INFRAESTRUTURA E PAISAGEM

POR UMA INFRAESTRUTURA VERDE E PAISAGÍSTICA SOBREPOSTA À MALHA DO METROFOR*

*1º Lugar no Prêmio de Excelência em Trabalho Final de Graduação (2023) do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Ceará (CAU-CE); Mensão Honrosa na Categoria Nordeste do Prêmio Rosa Kliass: Concurso Uversitário Nacional de Arquitetura da Paisagem(2023).

UFC

RENAN SIDNEY DA SILVA COSTA

INFRAESTRUTURA E PAISAGEM: POR UMA INFRAESTRUTURA VERDE E PAISAGÍSTICA SOBREPOSTA À MALHA DO METROFOR

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. Newton Célio Becker de Moura

FORTALEZA
2022

RENAN SIDNEY DA SILVA COSTA

INFRAESTRUTURA E PAISAGEM: POR UMA INFRAESTRUTURA VERDE E PAISAGÍSTICA SOBREPOSTA À MALHA DO METROFOR

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Newton Célio Becker de Moura
Orientador - DAU - UFC

Profa. Dra. Anna Lúcia dos Santos Vieria e Silva
Convidada - DAU - UFC

MSc. Mariana Carvalho Gomes
Convidada - Intl. Soc. for Urban Health

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca do Curso de Arquitetura e Urbanismo

C8751 Costa, Renan
Infraestrutura e Paisagem: por uma infraestrutura verde e paisagística sobreposta à malha do metrofor / Renan Costa. - 2022
174f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Arquitetura e Urbanismo , Fortaleza, 2022.
Orientação: Prof. Dr. Newton Célio Becker de Moura

1. Paisagem. 2. Infraestrutura Verde. 3. Metrofor. I. Título

CDD 720

Figura 1 - Momordica charantia.
Fonte: Acervo do autor.

"E o mundo vai ver uma flor
Brotar do impossível chão"

Trecho de "Sonho Impossivel" - Chico Buarque

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Angelina e Marcos, por tudo, pelo que souberam e puderam fazer por mim, e à minha irmã, Érika, pela oportunidade de crescer junto. Agradeço às mulheres da Família Azevedo, a matriarca Francisquinha (in memorian), e suas seis filhas, Madalena, Fátima, Socorro, Joaninha, Toty e Vilani, pela generosidade e por terem sido meus melhores exemplos. Agradeço às minhas avós, Maria das Dores (in memorian) e Aldenora da Costa, por estarem presentes. Agradeço à Mariana Gomes, por ter sido importante na minha trajetória e por ter me ensinado muito. Agradeço ao meu orientador, Newton Becker, por ter sido paciente. Agradeço à Henrique Luz e Monalisa Leite, por cuidarem de mim. Agradeço as professoras e arquitetas do DAUD que foram importantes na minha formação: Cinira Dalva, Solange Schram, Margarida Andrade, Beatriz Diógenes, Zilsa Santiago, Clarissa Freitas, Aléxia Brasil, Anna Lúcia (Lilu), Tânia Vasconcelos, Márcia Cavalcante, Lucila Novaes. E também aos professores e arquitetos: Clóvis Jucá, Renan Cid, Ricardo Paiva, Renato Pequeno, Clévio Rabelo, Bruno Braga, Romeu Duarte, José Sales, Paulo Costa, Ricardo Fernandes, Daniel Cardoso. Agradeço também aos funcionários do departamento: Mara, Marísia, Eduardo, Seu Lauro, Seu Pedro. Agradeço ao Gustavo Pinheiro e à AMC, pelas informações cedidas. Agradeço à equipe do LABIFOR, Taís Costa, Tahis Teixeira, Hugo Holanda, Hanna Yali, Daniel Soares, Nirlania Diógenes e Marta Rejane. Agradeço à equipe do Centro de Educação de Jovens e Adultos Prof. José Neudson Braga pela cordialidade com que me receberam. Agradeço aos inúmeros amigos que fiz, mas em especial ao Leonardo Félix, ao Felipe Lessa, ao Gabriel Serejo, ao Rafael Soares, ao Hebert Teodósio e ao Jonas Rocha, por se manterem próximos. Agradeço ao Jofre Neves, pela ajuda importante. Agradeço ao Lucas Ferreira, pela ajuda e desconstrução. Agradeço ao Dudu Regino, pelas dicas de diagramação.

RESUMO

Esse trabalho busca desenvolver uma alternativa verde para a paisagem de Fortaleza, com o objetivo de demonstrar a possibilidade de reconexão das grandes áreas comuns de vegetação expressiva de Fortaleza e Região Metropolitana a partir do projeto participativo de infraestrutura verde em espaços residuais do METROFOR. O trabalho se estrutura inicialmente por dois capítulos de referencial teórico sobre os conceitos de Infraestrutura e Paisagem; um terceiro capítulo trata de práticas contra-hegemônicas e de resistência ao planejamento autoritário e à privatização dos bens comuns urbanos. Análises da infraestrutura do METROFOR vão sendo incorporadas a cada capítulo como forma de aproximação do objeto de estudo. Em um quarto capítulo se analisa projetos de referência para o projeto de intervenção proposto. Por fim o trabalho chega à proposta de intervenção infraestrutural na paisagem, a partir da proposição de uma infraestrutura verde nos espaços residuais da malha do Metrofor, especificando um plano de intervenção nos espaços residuais da Linha Sul, fazendo um estudo de conexão de espaços residuais no Bairro Benfica e projetando um destes através de um processo participativo.

ABSTRACT

This paper seeks to develop a green alternative for the landscape of Fortaleza, with the aim of demonstrating the possibility of reconnecting the large common areas of expressive vegetation of Fortaleza and the Metropolitan Region through the participatory project of green infrastructure in residential spaces of METROFOR. The paper is initially structured by two chapters of theoretical reference on the concepts of Infrastructure and Landscape; a third chapter deals with counter-hegemonic practices and resistance to authoritarian planning and the privatization of urban commons. The analyses of METROFOR's infrastructure will be incorporated into each chapter as a way of approaching the object of study. A fourth chapter analyzes reference projects for the proposed intervention project. Finally, the paper arrives at the proposal for infrastructural intervention in the landscape, based on the proposition of a green infrastructure in the residual spaces of the Metrofor network, specifying an intervention plan in the residual spaces of the Southern Line, conducting a study of the connection of residual spaces in the Benfica neighborhood and designing one of these through a participatory process.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Momordica charantia. 06

Figura 2 - Alto da Rua Chaplain, Paris, 1877-78, Charles Marville. 26

Figura 3 - Imagem ilustrativa do texto "Infrastructural Urbanism", de Stan Allen. 30

Figura 4 - Industrial Landscape, Chicago, 1985. © David Plowden. 34

Figura 5 - Espaço residual para respiro do Metrofor, situado na Av. Carapinima nº 2137, Benfica, 2022. 35

Figura 6 - Imagem da Linha Parangaba - Mucuripe, Metrofor, 2022. 36

Figura 7 - Imagem de Trecho do Metrofor atravessando comunidade de assentamento informal. 37

Figura 8 - Mapa 1 - Metrofor e Paisagem Metropolitana, evidenciando áreas de vegetação expressiva e linhas de infraestrutura metroviária. 50

Figura 9 - Mapa 2 - Metrofor Linha Sul e Paisagem de Fortataleza, evidenciando infraestrutura de metrô e infraestruturas verde e azul. 51

Figura 10 - Mapa 3 - Metrofor Linha Sul e adensamento proposto pelo Fortaleza 2040. 54

Figura 11 - Intervenção para uso infantil em tereno residual de Dijstraat, 1954. © Archive Aldo + Hannie van Eyck Foundation. 58

Figura 12 - Playground projetado por Aldo van Eyck em Amsterdã. © Amsterdam City Archive. 60

Figura 13 - Guy Debord, The Naked City, 1957. 62

Figura 14 - Intervenção urbana e Happening organizado pelo Provos, 1960, Amsterdã. © Cor Jaring . 64

Figura 15 - Insurgência popular no Boulevar Saint-Germain, em Paris, durante o Maio de 68, 1968. © Bruno Barbey, Magnum Photos. 66

Figura 16 - Um vagão de trem vira uma ponte, contrariando a relação forma-função da arquitetura moderna, pelas lentes do grupo Anarquitecture. Untiteled, (Anarquitecture), 1974. © ARS, NY and DACS, London, 2007. 68

