre Pista de <i>cooper</i> Sanitários Vestiários Arquibancadas Quiosques	16.183,08
ESPAÇO AMBIENTAL, EDUCACIONAL E COMUNITÁRIO	Área de proteção ambiental Horta comunitária Sanitários Áreas de estar Trilha ecológica Área de coleta de reciclagem Centro comunitário	77.131,75

5.3.1 Espaço Família

Representando cerca de 2.177,40 m² de área, servirá para realização de atividades relacionadas sobretudo às crianças e idosos. Situado ao norte do terreno, está sobre o canal subterrâneo. Portanto, aproveitado a ausência de corpo d'água aparente, os equipamentos infantis e da terceira idade serão inseridos nesta área devido a segurança contra acidentes. E, também por ser uma zona de tráfego moderado, ou seja, não há muita incidência de veículos, a implantação desse espaço nesse local torna-se favorável a seus usuários.

Os playgrounds estão localizados entre os canteiros, estes possuindo vegetação composta por árvores para o sombreamento e melhoria do microclima local. Para não haver separação entre os pais e as crianças, alguns equipamentos de ginástica para adultos serão disponibilizados próximo à área infantil. Para apoio ao espaço, foram implantados um posto policial, um quiosque com sanitários e dois pontos de estacionamento.

Figura 17 - Espaço Família: atividades desenvolvidas



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Figura 18 - Espaço Família: perspectiva



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

5.3.2 Espaço Artístico e Ecológico

Espaço de apropriação intrinsecamente da população local, a área já possui algumas intervenções com materiais reciclados, como pneus e garrafas PET para a plantação de flores e plantas, por exemplo.

Aproveitando essas atividades já realizadas na área, a criação desse espaço reafirma e estimula ainda mais a produção desse tipo de produto, aumentando a consciência à reutilização de materiais pela comunidade.

Em seus 8.029,33 m² de área, as obras de arte, assim dizendo, serão expostas junto às árvores e gramados ali presentes. Esse tipo de intervenção abre oportunidades para outros artistas e moradores exporem seus trabalhos.

Um quiosque com lanchonete e sanitários encontra-se no local para apoio às atividades realizadas. A ilustração a seguir representa um recorte do Espaço Artístico e Ecológico, mostrando sua configuração em relação ao meio construído e seus equipamentos.

Figura 19 - Espaço Artístico e Ecológico: atividades desenvolvidas



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Figura 20 - Espaço Artístico e Ecológico: perspectiva



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

5.3.3 Espaço Sociocultural e Econômico

Segmentando em duas áreas, possui um total de 39.214,26 m². A primeira zona possui aproximadamente 20.971,52 m² de área e está situada entre a Avenida 13 e a Avenida Senador Costa Rodrigues.

Essa área é atualmente ocupada por edificações que depositam esgoto doméstico diretamente no canal de drenagem. Ademais, possui uma área bastante impermeabilizada onde ocorrem eventos como a feira livre às terças-feiras, as aulas práticas das autoescolas e provas do DETRAN Maranhão nos dias de semana, uma igreja católica e três lanchonetes que funcionam diariamente.

Preservando as atividades de comércio, religiosas e culturais, as lanchonetes e a igreja podem permanecer para o estímulo à economia e sociabilidade local. Já o evento da feira livre e as atividades relacionadas ao DETRAN serão transferidos para o lote do CSU da COHAB, situado em uma quadra inteira ao lado, sem a presença de muros fechados e hostis.

Mapa 14 - Atuais e novos usos para o setor sociocultural e econômico



Fonte: GOOGLE EARTH, com modificações do autor, 2017.

Para o novo uso na área impermeabilizada próximo à igreja e as lanchonetes atualmente, foi proposto um espaço público que pode ser

caracterizado como uma praça de eventos que poderá receber atividades socioculturais para o benefício da população local, além da criação de um largo para a igreja e o aumento da área permeável para o auxílio à drenagem e ao espaço verde, atualmente inexistente nessa localidade.

As edificações irregulares serão realocadas para outra área, apresentada anteriormente ao tratar de desapropriações.

A segunda área encontra-se ao sul do canal de drenagem, ao lado do Espaço Ambiental, Educacional e Comunitário. Está inserida naquela região pela carência de usos comerciais, culturais, sociais e ambientais no local, possuindo cerca de 18.242,74 m².

Essa zona necessita de equipamentos que atraiam as pessoas para a área, devido à sua falta de segurança. Assim, praças, áreas verdes, lanchonetes, sanitários e espaços culturais são indicados para tal região.

Figura 21 - Espaço Sociocultural e Econômico: atividades desenvolvidas



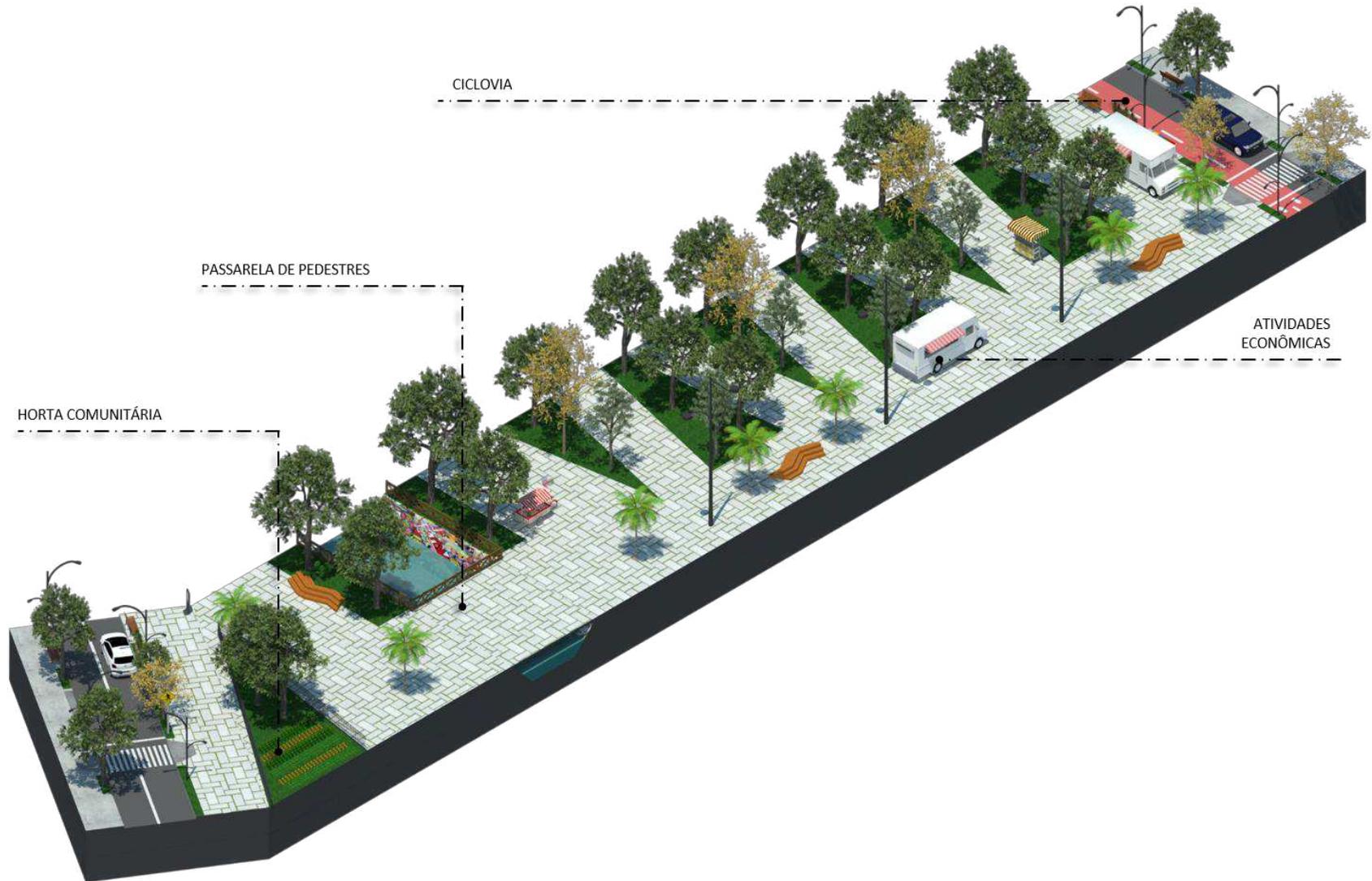
Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Figura 22 - Espaço Sociocultural e Econômico: perspectiva 01