Figura 17 - Detalhes dos espaços residuais estudados pelo artista em Nova York, obra intitulada “Old Lotes: Gordon Matta Clark Fake Estates”. 70
Figura 18 - Intervenção de urbanismo tático realizada pelo programa “Caminhos da escola”, no bairro Cristo Redentor em Fortaleza, 2019. 72
Figura 19 - Intervenção de urbanismo tático realizada pelo programa “Cidade da Gente” da Prefeitura de Fortaleza com apoio da Bloomberg Philantropies, Fortaleza, 2019. 74
Figura 20 - Cartaz do projeto Uma Fruta no Quintal. 78
Figura 21 - Oficina comunitária o projeto Uma Fruta no Quintal. 80
Figura 22 - Fotografia do Bairro Buritis, em Belo Horizonte, destacando espaços ociosos sob as construções. 82
Figura 23 - Intervenção em espaços residuais realizada pelo projeto Amnésias Topo gráficas. 84
Figura 24 - Taichung Railway, zona de trilhos do metrô de superfície de Taichung antes das intervenções. 86
Figura 25 - Thaichung Green Corridor, corredor verde criado com a elevação dos trilhos do metrô de Taichung. 88
Figura 26 - Mapa 4 - Espaços residuais mapeados na Linha Sul do Metrofor. 92
Figura 27 - Classificação e tipologia proposta para os espaços residuais estudados. 96
Figura 28 - Dispositivos de intervenção para cada tipologia de ambiente urbano. 100
Figura 29 - Dispositivos de intervenção propostos para lotes vagos com poço de ventilação do metrô. 102
Figura 30 - Análise de espaços residuais por trecho da Linha Sul. 104
Figura 31 - Mapa 6 - Trecho 1, destacando vegetação, hidrografia e dispositivos de intervenção para cada espaço residual. 106
Figura 32 - Mapa 7 - Trecho 2, destacando vegetação, hidrografia e dispositivos de intervenção para cada espaço residual. 108
Figura 33 - Mapa 8 - Trecho 3, destacando vegetação, hidrografia e dispositivos de intervenção para cada espaço residual. 110
Figura 34 - Mapa 9 - Trecho 4, destacando vegetação, hidrografia e dispositivos de intervenção para cada espaço residual. 112
Figura 35 - Mapa 10 - Trecho 5, destacando vegetação, hidrografia e dispositivos de intervenção para cada espaço residual. 114
Figura 36 - Mapa 11 - Trecho 6, destacando vegetação, hidrografia e dispositivos de intervenção para cada espaço residual. 116
Figura 37 - Mapa 12 - Densidade populacional do Bairro Benfica, destacando infraestrutura de metrô e infraestrutura verde e azul do bairro. 118
Figura 38 - Mapa 13 - Usos do Solo do Bairro Benfica. 120
Figura 39 - Mapa 14 - Área de intervenção. 122
Figura 40 - Planta de Situação - Existente. 124
Figura 41 - Planta de Situação - Intervenção. 125
Figura 42 - Planta de Situação Ampliada - Existente. 126
Figura 43 - Planta de Situação Ampliada - Intervenção. 128
Figura 44 - Fotografia do Espaço Residual Av. Carapinima 2137. 130
Figura 45 - Roteiro criado para a oficina participativa com a comunidade escolar do SEJA Neudson Braga. 131
Figura 46 - Fotografia da comunidade escolar realizando caminhada pelo local do espaço residual 2137. 132
Figura 47 - Processo de Desenho particpativo do projeto para o espaço residual 2137. 133
Figura 49 - Planta Baixa do Projeto de Intervenção. 138
Figura 50 - Cortes do projeto de intervenção. 140
Figura 51 - Seções do Corte DD projeto de intervenção. 142
Figura 52 - Seções de Planta Baixa Técnica o projeto de intervenção. 144
Figura 53 - Seção de Planta Baixa Técnica e Detalhes do projeto de intervenção. 146
Figura 54 - Perspectivas do mobiliário urbano projetado. 148
Figura 55 - Perspectivas do mobiliário projetado para crianças. 150
Figura 56 - Mapa 15 - Drenagem urbana da área de intervenção. 153
Figura 57 - Modelagem tridimensional da intervenção viária. 156
Figura 58 - Modelagem tridimensional do Jardim do Espaço Residual 2137 158
Figura 59 - Modelagem tridimensional do entorno do Jardim do Espaço Residual 2137. 160
Figura 60 - Modelagem tridimensional da entrada do Jardim do Espaço Residual 2137. 164

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Diretrizes para projetos de Infraestrutura Verde. 47

Tabela 2 - Legenda de Vegetação. 134

Tabela 3 - Análise da resiliência e resposta do jardim à precipitação. 155

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 15

2. INFRAESTRUTURA E CIDADE 23

3. PAISAGEM E INFRAESTRUTURA 41

4. PAISAGENS ANÁRQUICAS 57

5. PRÁXIS 77

6. INTERVIR 91

7. CONCIDERAÇÕES FINAIS 163

8. REFERÊNCIAS 167

9. ANEXOS 175

1. Apresentação

RESUMO EXPANDIDO

Desde a antiguidade as infraestruturas são parte indissociável da paisagem urbana, elas sempre estiveram presente para suprir as necessidades básicas da vida comunitária, seja o abastecimento de água, a rede de esgoto, e mais recentemente na história das cidades, a energia elétrica, os meios de transporte e as telecomunicações. Entender que a natureza, o espaço natural ou espaço livre e suas conexões, é parte essencial da paisagem e uma infraestrutura comum no desenvolvimento das cidades é uma perspectiva recente, tomada a partir da transformação em larga escala de bens naturais comuns em bens manufaturados ou industrializados e riquezas privadas. Tal antropização crescente da superfície terrestre tem ocasionado a perda de qualidades múltiplas do ambiente, as desigualdades e os inúmeros problemas da mudança climática em escala global. As grandes cidades adentram o século XXI com diversas questões que só podem ser resolvidas a partir de uma mudança social, o desenvolvimento de uma infraestrutura-verde pode ser uma alternativa sustentável na busca de equilíbrio e justiça ambiental, social e econômica, a depender do projeto e da governança, mas para isso é necessário que hajam políticas pública sérias de proteção, manutenção e expansão dos bens naturais comuns das cidades. Nesse contexto, esse trabalho busca desenvolver uma alternativa verde para a paisagem de Fortaleza, com o objetivo de demonstrar a possibilidade de reconexão das grandes áreas comuns de vegetação expressiva de Fortaleza e Região Metropolitana a partir do projeto participativo de infraestrutura verde em espaços residuais do METROFOR. O trabalho se estrutura inicialmente por dois capítulos de referencial teórico sobre os conceitos de Infraestrutura e Paisagem; um terceiro capítulo trata de práticas contra-hegemônicas e de resistência ao planejamento autoritário e à privatização dos bens comuns urbanos. Análises da infraestrutura do METROFOR vão sendo incorporadas a cada capítulo como forma de aproximação do objeto de estudo. Em um quarto capítulo se analisa projetos de referência para o projeto de intervenção proposto. Por fim o trabalho chega à proposta de intervenção infraestrutural na paisagem, a partir da proposição de uma infraestrutura verde nos espaços residuais da malha do Metrofor, especificando um plano de intervenção nos espaços residuais da Linha Sul, fazendo um estudo de conexão de espaços residuais no Bairro Benfica e projetando um destes através de um processo participativo.

PALAVRAS-CHAVE

Paisagem; Infraestrutura Verde; Metrofor; Espaços Residuais.

JUSTIFICATIVA

De acordo com o último relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) existe uma projeção de aumento médio da temperatura global em até 3.5°C até 2050 (IPCC, 2022), o que traz consigo riscos incalculáveis para as cidades, decorrentes do aumento da temperatura, das taxas pluviométricas e do nível do mar, tendo como consequência a sobrecarga das infraestruturas urbanas e o aumento de catástrofes climáticas, que impactam sobretudo nas populações mais vulneráveis dos países do sul global.

Fortaleza é uma das maiores cidades da região nordeste do Brasil e abriga uma população que se aproxima dos 3 milhões de habitantes. Por ser uma cidade do Nordeste do Brasil, Fortaleza historicamente se desenvolve sobre um contexto de escassez de recursos que muitas vezes está ligado ao maior tempo de exploração colonial da região e às suas condições climáticas, as grandes secas que provocaram intensas migrações e mortandade das populações, além da dificuldade de desenvolvimento econômico. Como capital do Ceará, a cidade se estabelece como um importante centro econômico, político, científico, tecnológico e cultural, que historicamente tem atraído investimentos e recursos.

Devido às condições mais favoráveis de desenvolvimento apresentadas pela cidade em contexto regional, as intensas migrações e o processo de deslocamento das populações do campo para as cidades fizeram com que Fortaleza chegasse ao começo do século XXI com uma grande perda de sua cobertura vegetal e de seus ecossistemas, a pobreza de uma grande parcela da população, que não possui acesso à terra urbana, fez com que se desenvolvessem uma grande quantidade de aglomerados subnormais nas áreas de proteção ambiental; e a pressão crescente de um mercado imobiliário, que busca extrair valor das condições naturais da paisagem, tem se expandido sobre áreas de proteção ambiental ou áreas de vegetação expressiva do território da cidade. Nesse contexto, Fortaleza apresenta uma reduzida quantidade de espaços naturais expressivos, que se encontram como manchas isoladas na paisagem, o que diminui drasticamente o potencial que essas áreas podem ter na construção de um ecossistema equilibrado e na prevenção de eventos climáticos extremos, que cada vez mais ameaçam ser frequentes.

Para os arquitetos e urbanistas, tão importante quanto se perguntarem sobre sua responsabilidade no estado atual das paisagens urbanas, é se perguntarem onde eles podem se colocar para a mudança responsável dessas paisagens. Nos últimos anos o Brasil vive um período de retrocessos, em pouquíssimo tempo as perdas são inúmeras e incalculáveis, sendo o meio ambiente - os recursos naturais e as pessoas que protegem e sobrevivem desses recursos - o mais afetado pela falta de políticas sérias de proteção,

conservação e expansão das áreas verdes e de ecossistemas naturais, e mesmo com a aliviante vitória progressista no país, há um árduo e urgente trabalho a ser feito.

Nesse contexto, esse trabalho busca mostrar que não é preciso apenas proteger as áreas naturais presentes nas cidades, em especial Fortaleza, como forma de minimização dos impactos da mudança climática, é preciso abrir novos caminhos para a expansão das áreas verdes nos centros urbanos, que passaram longo tempo sendo desenvolvidos e projetados através da lógica de consumo neoliberal, com o carro individual como principal meio de transporte e para quem foi canalizado uma série de políticas públicas. Como abrir espaço para uma outra lógica de produção urbana? Como expandir as áreas verdes? Como promover a conexão das áreas verdes e pensá-las como infraestruturas urbanas indispensáveis à vida? Como conseguir que as pessoas estejam dentro desse processo e o faça ter sentido?

Se em grande parte, o que sobra da atividade humana dita “civilizada” é encarada enquanto lixo ou resíduo, esse tipo de produto não existe em algumas culturas, mas tem sido um problema constante como subproduto de um “progresso”. Se na parte orgânica do planeta esse resultado não existe, na parte inorgânica ele é uma premissa. Talvez em algum momento tudo que teremos será lixo e resíduo de atividades passadas, da transformação do orgânico em inorgânico. Essa categoria de existência (do lixo, do resíduo, do inadequado, do inconveniente), tem sido uma categoria de coisas, objetos e sujeitos, que têm despertado o interesse de pesquisa de quem escreve esse trabalho. Se na cidade há uma produção do espaço oficial e dita “legal”, existe também um produto de cidade tido como “ilegal”, ao lado do consumo existe também uma espécie de subconsumo, assim como existe uma categoria, ou categorias, de pessoas “indesejaveis”, todos essas situações refletem uma lógica de produção de desigualdades e dominação implícita que está presente nas mais variadas formas para validar as práticas de poder de quem domina.

Esse trabalho propõe trabalhar o resíduo, a sobra, o imprestável, acreditando que tudo que foi negado retornará com maior potência. Se o resíduo é aquilo que foi descartado como imprestável para a lógica vigente, só dele poderá emergir um outro mundo.

OBJETIVO GERAL

Demonstrar a possibilidade de reconexão das grandes áreas comuns de vegetação expressiva de Fortaleza e Região Metropolitana a partir do projeto participativo de infraestrutura verde em espaços residuais do METROFOR.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar através de mapeamento a possibilidade de desenvolvimento de uma infraestrutura verde em espaços residuais do Metrofor;

Definir tipos de espaços residuais e estratégias de intervenção específicas baseada em projetos de referência e dados urbanos e ambientais;

Desenvolver um projeto piloto participativo para um espaço residual.

METODOLOGIA

O trabalho se estrutura a partir da hipótese de que é possível reconectar as áreas de vegetação expressiva comum de Fortaleza e Região Metropolitana a partir da infraestrutura do Metrofor, a forma de se conseguir isso é pelo desenvolvimento de uma infraestrutura verde nos espaços residuais da infraestrutura de transporte. Dessa forma, por esse trabalho tratar de infraestruturas na escala da paisagem, inicialmente fez-se um levantamento bibliográfico acerca dos conceitos de infraestrutura e paisagem e, além disso, fez-se um estudo bibliográfico sobre práticas de interferência contra-hegemônicas e de resistência na paisagem, temas importantes para o desenvolvimento do trabalho e que tem por finalidade embasar uma abordagem de análise crítica. Na parte teórica introdutória também buscou-se a aproximação do objeto de estudo, a infraestrutura do Metrofor, a partir de análises construídas a partir de levantamento bibliográfico e análise de dados que abordam temas específicos e relevantes para o conteúdo do trabalho. Em seguida fez-se o estudo de caso de três intervenções de carácter infraestrutural em espaços residuais de outras paisagens. Por último, chega-se à parte de proposição, que tem a finalidade de transformar a parte teórica em uma proposta de intervenção consistente em vazios residuais da infraestrutura do Metrofor a partir de uma infraestrutura verde que conecte as áreas de vegetação expressiva da paisagem nas diferentes escalas. Para isso, faz-se o recorte de trabalho na Linha Sul do Metrofor, para proposição de uma plano de intervenção a partir da análise tipológica dos trechos da linha e dos espaços residuais, para demonstrar a aplicação do plano delimita-se o bairro Benfica como área de estudo e proposição de projeto, na qual se realizou uma proposta de intervenção baseada em um processo participativo.

2. Infraestrutura e Cidade

O que são Infraestruturas? Como elas surgem nas cidades e desde quando elas são importantes? Elas são sempre cinzas, duras e impessoais, ou podem ser flexíveis, vivas e atrativas? O intuito desse estudo é trabalhar com dois tipos diferentes de infraestruturas e estabelecer conexões entre eles, esse capítulo busca apresentar conceitos básicos sobre infraestruturas, mostrar historicamente a relação das infraestruturas com as cidades e a paisagem urbana, assim como suas transformações desde a antiguidade aos dias atuais.

INFRESTRUTURAS E SEUS SIGNIFICADOS

A infraestrutura é entendida, de uma forma geral, como um conjunto de recursos básicos para o desenvolvimento de atividades cotidianas. De acordo com o dicionário Oxford, o termo infraestrutura pode ter três significados principais, o primeiro diz respeito ao "suporte, geralmente escondido ou invisível, que é base indispensável à edificação, à manutenção ou ao funcionamento de uma estrutura concreta ou abstrata, visível ou percebida racionalmente", já o segundo é um conceito da área da filosofia: "no marxismo, o conjunto das relações econômicas de produção que, no decorrer da história humana, tem servido de base às diversas formas de pensamento e sentimento, e à organização jurídica, cultural ou política das sociedades (a superestrutura)", já a terceira acepção do termo e a mais relevante para esse estudo, estando diretamente ligado à área do urbanismo e do planejamento urbano, diz respeito à "sistema de serviços públicos de uma cidade, como rede de esgotos, abastecimento de água, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica, gás canalizado".

As cidades possuem uma ampla demanda de infraestrutura para a realização de inúmeras atividades, que tem por finalidade a segurança da qualidade de vida e da saúde de seus residentes (ROSENZWEIG et al., 2011 apud. PBMC, 2016). De acordo com Cynthia Rosenzweig (2011), as infraestruturas da cidade compreendem desde a rede de energia elétrica, que possibilita a iluminação, a conservação dos alimentos perecíveis e a climatização dos ambientes; até as redes e serviços de saneamento básico, que fornecem água potável à habitações, comércios e instituições, removem os esgotos, as águas pluviais e resíduos; além do sistema viário, que permite o deslocamento de alimentos, bens de consumo e pessoas, e dos sistemas de transporte coletivo, que permitem o acesso ao trabalho e outras atividades.

INFRAESTRUTURA E CIDADES ANTIGAS

Para Lewis Mumford (1998), a continuidade da cidade, seu aumento de alcance e produtividade, só pode acontecer através do desenvolvimento de uma infraestrutura de transporte em massa, inicialmente realizado por transporte aquaviário e posteriormente terrestre, primeiro com animais e depois com veículos de rodas. Uma infraestrutura de transporte oportunizou para as primeiras cidades não apenas a troca de mercadorias, mas também o controle de recursos e populações distantes. O autor ressalta que as ruas largas apareceram antes do desenvolvimento dos veículos de roda, com sua orientação

voltada para os pontos cardeais, em reverência aos deuses, ou por vezes como forma a atenuar o calor ou conter ventos predominantes (MUMFORD, 1998).

Durante a antiguidade clássica, Roma emerge como uma cidade que principia as cidades modernas ocidentais, em suas estruturas públicas estão as raízes das grandes infraestruturas urbanas atuais, a construção de muralhas e fossos, diques e reservatórios, capazes de dar segurança à cultura de massa que a cidade desenvolvera. Roma se distinguia pela notável qualidade do calçamento de suas ruas, pelo suprimento de água e pelos esgotos, infraestruturas básicas para vida na cidade. A primeira grande via de Roma foi construída em 312 a.C., denominada Via Ápia, e seu primeiro aqueduto, o Aqueduto de Trajano, que trouxe pela primeira vez água do Rio Tibre para a cidade, por volta de 109 a.C. (MUMFORD, 1998)

Bill Addis (2009) destaca o progresso obtido pela civilização romana com o desenvolvimento e construção dessas infraestrutura, aprimorando as técnicas já conhecidas e desenvolvendo novas, mostrando também a necessidade delas para fins militares:

"Os engenheiros romanos haviam aprendido e desenvolvido estas habilidades principalmente através da construção de estradas e pontes para fins tanto militares quanto comerciais, construindo fortificações e criando meios de fornecimento de água para a demanda das cidades em crescimento (....)" (ADDIS, 2009).