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Figura 23 - Espaço Sociocultural e Econômico: perspectiva 02



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

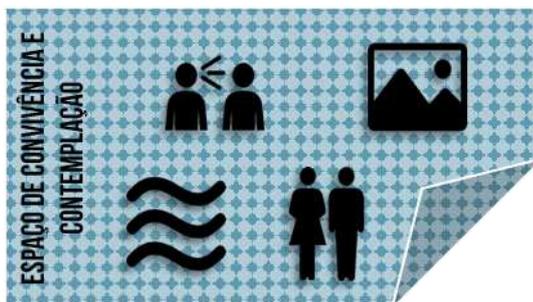
5.3.4 Espaço de Convivência e Contemplação

As atividades sociais são um dos principais pontos a serem resgatados na área de intervenção. A conexão entre as pessoas aflora o desenvolvimento em todos os níveis na vida nas grandes e pequenas cidades. Portanto, a oferta por espaços que interliguem as pessoas em diversos graus de convivência, como conversar, caminhar juntos, realizar atividades físicas em grupo ou simplesmente ver outros indivíduos, é crucial para a requalificação local.

Situado no centro do canal de drenagem, está dividido em três áreas envolvendo cerca de 28.363,35 m². A primeira parte do espaço, localizada acima, foi inserida para reafirmar a convivência social que ali existe, porém é prejudicada pelo tráfego de veículos na Rua 8. A segunda área do espaço de convivência e contemplação foi estrategicamente implantada para interromper a sensação de insegurança na área devido às fachadas cegas das edificações. Juntamente com a arte urbana em seus muros, inserção de mobiliário interativo e a presença de arborização, essa parte do canal de drenagem pode desenvolver um grande ponto de encontro de pessoas e de admiração ao espaço edificado e paisagístico.

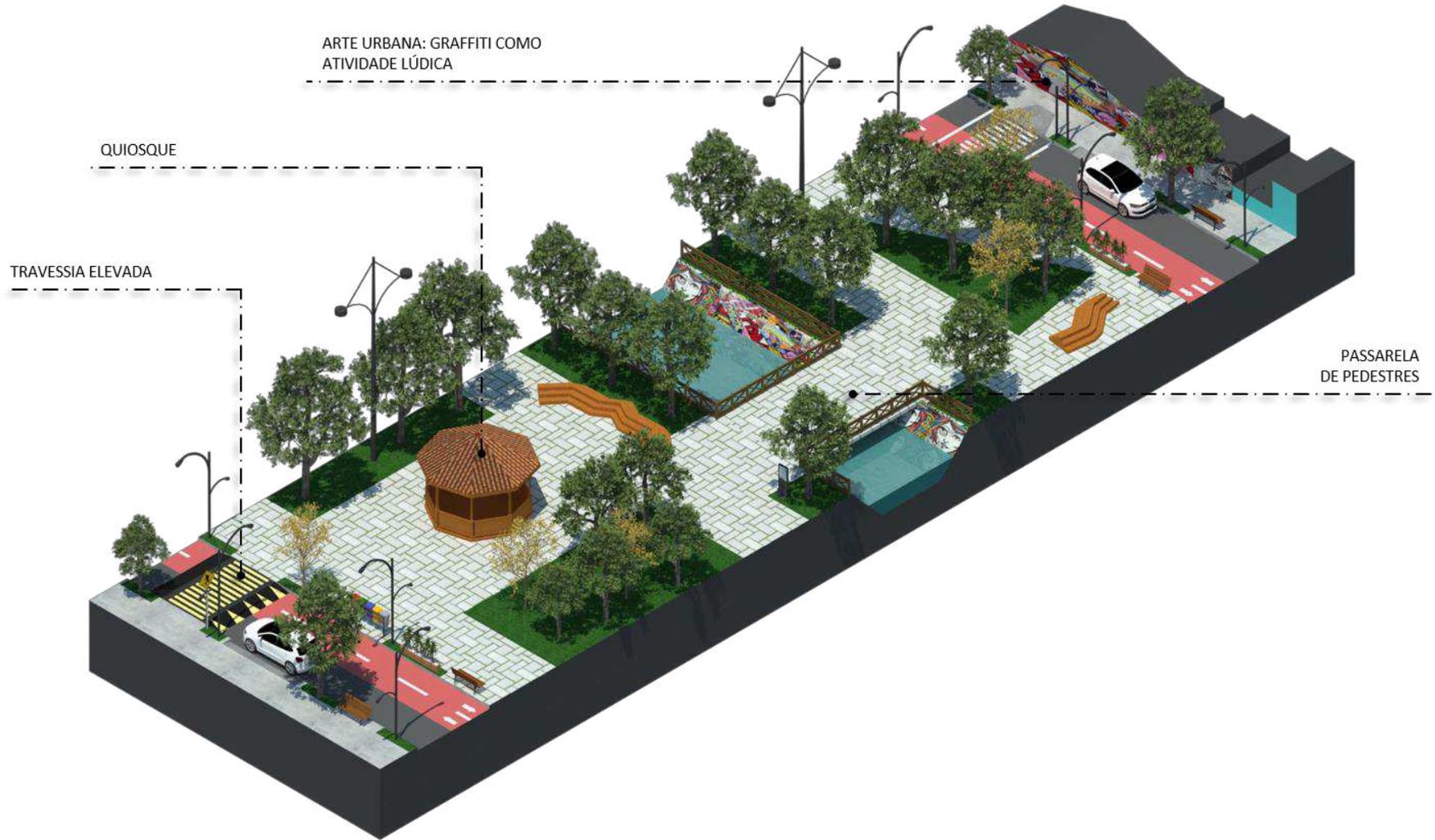
A terceira área localiza-se ao sul do parque linear, próximo à Estrada da Maioba e ao lado do Espaço Ambiental, Educacional e Comunitário. Está inserido neste local devido à falta de segurança atualmente, com o objetivo de atrair usuários para o espaço público para retomar a vitalidade das ruas com a presença de equipamentos lúdicos e praça. A contemplação desses espaços pode ser percebida com todos esses elementos que aprimoram a estética urbana, além da implantação de árvores, caminhos, pergolados, áreas gramadas e sobretudo o próprio corpo d'água encontrado no fundo de vale do canal.