Mumford (1998) analisa que as infraestruturas de saneamento das cidades, que já tomavam forma em Roma, tiveram um aprimoramento e uso tardio no decurso da história urbana, o que explica tanto a proliferação de diversas epidemias que assolaram as cidades européias durante séculos, quanto o aumento populacional alcançado pela qualidade de vida na modernidade :

"(...) Contudo, muitos desses melhoramentos perderam-se de vista no posterior desenvolvimento das cidades, e ainda se achavam ausentes até recentemente, em muitas das grandes cidades "progressistas" do mundo ocidental - refiro-me particularmente a quartos de banho, latrinas interiores e manilhas de cerâmica - no começo do século XIX." (MUMFORD, 1998, P 87)

INFRAESTRUTURAS E MODERNIDADE

Para Habermas, o "projeto da modernidade" se origina no século XVIII com o Iluminismo e seus esforços intelectuais para desenvolver uma ciência objetiva, a moralidade e a lei universais, e a arte autônoma, como forma de atingir a emancipação

Figura 2 - Alto da rua Champlain, Paris, 1877-78, Charles Marville.
Fonte: Instituto Moreira Salles.

humana, o enriquecimento da vida diária, a liberdade da escassez, a libertação de irracionalidades e do uso arbitrário do poder (HABERMAS, 1992 apud. HARVEY, 1992).

Para Harvey (1992), o modernismo surgido no final do século XIX e começo do XX, em reação às novas condições de produção, circulação e consumo, foi principalmente um fenômeno urbano, tendo existido em um relacionamento inquieto e complexo com a experiência do crescimento explosivo de diversas cidades. O surgimento das fábricas e de novas máquinas contribuiu para a transformação intensa dos núcleos urbanos, somado aos novos meios de comunicação e sistemas de transporte, que aceleraram as trocas e deslocamentos, gerando uma transformação social e o surgimento de uma cultura de massas, tanto na ascensão dos mercados, quanto na publicidade, na moda e nas artes em geral.

Nesse contexto, o desenvolvimento de infraestruturas foi crucial para a modernidade enquanto mediador de novas relações e fluxos materiais e de informação. Para Habermas (1987), novas problemáticas surgem a partir do desenvolvimento de infraestruturas e da revolução das redes de transporte nas cidades do fim do século XIX, como o desenvolvimento de novas relações e contatos próximos e variados, anônimos e fugidios, que caracterizam a nova vida urbana e impulsionam inovações, principalmente pelo crescente desenvolvimento das redes de transporte e comunicação (HABERMAS, 1987).

Habermas (1987) analisa que durante o século XIX a industrialização decorrente da modernização social acelerada colocou a arquitetura e urbanismo frente à novas situações: a descoberta de novos materiais e tecnologias construtivas, a partir do uso do ferro e do vidro na arquitetura, uma crescente demanda por uma nova arquitetura que respondesse aos novos tempos, e a sujeição da construção à imperativos funcionais e econômicos (HABERMAS, 1987). Com o surgimento do automóvel as cidades passaram a ser planejadas cada vez mais a partir de infraestruturas voltadas para esse meio de transporte. A “era da máquina, da fábrica e do automóvel” apresentava uma fascínio pela maior velocidade que as infraestruturas de transporte e comunicação ofereceram aos fluxos de pessoas, informação e mercadorias. Essa rápida transformação também pode ter influenciado a percepção do tempo, e o modernismo se caracterizou por um fascínio pela técnica, pela velocidade e pelo movimento, representado em larga escala principalmente nas artes plásticas (HARVEY, 1992).

De acordo com Françoise Choay (1979), é a partir do surgimento da cidade industrial e da expansão acelerada dos núcleos urbanos, no século XIX que surge a disciplina do “urbanismo”, que tem um carácter reflexivo, crítico e pretensão científica, além do objetivo de resolver os problemas das cidades em transformação, que tiveram a sobreposição de novos modos de produção, novas formas transporte e comunicação,

e novas funções urbanas enquanto ainda preservavam as antigas formas das cidades medievais e barrocas da europa (CHOAY, 1979).

Quanto às redes de infraestrutura, é importante notar que durante o século XIX o campo da hidráulica passa da atuação no território para a atuação no controle das águas urbanas, e nas cidades europeias surgem escritórios com foco nas chamadas "obras públicas", nas soluções para as águas urbanas, para o sistema viário e para o setor de habitação (ZUCCONI, 2009).

É com a motivação de adaptação, da salubridade e da implantação de novas infraestruturas urbanas que planos e remodelações são propostas sequencialmente para as cidades europeias durante o desenvolvimento da modernidade. Um dos primeiros planos de remodelação urbana e um dos mais conhecidos pelos seus impactos sobre a cidade antiga e sobre o planejamento das cidades de todo o mundo, é o Plano de Remodelação de Paris, planejado e implementado pelo Barão de Haussmann de 1853 a 1870. Ao mesmo tempo que a remodelação de Paris propõe a renovação das instalações infraestruturais da cidade, como a rede viária, a rede de esgoto, abastecimento de água, a iluminação e novos usos propostos, além da derrubada de bairros inteiros e a urbanização de terrenos periféricos (RIBEIRO e PONTUAL, 2009), o plano também transforma completamente Paris (JAQUES, 2004), expulsando as camadas mais pobres para a periferia da cidade e transformando essa sob a lógica burguesa, a cidade passa a ser uma expressão espacial da nova classe dominante (CASTEX et. al, 2013).

Após a experiência parisiense de Haussmann, houveram diversos planos que seguiram as mesmas orientações de reformulação total e implantação das infraestruturas racionais modernas, como a Cidade Branca de Daniel Burman em 1893, a Cidade Jardim de Ebenezer Howard em 1898, a Cidade Industrial Linear de Tony Garnier em 1903, o Plano Regional de Chicago em 1907, e por fim o Plan Voisin, novamente para Paris, de Le Corbusier em 1924, que não foi implementado (CHOAY, 1979).

O "Plan Voisin", de Le Corbusier, é um dos exemplos mais emblemáticos do ideário modernista de planejamento urbano, sua origem está relacionada ao projeto de para uma cidade de 3 milhões de habitantes idealizada pelo arquiteto no ano de 1922 baseado nos princípios modernos da Carta de Atenas, onde se destaca a classificação das funções urbanas, a racionalização da habitação coletiva e verticalizada, a funcionalidade do traçado planejado para o deslocamento do automóvel em autopistas e da multiplicação dos espaços verdes (CHOAY, 1979).

INFRAESTRUTURAS, PÓS-MODERNIDADE E CONTEMPORANEIDADE

De acordo com Zygmunt Bauman (2001), a passagem da modernidade para a pós-modernidade se dá através da passagem de uma "modernidade pesada" para uma "modernidade leve". Na "modernidade pesada" havia uma obsessão pela conquista do espaço material e pela dimensão do poder e do capital transfigurada no tamanho e volume das coisas, é a época das "poderosas locomotivas e dos gigantescos transatlânticos, do desenvolvimento de grandes infraestruturas, como oleodutos, prédios, indústrias, máquinas e estradas de ferro" (BAUMAN, 2001). Já a "modernidade leve" está caracterizada por uma ênfase no consumo, pelo tempo instantâneo e pelo desprendimento do capital ao espaço material - é a transformação do espaço material em espaço virtual -, do desenvolvimento cada vez menor de infraestruturas físicas e expansão das bases e infraestruturas que sustentam as relações virtuais e as trocas instantâneas de informação (BAUMAN, 2001).

Em "Urbanismo de Fim de Linha" de 1998, Otília Arantes mostra que após a Segunda Guerra Mundial, e o colapso de ideia de planificação global modernista, novas questões surgem para o planejamento urbano e para as cidades europeias, como o respeito ao contexto urbano, à morfologia a à forma dos edifícios, e que as intervenções urbanas e o campo de ação dos arquitetos passaram a ter um caráter pontual e fragmentário, como uma colagem, que também pode ser lida como uma "apologia da cidade caótica", de acordo com a autora, por agrupar diferentes projetos e visões de mundo (ARANTES, 1998). É nesse momento que o planejamento de infraestruturas, que precisam de um pensamento sistêmico e holístico, se distancia dos projetos de arquitetura e passa a ser cada vez mais elaborado por profissionais especializados, principalmente do campo da engenharia.

Stan Allen (1999), no entanto, ressalta que o projeto de infraestruturas é de competência do profissional de arquitetura, por sua visão técnica e estética capaz de dar qualidade ao projeto infraestrutural, e lança o ensaio "Urbanismo Infraestrutural", como forma de propor uma reaproximação da disciplina arquitetônica com a prática material por meio da infraestrutura, defendendo que a arquitetura deve ser tratada como uma prática material que opera na escala da cidade, com foco em desempenho, e não uma disciplina que trabalha inicialmente com figuração e significado, assumindo que o desempenho urbano está intimamente ligado ao funcionamento e à qualidade do projeto de infraestrutura (ALLEN, 1999).