Figura 24 - Espaço de Convivência e Contemplação: atividades desenvolvidas



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017

Figura 25 - Espaço de Convivência e Contemplação: perspectiva



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

5.3.5 Espaço Esportivo

Com aproximadamente 16.183,08 m² de área total, este setor é dividido também em duas partes. A primeira encontra-se junto ao Espaço de Convivência e Contemplação, do outro lado do canal de drenagem, à sua direita. A segunda parte caracteriza-se por uma estreita faixa junto à Rua 8, onde encontra-se atualmente o canal informal de drenagem, inutilizado.

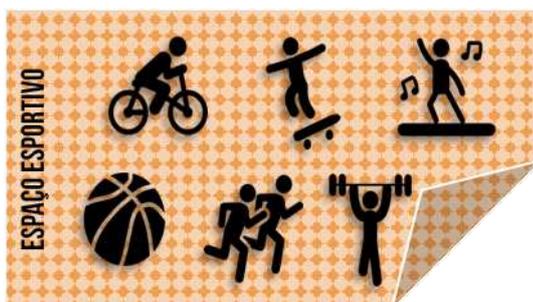
A primeira intervenção significativa do espaço será a cobertura desse canal informal para a inserção de uma ciclovia que cruza toda a extensão do parque linear. O objetivo é a utilização do concreto para sustentação e do piso drenante para auxiliar na permeabilidade do solo.

A parte superior do espaço esportivo irá receber duas quadras poliesportivas, uma quadra de vôlei, aparelhos de ginástica e musculação, espaço para *fitdance* e atividades físicas em grupo, pista de skate e patins.

Como parte do contexto do parque linear, a principal finalidade do espaço esportivo é propiciar o aumento de atividades físicas da população. Com a ciclovia de dois sentidos e 2,40 m de largura e com os equipamentos de exercícios físicos e de lazer, surgem novas opções de atividades recreativas e esportivas, atualmente restritas em nível de caminhada.

A ilustração a seguir representa um recorte do Espaço Esportivo, mostrando sua configuração em relação ao meio construído e seus equipamentos.

Figura 26 - Espaço Esportivo: atividades desenvolvidas



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Figura 27 - Espaço Esportivo e de Vivência e Contemplação: perspectiva



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Figura 28 - Espaço Esportivo: perspectiva



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

5.3.6 Espaço Ambiental, Educacional e Comunitário

Localizado no sul do parque linear, é composto por uma região com vegetação densa e cerca de 4 hectares de área. A principal intervenção feita no local é a retirada de algumas edificações para conter a degradação já existente, além de impedir novos usos que voltem a degenerar o espaço natural. Possui área total de 77.131,75 m².

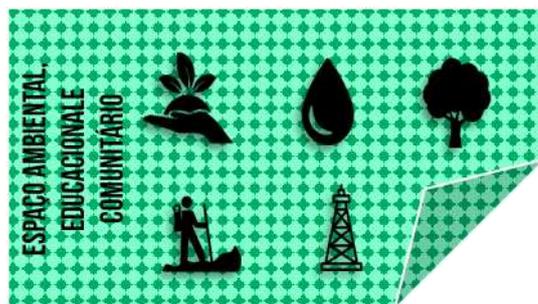
Ademais, por se tratar de uma área insegura atualmente, os novos usos irão estimular o acesso da população ao local, com a inserção de trilha ecológica, mirante, horta comunitária, coleta de reciclagem e estudo da área de proteção.

A área de vegetação densa merece estar protegida devido à grande importância ao microclima local e da cidade de São Luís. Por se tratar de uma área próxima ao Rio Paciência, medidas de preservação, controle e educação ambiental devem ser impostas nesse espaço.

A criação de um miniparque de proteção ambiental é uma das soluções para reafirmar a necessidade dessa proteção ecossistêmica. Os usos ali presentes são o de trilha ecológica por dentro da área e um mirante para observação da região.

Um centro comunitário foi proposto para o espaço, uma vez que caracteriza-se por um equipamento que envolve a população local, estimulando o vínculo social entre seus usuários. Possui algumas edificações de usos residenciais e institucionais junto à área de proteção ambiental que já estão consolidadas atualmente.

Figura 29 - Espaço Ambiental, Educacional e Comunitário: atividades desenvolvidas



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Figura 30 - Espaço Ambiental, Educacional e Comunitário: perspectiva



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

5.3.7 Apoio

Apesar de não ser representado em manchas no diagrama de setorização apresentado posteriormente, o apoio é crucial para este e qualquer outro equipamento, sobretudo público. Suas instalações estão espalhadas ao longo do parque linear para dar suporte a seu pleno funcionamento e a seus usuários.

Sanitários, posto policial, estacionamentos, paraciclos, placas informativas, rampas de acessibilidade, travessias elevadas, bancos, lixeiras, postes, etc. formam o conjunto de equipamentos inseridos de apoio ao parque.

Em relação a segurança dos usuários, o guarda corpo em madeira presente em todo o percurso do canal garante a proteção contra acidentes.

Para auxiliar no resguardo à área de proteção ambiental localizada no Espaço Ambiental, Educacional e Comunitário, uma cerca percorrerá todo seu perímetro para impedir a ocupação irregular e a sua degradação.

Os paraciclos, ou bicicletários, estão localizados em todo o parque, a fim de garantir o uso e guarda às bicicletas, incentivando o deslocamento limpo. Já os estacionamentos de veículos são encontrados em todos os setores, porém em maior número naqueles que irão receber uma maior quantidade de usuários, como nos locais de eventos e atividades econômicas, como as tradicionais lanchonetes.

Figura 31 - Apoio: equipamentos oferecidos



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

As travessias sobre o canal de drenagem também são consideradas equipamentos de apoio ao parque. Localizadas em todos os setores, menos no Espaço Família, por não possuir corpo d'água aparente, essas passarelas conectam os dois lados do canal, auxiliando na mobilidade ao diminuir a distância de percursos e na quebra de barreiras.

Figura 32 - Passarelas de pedestres: quebra de barreiras



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Concluindo a setorização do parque linear e dos equipamentos que o compõem, a próxima etapa discorre sobre as intervenções no seu entorno. Para que este espaço público não entre em desconexão com o restante da área, são propostas algumas melhorias de harmonia entre o parque linear do canal de drenagem e o ambiente da rua e da calçada.

5.4 Intervenções nas vias e calçadas do entorno

As principais avenidas da área de intervenção irão receber vegetação arbórea a fim de conectar o parque linear e o restante dos bairros com uma massa verde contínua e eficiente. Com o objetivo de aumentar o conforto ambiental e auxiliar no processo de drenagem local, a vegetação ali inserida irá valorizar a paisagem urbana e a saúde populacional daquela região.

A conexão dos bairros a partir do parque linear é uma das principais necessidades encontradas. Inserir pontos de travessia de pedestres no entorno do parque é primordial para garantir a caminhabilidade e a vitalidade urbana no ambiente da rua e da calçada.

De acordo com a Resolução CONTRAN Nº 495, de cinco de junho de 2014, as travessias elevadas são faixas de pedestres implantadas em trechos de vias, onde tem por objetivo a redução da velocidade dos veículos, além de igualar o nível das calçadas, auxiliando assim na acessibilidade e na segurança do local.

Essas travessias foram inseridas junto aos cruzamentos das avenidas onde o fluxo é maior. Também estão localizadas em trechos em que a calçada possui menos de 1,50 m, uma vez que sua largura não é o suficiente para receber o rebaixamento de calçadas, definido pela NBR 90/50.

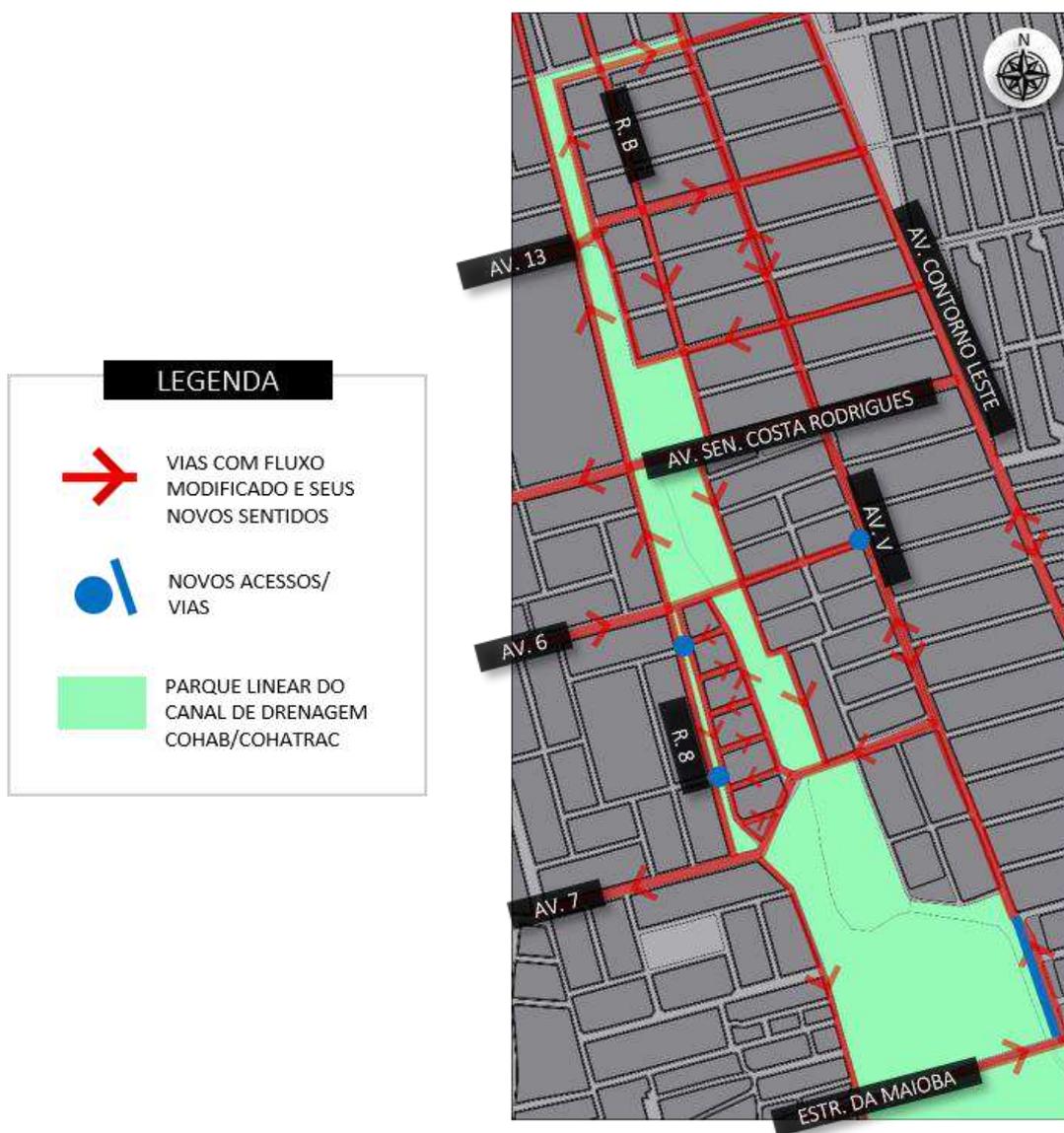
A utilização de *parklets* como extensão da calçada é uma alternativa para aumentar a quantidade de espaços livres públicos em meio urbano, como apresentado anteriormente nos primeiros capítulos. A implantação desse tipo de equipamento está espalhada pela área de influência da intervenção, ocupando duas ou três vagas de estacionamento.

O *street art* também é uma opção para a recuperação de áreas abandonadas. A pintura consiste no tratamento de elementos para seu destaque e apreciação, como forma de convite à vitalidade urbana e também é conhecida como *graffiti*. Esta ferramenta também pode ser desenvolvida pela própria comunidade, representando seus costumes e diversidade.

Intervenções nos fluxos das ruas e avenidas também são necessárias, uma vez que a mudança para um sentido único em uma via oferece a possibilidade de aumento do passeio público e a inserção de mobiliário e vegetação na faixa de serviço das calçadas.

O mapa de fluxos com a mudança do sentido do tráfego na área de intervenção é apresentado a seguir. As linhas em vermelho representam as vias, enquanto as setas indicam o sentido das mesmas. Já os pontos destacados em azul são os novos acessos, realizados principalmente onde o canteiro central impede a circulação dos veículos e a nova via ligando a Av. V à Estrada da Maioba. Esse tipo de intervenção garante a fluidez no trânsito, evitando concentração em pontos estratégicos e organizando o deslocamento de pessoas e cargas.