Allen (1999) explica em sete proposições o que seria uma nova visão da infraestrutura aplicada ao fazer dos arquitetos, entendendo o urbanismo como a área de

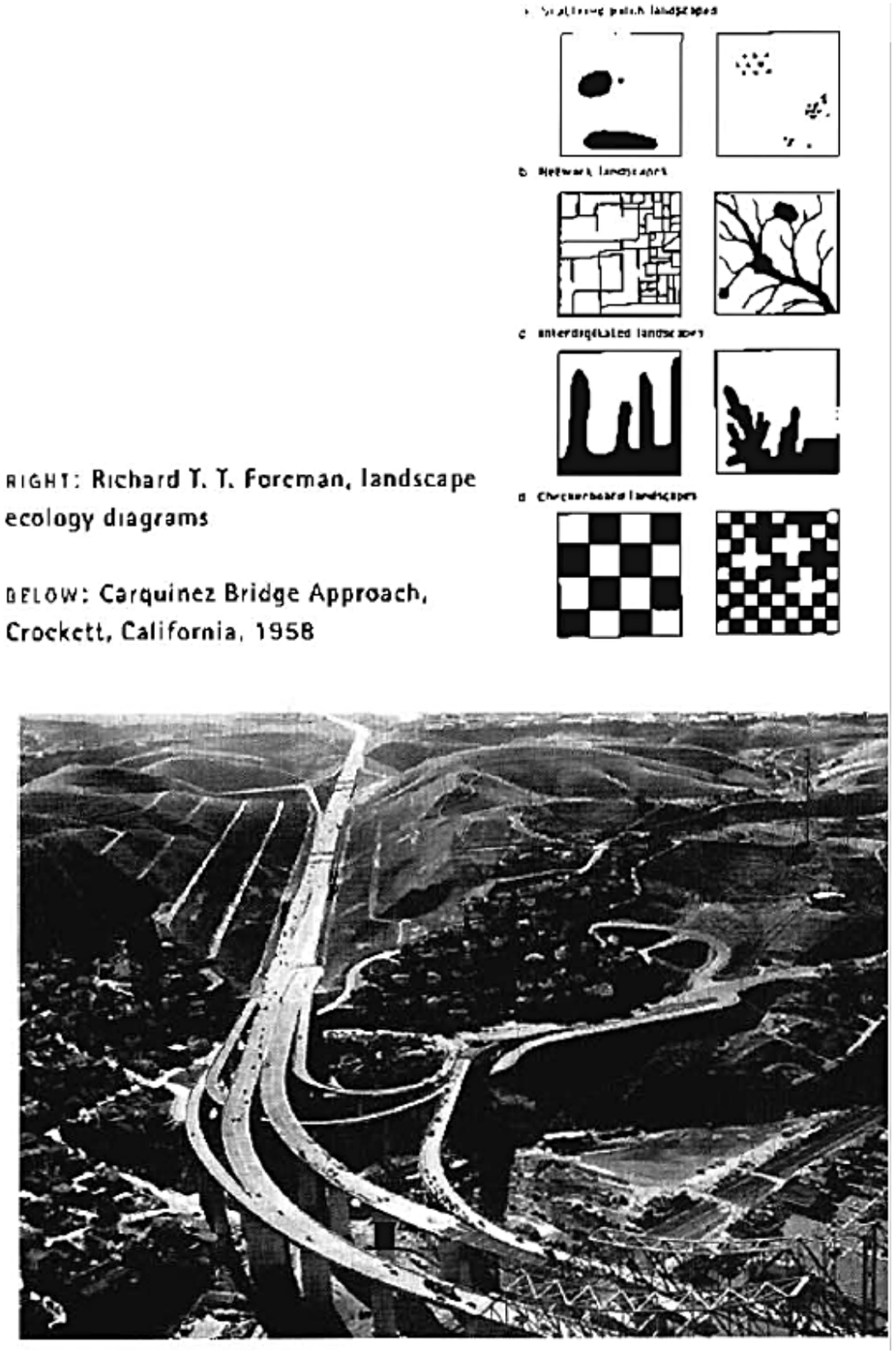


Figura 3 - Imagem ilustrativa do texto "Infrastructural Urbanism", de Stan Allen.
Fonte: Revista Prumo.

atuação das infraestruturas. 1. Primeiro o autor considera que as infraestruturas atuam compondo o lugar, que seu domínio é a geografia, que as primeiras intervenções a serem feitas no espaço são de infraestruturas, estabelecendo redes, serviços e suportes que amparem os elementos múltiplos das futuras organizações desse espaço; 2. Entende as infraestruturas como suportes flexíveis e antecipatórios, sofrendo mudanças lentas para se adaptarem às condições instáveis do meio; 3 . Outra importante proposição de Allen é que as infraestruturas reconhecem a natureza coletiva da cidade, propiciando que diversos atores construam coletivamente o espaço, trabalhando estrategicamente com a definição de pontos de serviço, acessos e infraestrutura para permitir uma improvisação tática; 4. Infraestruturas são pragmáticas e regulares, ainda que encontrem as melhores formas de se adaptar às condições existentes mantendo a sua funcionalidade; 5. Ordenando sistemas de fluxos, movimentos e trocas, as infraestruturas são estáticas e ordenam sistemas complexos tendendo a estruturas hierárquicas em forma de árvore; 6. Sistemas de infraestrutura trabalham como ecologias artificiais, modificando-se conforme as mudanças do meio, gerenciando fluxos de energia e recursos; 7. Por fim, o urbanismo infraestrutural se preocupa mais com a capacidade de solução de problemas através da arquitetura do que com a aparência dessa arquitetura, trabalhando inicialmente com liberdade formal para elementos específicos (ALLEN, 1999).

No final do século XX, frente à ao planejamento centralizador das cidades americanas, à concentração de recursos para construção de autoestradas e a falta de redes de transporte público sistêmico e capilarizado, à suburbanização e um modelo de desenvolvimento voltado para a utilização do automóvel e dispersão urbana, surge o movimento do Novo Urbanismo estadunidense que, a partir dos encontros realizados pelo Congresso para o Novo Urbanismo e da Carta do Novo Urbanismo (1996), propunha uma retomada de métodos tradicionais do campo urbanístico para pensar o projeto da paisagem como um todo e propor um planejamento urbano e regional eficiente (MACEDO, 2007; LAMAS, 1993).

Para o Novo Urbanismo as infraestruturas são elementos fundamentais para o êxito do projeto urbano e devem ficar a cargo do Estado, junto com a elaboração de regulamentações e zoneamento urbano, a partir de uma tomada de decisão descentralizada, que envolva a comunidade e órgãos da sociedade civil (LAMAS, 1933). Outro importante ponto levantado pelo Novo Urbanismo é a preocupação com os impactos ambientais causados pelo avanço descontrolado da urbanização sobre os ambientes naturais e zonas rurais. Para Irazabal (2001) e Macedo (2007), o Novo Urbanismo é um movimento precursor de outros modos de planejamento urbano como o Urbanismo Sustentável e o Desenvolvimento Orientado para o Transporte.

Mas como mostra Clara Irazábal (2001), esse movimento foi pensado

especificamente para as condições e problemáticas das cidades estadunidenses do fim do século XX. As cidades da América Latina e do Terceiro Mundo, do Sul Global, possuem outras problemáticas específicas, como o crescimento desordenado, a falta de infraestruturas básicas, o desequilíbrio das funções urbanas, as grandes desigualdades, a disparidade entre a qualidade do espaço público e privado, etc. Ainda assim, os preceitos do movimento podem ser adotados como um ponto de partida a ser considerado frente às consequências da falta de políticas públicas e disparidades das forças de mercado presentes nas cidades do Sul Global.

É possível perceber que quanto mais específicas e complexas as cidades se tornam na contemporaneidade, mais as redes de infraestrutura também se complexificam, sendo tanto um um produto da transformação das cidades quanto um mecanismo para o alcance do desenvolvimento. É sobre isso que fala Pellegrino (2001) quando relaciona infraestrutura e o conceito de Grandes Sistemas Tecnológicos (GSTs):

> "O desenvolvimento de Grandes Sistemas Tecnológicos (GSTs) não é apenas determinado pelos avanços tecnológicos, mas também pela relação entre estes componentes." (PELLEGRINO, 2001)

O conceito de Grandes Sistemas Tecnológicos é utilizado para explicar como atores, tecnologias, mercado e normas moldam o desenvolvimento de sistemas, da implantação à expansão, como no caso das infraestruturas das cidades, que apresentam um conjunto de componentes físicos e tecnológicos que integram um ou diversos sistemas.

Esses sistemas possuem um conjunto de atores envolvidos tanto no seu desenvolvimento quanto em sua manutenção, que podem ser definidos como "construtores do sistema", dos quais fazem parte projetistas, engenheiros, técnicos e investidores, e que tem como papel principal a proteção e a promoção dos sistemas tecnológicos frente aos outros sistemas aos quais competem e disputam espaço (GUY; MARVIN; MOSS, 2001 apud. PELLEGRINO, 2001). A partir do trabalho dos atores, grandes sistemas tendem a encontrar um estado de equilíbrio, um momento próprio. Uma vez que as decisões iniciais dos sistemas são tomadas, os tipos de infraestrutura, tecnologias e normas a serem seguidas direcionam a expansão do sistema na busca de um ciclo fechado e homogêneo, que tem uma capacidade de internamente se reforçar e externamente sustentar a criação de outros sistemas. O momento de um GST aumenta com o tempo, o que o torna cada vez mais estável e resistente à mudanças enquanto encontra seu equilíbrio e é protegido de outros sistemas competidores (GUY; MARVIN; MOSS, 2001 apud. PELLEGRINO, 2001).

O desenvolvimento urbano e as infraestruturas urbanas estão dentro do conceito de grandes sistemas tecnológicos, assim como os sistemas naturais. Nos últimos anos há uma tendência em não mais considerar a natureza como uma entidade externa fonte de recursos, mas como algo que pode ser projetado, que pode ser criado a partir da atividade humana, um grande sistema, o conceito ambiental de "paisagem" também se torna cada vez mais apropriado para se descrever uma realidade cada vez mais complexa, interconectada e multifacetada (PICON, 2013).

Os conceitos de Grandes Sistemas e Paisagem também são úteis para o entendimento e a geração de respostas aos desafios impostos pela mudança climática em escala global. De acordo com o último relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) existem previsões de aumento médio da temperatura global em até 3.5ºC até 2050 (IPCC, 2022), o que traz consigo grandes riscos para as cidades, decorrentes do aumento da temperatura, das taxas pluviométricas e do nível do mar, tendo como consequência a sobrecarga das infraestruturas urbanas e o aumento de catástrofes climáticas, que impactam sobretudo nas populações mais vulneráveis dos países do sul global. À medida que a urbanização descontrolada avançou sobre ambientes naturais de forma global, aliada à políticas predatórias de produção, consumo e descarte de produtos, os impactos das ações antrópicas também se tornaram perceptíveis sobre todas as paisagens.

Dessa forma, existe uma tendência na contemporaneidade do planejamento das infraestruturas urbanas assimilar as tecnologias da informação na busca de soluções para os problemas ambientais que se tornam cada vez mais pungentes. Cada vez mais instituições de fomento colocam o desenvolvimento de infraestruturas de baixo carbono nas cidades como uma prioridade, demostrando que a transformação das infraestruturas existentes em versões mais sustentáveis e a criação de novas infraestruturas baseadas em tecnologias verdes são cruciais para manutenção da qualidade de vida nas cidades nas próximas décadas. A escala da paisagem como forma de trabalho das questões urbanas é também um indício que existe uma tendência direcionada para uma visão holística das situações, e é por meio de um pensamento holístico, sistêmico, e portanto infraestrutural, que as soluções poderão ser encontradas.

BOX 2.1 - INFRESTRUTURAS, CIDADES E ESPAÇOS RESIDUAIS

Figura 4 - Industrial Landscape, Chicago, 1985 © David Plowden.
Fonte: Museum of Contemporary Photography.

Ignasi de Solà-Morales utiliza a expressão francesa “terrain vague” para melhor definir os espaços residuais das cidades contemporâneas, que se apresentam como espaços de natureza e limites imprecisos dentro da cidade (SOLÀ-MORALES, 2002). Segundo o autor, “terrain” se refere mais especificamente a uma porção de solo urbano edificável e o termo “vague” deriva das palavras latinas “vacuum”, “vacant” e “vacum’ para designar a ausência de uso e atividade, mas também um certo sentido de liberdade e expectativa que conferem à esses espaços uma promessa de “vir a ser” (SOLÀ-MORALES, 2002). Os espaços residuais das cidades contemporâneas são espaços em negativo da própria cidade, ou opostos à noção de urbanidade, que se mantém fora dos circuitos de trocas e de produção da cidade, são lugares obsoletos onde mantém-se apenas certos valores de carácter residual. Solà-Morales, no entanto, esclarece que é por ser a contraimagem da própria cidade que os espaços residuais se tornam uma espécie de crítica ou alternativa ao modo de produção das cidades contemporâneas (SOLÀ-MORALES, 2002).

Durante a modernidade, as redes de infraestrutura de transporte se expandem pelas cidades e acompanham um crescimento muitas vezes rápido e desordenado dos núcleos urbanos, revelando desigualdades que se tornam ainda mais visíveis quando as cidades adentram ao século XXI. Durante o processo de expansão das forças que produzem a cidade e transformam o espaço, há a criação indireta de espaços ociosos, que não conseguiram ser aproveitados e

não estão no circuito de trocas e fluxos cotidianos (SOLÀ-MORALES, 2002), nesses espaços de abandono se desenvolvem outras relações à margem da cidade formal, indo desde espaços naturalizados à vazios especulativos, vazios genéricos para desenvolvimento de infraestruturas ou espaços destituídos de função (SOUZA, 2020).

As infraestruturas, projetadas de maneira técnica e racional, também produzem de forma não-racional espaços residuais, seja pela complexidade do desenvolvimento das grandes obras de infraestrutura nas cidades, pela complexidade da interligação entre os sistemas de infraestruturas urbanas e a forma como se relacionam no espaço, ou ainda pela manutenção de espaços ociosos devido à transformação das condições urbanas que podem demandar expansão dessas infraestruturas ou torná-las ultrapassadas e subutilizadas.

A cultura contemporânea tem dado destaque a esses espaços que surgem nos centros urbanos por refletir no corpo da cidade processos que também ocorrem em sociedade (SOLÀ-MORALES, 2002). Após a Segunda Guerra Mundial parte da cultura passa a refletir sobre sobre os sentimento de deslocamento, insegurança e mal-estar civilizacional que o homem-pós histórico apresenta (MONTANER, 2002) . Dessa forma as artes captam a natureza dos espaços residuais por resgatarem lembranças do passado ao mesmo tempo que geraram expectativas de uma alternativa ao presente, um lugar de utopia que rompe com a ordem e o poder presentes na racionalidade dos espaços urbanos (SOLÀ-MORALES, 2002).

Figura 5 - Espaço Residual para respiro do Metrofor, situado na Av. Carapinima nº 2137, Benfica, 2022.
Fonte: Acervo do Autor.

BOX 2.2 - ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE EM MASSA DE FORTALEZA

A Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos - METROFOR tem seu início a partir dos primeiros estudos para implantação de um sistema de transporte urbano de massa na Região Metropolitana de Fortaleza - RMF, financiados pelo governo federal com a liberação de 40 milhões de cruzeiros, em outubro de 1977. Na cidade de Fortaleza já havia um sistema de trens suburbanos que circulavam somente em horários de pico e com a criação da Coordenadoria de Transportes Metropolitanos (CTM), passaram a circular em intervalos de uma hora (METROFOR, 2022).

Em 1988 os trens para transporte de passageiros de longas distâncias, sob a responsabilidade e operacionalização da Companhia Brasileira de Transportes Metropolitanos (CBTU), foram extintos e permaneceram apenas os que ligavam Fortaleza às cidades vizinhas, Maracanaú ao sul e Caucaia à oeste, num total de 42 km de via, gerando uma grande concentração de fluxos nessas duas linhas e a demanda da criação de um sistema moderno de linhas que acompanhasse o crescimento da cidade (METROFOR, 2022).

A primeira etapa da criação do METROFOR foi a estadualização do sistema ferroviário. Para isso, entre 1996 e 1997 o Governo do Estado do Ceará realizou estudos de demandas de transportes em Fortaleza e sua região metropolitana, ainda que em 1987 um estudo de viabilidade já tivesse sido realizado pela Agência de Cooperação Internacional do Japão - JICA (FORTES, 2007). Por meio das pesquisas de origem e destino dos fluxos, levantou-se todos os deslocamentos de pessoas e perfis sócio-econômicos, e projetou-se cenários considerando os vetores de desenvolvimento e crescimento das cidades envolvidas. Os dados obtidos com esses estudos foram utilizados no embasamento de propostas para os eixos anteriormente escolhidos de preferência para o fluxo do transporte em massa, além de indicarem a possibilidade de expansão do sistema.

O METROFOR é então criado oficialmente em 2 de Maio de 1997, pela Lei 12.682, com a missão de planejar, implantar, manter e operar a modernização dos transporte de passageiros sobre trilhos da RMF e de outros sistemas que viessem a ser demandados no estado (ARAGÃO, LOPES, ROCHA, PARENTE, MAIA, 2019). Licitações Internacionais foram realizadas para a construção do primeiro estágio das linhas do METROFOR a partir da criação da companhia e, no mesmo ano, um contrato de empréstimo foi assinado entre a União e o Banco Internacional de Cooperação do Japão (JBIC).

As obras do metrô se iniciaram em agosto de 1999, e o primeiro estágio das obras do METROFOR corresponderam à implantação metroviária na Linha Sul, disponibilizando

Figura 6 - Imagem da Linha Paragaba-Mucuripe , Metrofor, 2022.
Fonte: Acervo do Autor.

Figura 7 - Imagem de Trecho do Metrofor atravessando comunidade de assentamento informal.
Fonte: ANP Trilhos.

eletrificação, duplicação de vias, construção de um centro de manutenção e aquisição de material rodante, e implantação de Veículo Leve Sobre Trilhos - VLT a diesel na linha Oeste, sendo necessários também algumas melhorias nas estações.

Três anos depois, em 2002, é realizada a estadualização da companhia e um empréstimo entre a união e o BIRD para execução do segundo estágio de obras, que consistia na realização de dezenove quilômetros de linha dupla, sendo dezessete em superfície e dois em elevado, entre as estações Central e Caucaia, Linha Oeste, construção de obras especiais de transposição de vias, serviços de eletrificação, sinalização e comunicação, aquisição de oito Trem-Unidade Elétrico - TUE, reforma e construção das estações e urbanização dos entornos.