Figura 33 - Intervenção nas vias: sentido do tráfego e novos acessos



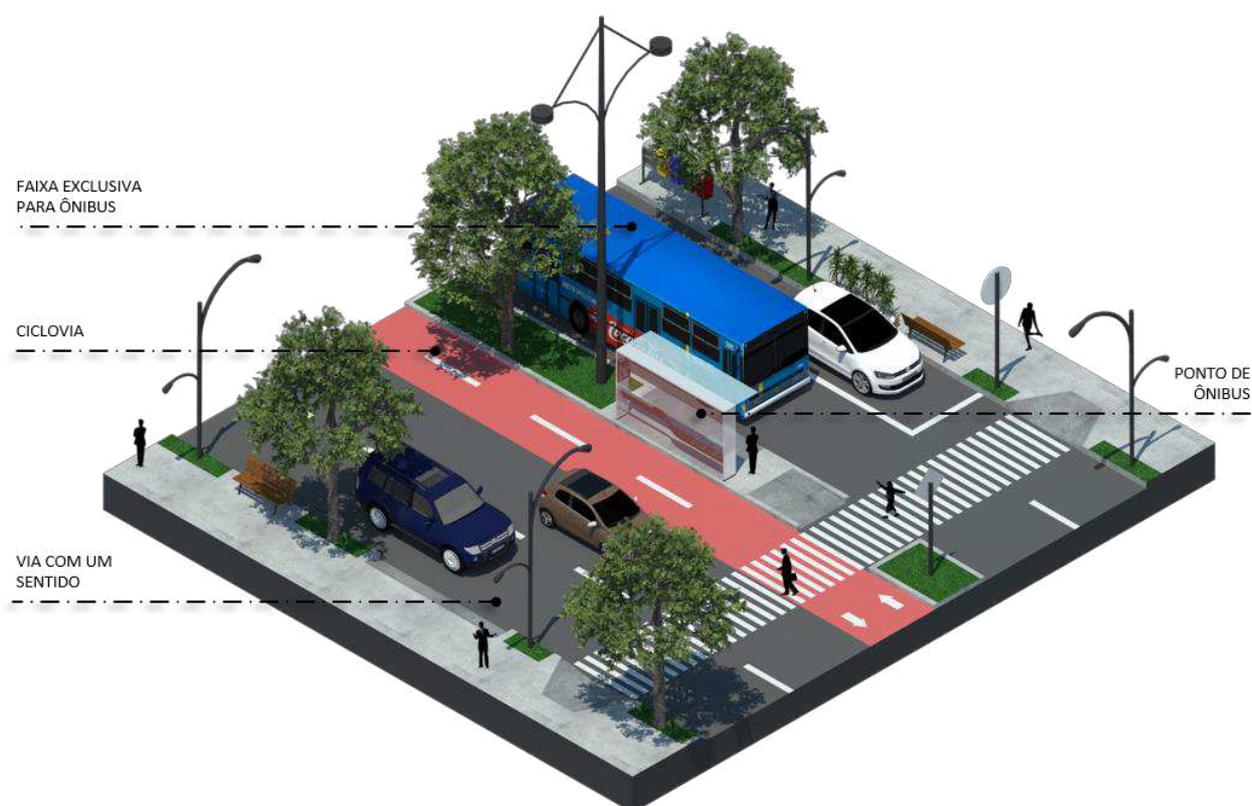
Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

Por ser caracterizada com a avenida de acesso principal ao bairro do COHATRAC, a Avenida Senador Costa Rodrigues apresenta uma grande influência na região. Após a intervenção, suas vias irão receber duas faixas de rolamento para veículos; um canteiro central maior para instalação de paradas de ônibus; uma faixa preferencial para ônibus, uma ciclovia com dois sentidos e uma de estacionamento.

Essas intervenções podem ser distribuídas para as outras avenidas no perímetro de atuação do projeto, porém a faixa de ônibus pode ser substituída por outra faixa de rolamento para veículos, onde não há percurso do ônibus.

As ilustrações em seguida representam as intervenções nos espaços livres públicos que são encontrados na área de interesse do estudo.

Figura 34 - Intervenção nas vias e calçadas: Avenida Senador Costa Rodrigues



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

O principal objetivo da requalificação das vias e dos passeios é de um espaço urbano onde o ambiente da rua e da calçada seja devolvido aos cidadãos. Estudada anteriormente, a vivência dos espaços livres públicos traz inúmeros benefícios para a população e, dessa forma, o pedestrianismo torna-se a ferramenta fundamental para

a realização dessa intervenção, envolvendo fatores físicos, sociais, culturais, dentre outros.

Figura 35 - Intervenção nas vias e calçadas: travessia elevada nos cruzamentos



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

As travessias elevadas podem ser utilizadas sobretudo nos cruzamentos entre a Rua 8 e as avenidas 13, Senador Costa Rodrigues, 06 e 07, além das áreas onde o passeio não pode ser aumentado para a utilização do rebaixamento das calçadas. Já os *parklets* podem ser implantados nas ruas onde o sentido é único, dentro de zonas residenciais, onde o fluxo é menor e a sensação de insegurança por conta das fachadas cegas é presente.

É importante destacar a inserção de vegetação no espaço livre público. Um dos propósitos da implantação do parque linear é a ligação dos bairros, a partir dele, com uma massa arbórea eficiente que restaure o equilíbrio entre o homem e a natureza, além de diminuir os efeitos do aquecimento local e incentivar a utilização do ambiente da rua e da calçada.

Portanto, o mapa a seguir representa os principais corredores verdes a serem propostos. O objetivo dessa intervenção é aumentar o número de área permeável e verde dos bairros, uma vez que sua atuação e importância são desconsiderados atualmente.

Figura 36 - Proposta: principais corredores verdes nos bairros



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

A expectativa da implantação desses eixos verdes é o desdobramento para outros bairros, a fim de criar um modelo de intervenção para os espaços livres públicos disponíveis no município de São Luís.

Além disso, a melhoria da saúde física e mental dos usuários, a diminuição das ilhas de calor, o aumento do conforto ambiental, a conexão entre as pessoas e a valorização do espaço público é um princípio norteador para sua implantação.

Figura 37 - Intervenção nas vias e calçadas: *parklets e street art*



Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

5.5 Masterplan do Parque Linear do Canal de Drenagem COHAB/COHATRAC

O desenvolvimento de um masterplan para o presente trabalho envolveu as diretrizes norteadoras para a tomada de um projeto em nível de bairro. Tal produção tem ênfase nas questões morfológica urbana e paisagística arquitetônica, estabelecendo um recorte na questão específica do estabelecimento de usos diversificados com vistas à conexão da área com a circunvizinhança.

Apresentado a seguir, o projeto do Parque Linear do Canal de Drenagem COHAB/COHATRAC envolve uma prancha contendo seu masterplan e suas perspectivas.

01/01 – MASTERPLAN DO PARQUE LINEAR COHAB/COHATRAC

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento de espaços livres públicos deve ser realizado a partir das necessidades e costumes da população, diante da carência de sua oferta. Palco de diversas atividades, sobretudo de caráter social, tais espaços carregam histórias, comportamentos e relações que traduzem a essência do local onde estão inseridos.

Compreender o conceito e a importância dos parques urbanos e do ambiente da rua e da calçada diante os anseios da sociedade atual foi primordial para o desenvolvimento deste trabalho. É importante destacar que a sociedade transforma-se constantemente, buscando novas ideologias, onde a qualidade de vida e a democracia social tornam-se essenciais para otimizar as atividades humanas.

A partir do aparato teórico, também foi possível assimilar diversos conceitos acerca da relação entre o homem e o meio ambiente. A degradação ambiental caracteriza-se como um dos fatores de risco aos espaços públicos, uma vez que a insalubridade desses locais impede qualquer tipo de apropriação pelo homem.

A inexistência de usos e de função social do canal de drenagem COHAB/COHATRAC o caracterizam como um cenário de ocupação irregular e o desrespeito ao meio ambiente. Isso pode ser explicado pela necessidade de planejamento urbano, oriunda da desconsideração pelo poder público e pela falta de educação ambiental, resultando em uma segregação entre o homem e a natureza.

Como uma marca indelével do traçado urbano local, o canal de drenagem é responsável pela restrição da mobilidade e do desenvolvimento urbano e social. Tais características podem ser observadas com falta de travessias sobre o canal, pela poluição do corpo d'água e da inutilização do espaço público pela população local.

De acordo com o diagnóstico elaborado a partir dos dados levantados acerca do local de estudo, foi possível perceber a deficiência de sua qualidade e a grande necessidade em receber um equipamento público que atenda todas as carências daquele local.