Em 2005 é feito um novo convênio entre União e Estado para realização do terceiro estágio de obras, que compreendia a complementação nos sistemas das linhas Sul e Oeste, aquisição de nove TUEs, a reativação do ramal Maranguape, integrando o Município ao sistema metroviários da RMF, com a oferta de um trem diesel a cada vinte minutos ligando Maranguape à estação Jereissati, na linha Sul. Em 2007 a companhia é beneficiada por meio de recursos do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), que se destinava em parte para a realização de grandes obras de infraestrutura com foco na realização da Copa do Mundo de 2014 no Brasil. Nessa nova fase de expansão do sistema METROFOR, foram licitados a remodelagem do ramal ferroviário Parangaba-Mucuripe, que era destinado apenas ao transporte de cargas para então ser explorado o transporte de passageiros por meio do sistema de Veículo Leve sobre Trilhos - VLT, e a aquisição de seis VLTs movidos tanto a diesel como à tração elétrica, As obras do ramal Parangaba-Mucuripe foram projetadas para percorrer 12,7 km de extensão, sendo 11,3 em superfície e 1,4 em elevado.

Atualmente o sistema de transporte de passageiros sobre trilhos da Região Metropolitana de Fortaleza é uma empresa de capital misto, com participação majoritária do Governo do Estado do Ceará, e além da gestão das três linhas em operação, também gerencia as obras da Linha Leste, totalmente subterrânea, com cerca de 12,4 km de extensão, 11 estações subterrâneas e uma de superfície, ligando a Estação Central do metrô ao Fórum Clóvis Beviláqua.

Diante do exposto é possível perceber como METROFOR se desenvolveu de forma importante para as dinâmicas dos fluxos de pessoas na Região Metropolitana de Fortaleza, tendo grande influência na expansão e desenvolvimento da cidade. A construção da infraestrutura foi um iniciativa governamental que tornou o deslocamento das pessoas mais fácil, acessível e segura através de uma infraestrutura pública de deslocamento em massa. Outro ponto importante é a substituição de formas de deslocamento com impacto ambiental por um transporte mais sustentável.

3. Paisagem e Infraestrutura

O que é a Paisagem? Como se dá a relação histórica do homem, do ambiente construído e dos ambientes naturais? A Paisagem pode ser pensada como um sistema e uma infraestrutura? Quais os ganhos de se pensar a paisagem como uma infraestrutura básica para a vida nos centros urbanos? Esse capítulo tem a intenção de apresentar os conceitos necessários de paisagem e estabelecer uma relação com os conceitos já vistos de infraestruturas, assim como descrever as formas básicas de estabelecer uma infraestrutura verde nas cidades para solução de problemas urbanos.

PAISAGEM

O estudo da Paisagem reconhece seu surgimento enquanto conceito em diferentes momentos históricos, à depender da área de estudo. O conceito de Paisagem extrapola o campo da geografia e das ciências afins, e se expande ao campo das ciências sociais e das artes. Por se tratar de um conceito amplo e multidisciplinar é possível ter perspectivas diferentes para o termo, mostrando diferentes acepções geradas a partir de olhares múltiplos que as diferentes áreas que tratam do assunto apresentaram para o entendimento e o estudo da Paisagem.

Nos dicionários, o termo "paisagem" é definido como "extensão do território que se abrange com um lance de vista"[1] ou "extensão do território e de seus elementos que se alcançam num lance de olhar; panorama, vista"[2], podendo se ter também uma segunda definição para a palavra "desenho, quadro, gênero literário ou trecho que representa ou que se descreve um sítio campestre"[3].

A primeira definição é a que representa de forma mais direta o objeto de estudo deste trabalho, já a segunda está ligada à origem da palavra "paisagem", que deriva das línguas germânicas, tendo como equivalente etimológico a palavra "Landschaft", termo que a partir do Renascimento, no século XIV, passou a designar pinturas que tinham o ambiente campestre e rural como tema central da obra (MASCARÓ, 2008). A paisagem pictórica se resumia a uma representação figurada onde a riqueza dos elementos naturais encontraria um lugar privilegiado que incitaria o interesse aos aspectos naturais, uma realidade ao qual o quadro daria acesso (CAUQUELIN, 2007).

Segundo Anne Cauquelin (2007) o conceito de Natureza e Paisagem estão ligados desde a concepção do termo no campo das artes, já que foi a partir do desenvolvimento da arte que se teve uma prática de observação da natureza através do senso estético, e a natureza observada, admirada e contemplada se tornou paisagem. Sendo também, a Paisagem, um conceito surgido a partir da passagem do pensamento medieval ao pensamento moderno, influenciado pelos avanços da vida social no continente europeu (CAUQUELIN, 2007).

Metzeger (2001) apresenta uma origem não-europeia e demasiado antiga para a palavra "paisagem" , de acordo com o autor a primeira referência da palavra está no "Livro de Salmos", um conjunto de textos hebraicos que compõem o antigo testamento e que foram escritos por volta de 1000 a.C. Nestes antigos poemas, que eram cantados no Templo de Jerusalém e posteriormente incorporados pela Igreja Católica, a palavra "paisagem" designa uma noção visual e estética da vista do conjunto da cidade (METZEGER, 2001).

É a partir do século XIX que o termo "paisagem" passa a ter um significado

técnico-científico, usado para designar uma região, de acordo com a definição do geógrafo naturalista alemão Alexander Von Humboldt (MASCARÓ, 2008). Como mostra Milton Santos (1988) o entendimento dos geógrafos europeus era que a geografia correspondente a cada grupo humano seria correspondente à ação do grupo, estando assim a paisagem e a região diretamente associadas, já que na Europa a personalidade de cada região constituiu-se como resultado de uma longa evolução onde os traços poderiam se cristalizar e passar a ideia de imobilidade, confundindo-se a paisagem com a região, ou a área de ação do grupo (SANTOS, 1988).

Holzer (1994) assinala que a construção da palavra "paisagem" nos diferentes idiomas foi feita a partir da área da geografia e, apesar das aparências, podem esconder sutis diferenças das acepções do termo. O termo alemão "Landschaft" circunscreve uma área com elementos e conteúdos muitos mais extensos do que se pode ter com um lance de vista, já o termo francês "paysage" deriva do latim, está associado à "pays" e a entende como uma formulação genérica resultante das características físicas e culturais únicas de uma determinada região. No caso do termo em língua inglesa"landscape", o sentido permanece o mesmo da palavra "landschaft", da qual se origina, de dar formato a terra (land shape), sendo resultante de formas físicas e culturais (Holzer apud. Sauer, 1994).

De acordo com Jean-Marc Besse (2014), a partir das leituras de John Brinckerhoff Jackson acerca da palavra "paisagem" nos diferentes idiomas, há uma ligação histórica entre o termo alemão "-schaft" e as noções de conformação, organização, contidas no verbo "schaffen", como em "Gemeinschaft"(comunidade), e o termo francês "age" remete a uma ideia de ação, graças a qual algo é produzido, e à ideia de uma coleção, um conjunto, como em "feuillage". Já o termo inglês "land" significa o que os camponeses chamam de "terra", um espaço que é ao mesmo tempo fechado e faz parte um um espaço mais amplo, que é aberto, e o termo "scape" remete a uma família de termos que designam "aspectos coletivos do meio ambiente", como "sheaf", "shape" e "ship", remetendo à noções de conjunto, coleção ou sistema.

Para a Geografia a Paisagem assume um caráter de conceito norteador, assim como o conceito de Natureza. De acordo Luciana Ferreira (2012) até o século XIX os dois conceitos estavam ligados de uma forma que eram confundidos como um só, sendo até os dias atuais dois conceitos imprecisos para a maioria das pessoas, e que podem substituir um ao outro, paisagem e natureza se fundiram e se separaram durante o decorrer histórico da construção dos termos. A paisagem contém a natureza, mas está além do termo, englobando elementos naturais e artificiais de um lugar, atualmente a paisagem geográfica entende que existe um dinamismo entre sociedade e natureza, uma dicotomia entre natural e artificial, sendo a paisagem um forma de representação

espaço-temporal dos processos e relações materiais de seus elementos.

A partir do pensamento de Milton Santos (1988), é possível perceber que a paisagem é tudo aquilo que o olhar abarca, o domínio do visível, e está formada não apenas pelos volumes, mas também por cores, movimentos, odores, sons, etc. A paisagem depende, portanto, do olhar de quem vê, podendo assumir diversas escalas e mudar conforme o ponto de vista, mas Santos (1988) ressalta que a paisagem deve ser entendida não como aspecto, o campo do subjetivo deve ser ultrapassado, a paisagem deve ser lida a partir de seus significados. Perspectiva também compartilhada por Jean-Marc Besse (2014):

> "(...) ir aquém da própria paisagem, para enxergar nela as razões de ser, na cultura e na vida social, de que é, de alguma forma, a encarnação. A análise da paisagem consiste numa análise de categorias, de discursos, de sistemas filosóficos, estéticos, morais, que a paisagem deve pretensamente prolongar e refletir." (BESSE, 2014).

A paisagem está intimamente ligada ao espaço e a produção desse espaço pelas diferentes forças produtivas que nele atuam, sejam elas de natureza material ou imaterial.