Dessa maneira, a proposta de um parque linear para o canal de drenagem COHAB/COHATRAC visa o resgate à qualidade ambiental, o incentivo ao uso do espaço público e tantos outros benefícios gerados aos seus usuários. Reafirmar a conexão entre o homem e a natureza a partir do tratamento, proteção, conforto e educação ambiental, do convívio social, do deslocamento limpo, da prática de atividades culturais, de lazer, esportivas e contemplativas são as principais

ferramentas oferecidas pelo parque linear. Assim, seus equipamentos garantem a plena funcionalidade a partir da requalificação urbana e paisagística do canal de drenagem.

Assegurar o sentido de pertencimento do espaço público pela população local protege a sua estrutura física e cultural. Com isso, oferecer um espaço acolhedor à comunidade significa garantir a sua preservação, uma vez que o cuidado e o zelo são produzidos naturalmente. Isso é ainda mais importante quando envolve fatores ambientais, como a qualidade da água e da vegetação. O parque urbano é considerado um investimento em uma cidade. Os inúmeros benefícios causados por esse equipamento comprovam a necessidade de sua implantação.

Aproveitando um espaço inutilizado e hostil para a saúde física e mental da sociedade, o parque linear do canal de drenagem certifica a recuperação do córrego e do fundo de vale, mesmo sendo canalizado, permitindo a inserção de arborização ao longo de sua margem.

Mesmo sofrendo impasses administrativos, o projeto e a obra para o canal de drenagem podem ser executados em etapas, uma vez que possui diversos setores e segmentos. Essa alternativa auxilia no desenvolvimento progressivo do parque linear, sem sofrer dificuldades expressivas para sua realização.

Portanto, o parque linear COHAB/COHATRAC irá resguardar o corpo d'água e a vegetação ali presentes, a partir da retirada dos pontos de lançamento de esgoto doméstico, do respeito e da educação ambiental, do ordenamento e uso adequado do espaço público e da oferta de equipamentos que desenvolvam atividades sociais, de lazer, culturais, esportivas, ecológicas, artísticas e contemplativas da paisagem.

Para trabalhos futuros, são propostos os estudos de limpeza e tratamento do canal de drenagem a partir de técnicas atuais, como as *wetlands*, sistema utilizado para a recuperação os recursos hídricos. Tal procedimento envolve o tratamento e purificação da água e do esgoto urbano, medida bastante prestigiável diante do quadro atual das grandes e pequenas cidades brasileiras.

Outra indicação para trabalhos posteriores é o desenvolvimento de novos parques lineares ao longo dos diversos canais de drenagem disponíveis no município de São Luís e a realocação dos moradores em áreas irregulares. A partir de dados levantados por outros trabalhos acadêmicos, é possível propor novas intervenções para melhorias dos espaços livres públicos da cidade.

REFERÊNCIAS

ABBUD, Benedito. **Criando Paisagens: Guia de Trabalho em Arquitetura Paisagística**. 4. Ed. São Paulo: Senac, 2010.

_____, Benedito. **Soluções para revitalizar calçadas de São Paulo**. 2011. Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=16&Cod=617>> Acesso em mai/2017.

ALVAREZ, A. I. **Qualidade do espaço verde urbanos: uma proposta de avaliação**. 2004. 208f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

ÁREAS VERDES DAS CIDADES. **Parque linear Tiquatira**. Disponível em: <<http://www.areasverdesdascidades.com.br/2013/07/parque-linear-tiquatira-eng-werner.html>>. Acesso em mai/2017.

ARENDT, Hannah. **A condição humana**. Tradução de Roberta Raposo. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 9050: 1994. Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificação, espaço mobiliário e equipamentos urbanos / Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

AU PINI. **Os resultados e a história do projeto de restauração do Cheonggyecheon, em Seul, que derrubou uma via expressa elevada e propôs um espaço de lazer em torno ao córrego**. Disponível em: <<http://www.au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/234/restauracao-do-cheonggyecheon-seul-coreia-do-sul-296126-1.aspx>>. Acesso em: mai/2017.

BIONDI, D. **Curso de Arborização Urbana**. Curitiba: UNILIVRE, 2000.

BONDUKI, N., FERREIRA, J. S. W. (Coord.). **Pesquisa e Análise de Aplicação de Instrumentos em Planejamento Urbano Ambiental no Município de São Paulo**. Relatório II – Sistematização bibliográfica sobre planejamento urbano-ambiental e zoneamento ambiental. São Paulo: LabHab FAUUSP, 2006.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em mai/2017.

_____. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Brasília 1965. Revogada pela Lei nº 12.651, de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm>. Acesso em mai/2017.

_____. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro – CTB. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em mai/2017.

CASTRO A.; MONTEIRO C.; FORTES L.; RIBEIRO N.; CAMPOS R. **Água em ambientes urbanos – uso de técnicas urbanística para mitigação da impermeabilização: parques lineares**. 2015.

CIDADE DE SÃO PAULO. **Parque linear Tiquatira**. Disponível em: <<http://www.cidadedesao paulo.com/sp/br/o-que-visitar/atrativos/pontos-turisticos/4332-parque-linear-tiquatira>>. Acesso em mai/2017.

CULLEN, Gordon. **Paisagem urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

DEL RIO, Vicente. **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Studio Nobel; São Carlos, Universidade de São Carlos, 1996.

DI FIDIO, M. **Architettura del paesaggio**. 3. ed. Milano: Pirola Editores, 1990.

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

FAVARETTO A.; RAMMÉ J.; AFONSO S. **Parques urbanos: fragilidade na aplicação de legislação específica no município de Chapecó (SC)**. Paisagem e Ambiente: ensaios. São Paulo, n. 36, 2015, p. 177 – 208.

FERREIRA, L. **Parque urbano**. Paisagem e Ambiente: ensaios. São Paulo, n. 23, 2007, p. 20 - 33.

GEHL, Jan. **Cidades para Pessoas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GOUVEIA, N. **Resíduos Sólidos Urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social.** São Paulo, 2012.

GUZZO, P. **Estudos dos espaços livres de uso público e da cobertura vegetal em área urbana da cidade de Ribeirão Preto - SP.** 1999. 106f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1999.

HABERNAS, Jürgen. **Mudança estrutural da esfera pública: investigações quanto a uma categoria da sociedade burguesa.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1984.

HANNES, Evy. **Espaços abertos / espaços livres: um estudo de tipologias.** Paisagem e Ambiente, São Paulo, n. 37, p. 121-144, 2016. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/paam/article/view/100413>>. Acesso em mai/2017.

HISTÓRIAS PAULISTANAS. **Uma rua discriminada no Jardins.** Disponível em: <<http://www.historiaspaulistanas.com.br/index.php/rua-haiti/>>. Acesso em mai/2017.

HOWARD, E. **Cidades-Jardins de Amanhã.** São Paulo: Hucitec, 1996.

INFRAESTRUTURA URBANA. **Urbanização da Favela recupera córrego ocupado por habitações irregulares.** Disponível em: <<http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/30/artigo294289-1.aspx>>. Acesso em mai/2017.

INSTITUTO MOBILIDADE VERDE. **Pocket Parks.** Disponível em: <<https://institutomobilidadeverde.wordpress.com/pocket-park/>>. Acesso em mai/2017.

JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades.** São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

LAMAS, J. M. R. G. **Morfologia urbana e desenho da cidade.** Lisboa: Fundação Calouste Gubenkian. Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, 1993.

LIMA, A. M. L. P. et al. **Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, 1994. São Luiz/MA. Anais... São Luiz: Imprensa EMATER/MA, 1994. p. 539 - 553.

LIMA, C. A. M. **Drenagem urbana de São Luís: Aspectos gerais da micro e macrodrenagem e seu gerenciamento.** São Luís, 2015. Trabalho Final de Graduação.

LLARDENT, L. R. A. **Zonas verdes y espacios libres en la ciudad.** Madrid: Closas - Orcoyen, 1982.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. **Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções.** Guarapuava, Paraná, 2005.

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade.** São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010.

MACEDO, Silvio Soares. **Paisagem, urbanização e litoral: do éden à cidade.** 1993. 207 f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

_____. **Paisagismo brasileiro na virada do século: 1990-2010.** São Paulo: Edusp; Campinas: Unicamp, 2012. 343 p.

MAGNOLI, Miranda. **O parque no desenho urbano.** Paisagem e Ambiente: ensaios. São Paulo, n. 21, 2006, p. 199 – 214.

_____. **Projetos de Espaços Livres Urbanos.** 1982. Tese (Pós-Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

MANTOVANI, W. **A diversidade biológica em parques urbanos.** In: GLEZER, R.; MANTOVANI, M. S. M (org.). Parques urbanos e meio ambiente: desafios e usos. São Paulo: Parque Cientec/USP, p. 125-162, 2005.

MARTINS, L. **Monitoramento de parques urbanos em fundo de vale: análise das funções de conservação e uso público – estudos de caso múltiplos em Curitiba, Paraná.** Tese de Pós-Graduação em Geografia Física. São Paulo, 2014.

MASULLO, Y.; DOS SANTOS, J.; **Geoprocessamento aplicado a análise do avanço do processo de urbanização e seus impactos ambientais na ilha do Maranhão.** In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais e de Saneamento. Belo Horizonte, 2014, 10 p.

MAZZEI, K.; COLESANTI, M. T. M.; SANTOS, D. G. **Áreas verdes urbanas, espaços livres para o lazer**. Sociedade e Natureza, n. 19, p. 33-43, 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Parques fluviais**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/aguas-urbanas/parques-fluviais>>. Acesso em mai/2017.

_____. **Cidades sustentáveis**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis>>. Acesso em mai/2017.

MOTA, Suetônio. **Urbanização e meio ambiente**. Rio de Janeiro: ABES, 1999.

OLIVEIRA, M. **Perfil Ambiental de uma Metrópole Brasileira: Curitiba, seus parques e bosques**. Revista Paranaense de desenvolvimento, Curitiba, n.88, p. 37-54, 1996.

OLIVEIRA, W. **Parque linear – solução ambiental urbana**. 2016.

PIZARRO, E.; LINO, S. **Parque linear do Sapé: o descompasso entre consciência e ação**. Revista LABVERDE. São Paulo, n. 04, 2012, p. 87-106.

PLATAFORMA ARQUITECTURA. **Paisaje y Arquitectura: Parque Fluvial Renato Poblete, el primer parque fluvial urbano de Chile**. Disponível em: <<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/761044/inauguran-el-parque-fluvial-renato-poblete-el-primer-parque-fluvial-urbano-de-chile>>. Acesso em mai/2017.

PLATAFORMA ARQUITECTURA. **Parque Fluvial Padre Renato Poblete / Boza Arquitectos**. Disponível em: <<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/793450/parque-fluvial-padre-renato-poblete-boza-arquitectos>>. Acesso em mai/2017.

PREFEITURA DE SÃO LUÍS. **Plano municipal integrado de saneamento básico PMISB de São Luís – MA**. 2011.

ROGERS, Richard. **Cidades para um pequeno Planeta**. Barcelona: Gustavo Gili, 2013.

SÃO LUÍS. Lei Nº 3.253, de 29 de dezembro de 1992. Dispõe sobre o zoneamento, parcelamento, uso e ocupação do solo. Legislação Urbanística Básica de São Luís, São Luís, MA, 1997.

SOUL URBANISMO. **O que é Parklet?** Disponível em: <<http://soulurbanismo.com.br/o-que-e-parklet-2/>>. Acesso em mai/2017.

THE CITY FIX BRASIL. **21 Balançoires: balanços musicais aproximam pessoas em Montreal.** Disponível em: <<http://thecityfixbrasil.com/2012/10/12/21-balancoires-balancos-musicais-aproximam-pessoas-em-montreal/>>. Acesso em mai/2017.

ZANOTTI B.; SILVA, C.; MUELLER, G.; GONTOW, M.; TATEOKA S. **Parque linear como medida de manejo de águas pluviais: estudo de caso Córrego Ponte Alta – Taboão da Serra.** 2014.



ESPAÇO FAMÍLIA

ESPAÇO ARTÍSTICO E ECOLÓGICO

ESPAÇO SOCIOCULTURAL E ECONÔMICO

ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA E CONTEMPLAÇÃO E ESPAÇO ESPORTIVO

ESPAÇO ESPORTIVO

ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA E CONTEMPLAÇÃO

ESPAÇO SOCIOCULTURAL E ECONÔMICO

ESPAÇO AMBIENTAL, EDUCACIONAL, COMUNITÁRIO

INTERVENÇÃO: AV. DE ACESSO PRINCIPAL AO COHATRAC

FAIXA EXCLUSIVA
PARA ÔNIBUS

CICLOVIA

VIA COM UM
SENTIDO

PONTO DE
ÔNIBUS



MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: PROPOSTA DE
UM PARQUE LINEAR AO LONGO DO CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAC
MÁRCIO HENRIQUE L. MUNIZ JR. | SÃO LUÍS | 2017

PARKLETS

MOBILIÁRIO URBANO:
SINALIZAÇÃO

FAIXA DE SERVIÇO DE 60cm
PARA IMPLANTAÇÃO DE
ARBORIZAÇÃO E MOBILIÁRIO

REBAIXAMENTO DAS
CALÇADAS DE ACORDO COM A
NBR 90/50.



STREET ART:
GRAFFITI

PARKLET
SUBSTITUINDO
DUAS OU TRÊS
VAGAS DE
ESTACIONAMENTO

MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: PROPOSTA DE
UM PARQUE LINEAR AO LONGO DO CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAC
MÁRCIO HENRIQUE L. MUNIZ JR. | SÃO LUÍS | 2017

CRUZAMENTOS ELEVADOS

ARBORIZAÇÃO

MOBILIÁRIO
URBANO:
LIXEIRAS
SELETIVAS



CRUZAMENTO ELEVADO COM
REDUÇÃO DE VELOCIDADE
DOS VEÍCULOS E
NIVELAMENTO DAS CALÇADAS

MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: PROPOSTA DE
UM PARQUE LINEAR AO LONGO DO CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAC
MÁRCIO HENRIQUE L. MUNIZ JR. | SÃO LUÍS | 2017

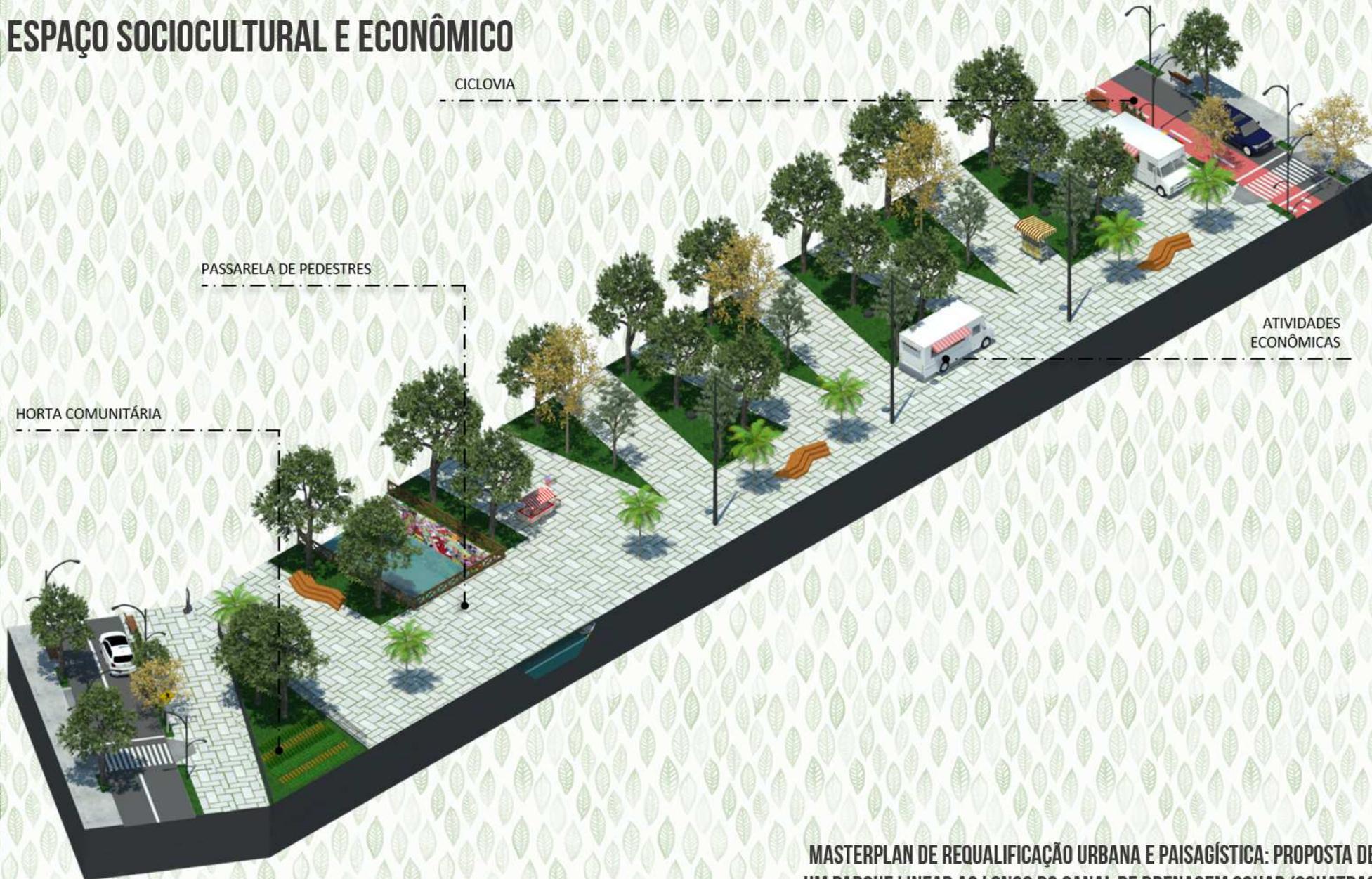
ESPAÇO SOCIOCULTURAL E ECONÔMICO

CICLOVIA

PASSARELA DE PEDESTRES

HORTA COMUNITÁRIA

ATIVIDADES
ECONÔMICAS



MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: PROPOSTA DE
UM PARQUE LINEAR AO LONGO DO CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAÇ
MÁRCIO HENRIQUE L. MUNIZ JR. | SÃO LUÍS | 2017

ESPAÇO SOCIOCULTURAL E ECONÔMICO



MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: PROPOSTA DE
UM PARQUE LINEAR AO LONGO DO CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAC
MÁRCIO HENRIQUE L. MUNIZ JR. | SÃO LUÍS | 2017

ESPAÇO AMBIENTAL, EDUCACIONAL E COMUNITÁRIO

NOVA VIA: LIGAÇÃO
DO BAIRRO COM A ESTRADA DA MAIOBA

CANAL DE DRENAGEM

MIRANTE

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

EDIFICAÇÕES EXISTENTES

MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: PROPOSTA DE
UM PARQUE LINEAR AO LONGO DO CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAC
MÁRCIO HENRIQUE L. MUNIZ JR. | SÃO LUÍS | 2017



ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA E CONTEMPLAÇÃO E ESPAÇO ESPORTIVO



MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: PROPOSTA DE
UM PARQUE LINEAR AO LONGO DO CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAC
MÁRCIO HENRIQUE L. MUNIZ JR. | SÃO LUÍS | 2017

ESPAÇO DE CONVIVÊNCIA E CONTEMPLAÇÃO

ARTE URBANA: GRAFFITI COMO
ATIVIDADE LÚDICA

QUIOSQUE

TRAVESSIA ELEVADA

PASSARELA
DE PEDESTRES



MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: PROPOSTA DE
UM PARQUE LINEAR AO LONGO DO CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAC
MÁRCIO HENRIQUE L. MUNIZ JR. | SÃO LUÍS | 2017

ESPAÇO ARTÍSTICO E ECOLÓGICO

CICLOVIA

PASSARELA DE PEDESTRES

ARTE URBANA: GRAFFITI
COMO ATIVIDADE LÚDICA

EXPOSIÇÃO DE ARTE COM
USO DE MATERIAIS RECICLADOS

PINTURA DAS PAREDES DO
CANAL COM GRAFFITI

CANAL DE DRENAGEM

MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: PROPOSTA DE
UM PARQUE LINEAR AO LONGO DO CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAÇ
MÁRCIO HENRIQUE L. MUNIZ JR. | SÃO LUÍS | 2017

ESPAÇO FAMÍLIA

EQUIPAMENTOS
DE GINÁSTICA

TRAVESSIA ELEVADA

PLAYGROUND

CAMA ELÁSTICA
EMBUTIDA NO SOLO

CICLOVIA



MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: PROPOSTA DE
UM PARQUE LINEAR AO LONGO DO CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAC
MÁRCIO HENRIQUE L. MUNIZ JR. | SÃO LUÍS | 2017

ESPAÇO ESPORTIVO

PARKLET



CCLOVIA

TRAVESSIA ELEVADA

MASTERPLAN DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA: PROPOSTA DE
UM PARQUE LINEAR AO LONGO DO CANAL DE DRENAGEM COHAB/COHATRAC
MÁRCIO HENRIQUE L. MUNIZ JR. | SÃO LUÍS | 2017