INFRAESTRUTURA APLICADA À PAISAGEM

A alta tecnologia humana e as infraestruturas que permitem a circulação cada vez mais rápida de pessoas, bens de consumo, mercadorias, capitais, recursos físicos e imateriais, conhecimento, etc., muitas vezes são colocadas em oposição à uma condição natural não só do ser humano mas também do ambiente que circunda esse ser humano "natural" desprovido de recursos tecnológicos. No entanto, é cada vez mais reconhecido pelo campo das ciências que os processos que acontecem no ambiente natural tem uma capacidade de especialização e tecnologia ainda impossíveis de serem reproduzidos pela técnica humana.

Os estudos de infraestrutura verde e ecologia da paisagem buscam equilibrar processos humanos e naturais no espaço, utilizando recursos de tecnologia artificial e biológica para reduzir os danos causados pela sobreposição de sistemas naturais à artificiais e vice-versa.

A Ecologia da Paisagem estabelece que a conectividades entre os ambientes naturalizados de uma paisagem é um fator fundamental para a saúde ecológica, o

que está ligado não apenas aos ciclos básicos dos elementos químicos nas trocas dos sistemas ambientais, mas também à mobilidade que as espécies podem ter para a variabilidade genética e complexidade dos ecossistemas (BENEDICT & MCMAHON, 2006 apud. PELLEGRINO, 2011). Quanto maior for o número de ligações entre os elementos que compõe o ambiente natural e espaços livres de uma paisagem, com a formação de redes e circuitos interconectados, maior será a conservação dos valores e funções dos ecossistemas na manutenção da qualidade da água, do ar e da qualidade de vida dos seres vivos humanos e não-humanos que dependem desses sistemas (BENEDICT & MCMAHON, 2006 apud. PELLEGRINO, 2011).

De acordo com Dramstad et. al. (1996), a Ecologia da Paisagem estuda os sistemas ecológicos e seus elementos a partir de três características básicas: estrutura, funcionamento e mudança. A estrutura da paisagem é entendida como um padrão ou malha espacial com elementos que variam a partir de sua forma e frequência, podendo serem formas mais espraiadas ou mais retilíneas, denominadas fragmentos e corredores. Esses elementos da paisagem podem assumir diferentes funções, fragmentos costumam abrigar uma diversidade ecológica maior e mais consolidada e corredores costumam funcionar como áreas de transporte de matéria e seres vivos, podendo ter suas funções e dinâmicas alteradas com o passar do tempo, assumindo a característica mutável desses elementos na paisagem. (DRAMSTAD et. al., 1996; MOURA, 2013).

Metzeger (2001) destaca que a Ecologia da Paisagem pode ser estudada a partir de um aspecto mais geográfico ou mais ecológico. Sob uma ótica mais ligada à geografia, que está mais relacionada à perspectiva humana, a paisagem pode ser entendida como um composto de ecossistemas, unidades de cobertura vegetal ou formas de ocupação e uso do território, sendo o conjunto das paisagens definido por três fatores: o fator abiótico - o relevo, a morfologia, as dinâmicas hidrogeológicas, parâmetros climáticos, etc. -, o fator de perturbações naturais - que engloba incêndios, enchentes, furacões, erupções, geadas, etc -, e um o fator antrópico - fragmentação e alteração de habitats, desmatamentos, criação de reservatórios e impermeabilização dos solos, etc -. Já a partir de uma lógica mais ecológica, a paisagem é entendida como um conjunto de habitats que se apresentam mais apropriados ou não para o desenvolvimento de uma determinada espécie animal ou vegetal, tendo a sua definição de extensão circunscrita pelas necessidades e hábitos de distribuição de cada espécie (METZEGER, 2001).

A importância da Ecologia da Paisagem está na perspectiva diferenciada em que trata a influência dos padrões espaciais nos processos ecológicos e a influência da escala nos estudos de ecologia (METZEGER, 2001). Sobre esses padrões espaciais, Forman (2008) apresenta uma lista de princípios de análise da paisagem baseada no modelo mancha-corredor-matriz, dividido em cinco categorias: tamanho da mancha,

borda e habitats (patch size, edge, and habitats); processos naturais, corredores e redes (natural processes, corridors, and networks), modos de transporte (transportation modes), comunidades e desenvolvimento (communities and development), mosaicos e mudanças na paisagem (land mosaics and landscape change).

O modelo macha-corredor-matriz é comumente utilizado para categorizar o mosaico ou padrão estrutural dos terrenos em estudo, e define que toda a área predominante de uma paisagem corresponde a uma matriz onde estão distribuídas as manchas e corredores. Manchas são unidades homogêneas da paisagem, limitadas e não-lineares que distinguem da área do entorno, já corredores são áreas homogêneas e lineares, se distinguindo das áreas vizinhas, e a matriz é o complexo paisagístico onde se distribui um padrão homogêneo ou não de manchas e corredores. Dramastad denota que essa metodologia de análise da Ecologia da Paisagem se baseia na conectividade entre os elementos, que tendem a formar redes e circuitos básicos para seu funcionamento (DRAMSTAD apud. PELLEGRINO, 2001). Essas redes e circuitos de áreas naturais conservam os valores do ecossistema natural, e configuram o que se pode chamar de Infraestrutura Verde (BENEDICT e MCMAHON, 2006 apud. PELLEGRINO, 2011).

A partir dos conceitos reunidos e apresentados por Rouse (ROUSE et. al., 2013 P. 10 e 11) é possível definir a Infraestrutura Verde como um conjunto de práticas, sistemas e redes planejadas que usam ou imitam processos naturais para a criação, manutenção e gestão dos recursos ambientais da fauna, flora e recursos hídricos, desde as pequenas intervenções em microescalas, para infiltração das águas pluviais ou inserção de natureza no espaço urbano, até as grandes escalas das manchas e corredores verdes e azuis que compõem a paisagem das cidades. Os autores definem seis princípios básicos para o planejamento e desenho de infraestruturas verdes, que são a multifuncionalidade, conectividade, habitabilidade, resiliência, identidade e o retorno do investimento, princípios estes que também são definidos por Moura (2013) a partir de Novotny et al. (2010) e Watson & Adams (2011) como princípios tanto de infraestrutura verde como de sustentabilidade urbana, apresentando algumas diferenças da síntese de Rouse et. al. (2013). A seguir, a partir dos princípios apresentados por Rouse et. al. (2013), Moura (2013), Novotny et al. (2010) e Watson & Adams (2011), apresenta-se na tabela abaixo uma síntese de diretrizes para a promoção de cidades sustentáveis e para o desenvolvimento e manutenção de suas infraestruturas verdes, acrescentando diretrizes que promovam justiça social no projeto de infraestruturas verdes:

Tabela 1 - Diretrizes para Projetos de Infraestrutura Verde

1. Multifuncionalidade

O princípio da Multifuncionalidade está baseado no caráter múltiplo dos benefícios que uma infraestrutura verde deve trazer para a cidade, integrando demandas ambientais, sociais e econômicas (ROUSE et al., 2013). Dada a escassez de espaço livre e verde nas grandes cidades, o custo da terra urbana e a conexão que os sistemas de infraestruturas urbanas devem apresentar, é imprescindível que o projeto de infraestrutura verde estabeleça conexões entre as diversas funções que podem ocupar um mesmo espaço (MOURA, 2013), em busca de eficiência espacial e econômica (NOVOTNY et al., 2010). Após as experiências modernas de urbanismo monofuncional, torna-se perceptível que as cidades têm muito a ganhar com o desenvolvimento de espaços multifuncionais.

2. Redes e Conectividade

Quando a infraestrutura verde é projetada para formar uma rede de espaços verdes que desempenham funções em um sistema, seus serviços e benefícios são potencializados. A partir da conectividade entre os elementos de um sistema de infraestrutura verde, há uma maior eficiência no desempenho de sua funções (ROUSE et al., 2013), seja facilitando o transporte de energia, matéria, nutrientes, espécies e pessoas, ou na maior capacidade de atender à demanda de espaços de lazer, de tratamentos de águas pluviais, de reciclagem do ar, entre outras (FORMAN & GORDON, 1986 apud. MOURA, 2013). Considerando a fragmentação dos habitats naturais nas paisagens urbanas, é importante que o planejamento de infraestrutura verde reforce as conexões existentes e proponha novas.

3. Redundância e Modulação

Como a infraestrutura verde é planejada para formar um sistema interdependente, um projeto que considera a modulação permite a expansão fácil desse sistema, o uso de medidas padronizadas também é importante para que esse sistema seja assimilável visualmente. Já redundância, diz respeito à elementos repetidos que exercem funções iguais ou distintas, mas se complementam para um resultado satisfatório na solução dos problemas urbanos. Para a distribuição dos riscos e diminuição das chances de falhas ou vulnerabilidades causadas por eventos pontuais ou extremos, a infraestrutura verde se configura como um sistema modular distribuído e descentralizado, o que se difere dos tradicionais sistemas centralizados utilizados nas cidades, esta característica da infraestrutura verde possibilita solucionar os problemas urbanos diretamente onde são gerados, diminuindo os impactos negativos comumente vistos nos sistemas centralizados(NOVOTNY et. al., 2010 apud. MOURA, 2013).

4. Serviços Ecológicos e Biodiversidade

Para Novotny et al. (2013) a infraestrutura verde deve ser capaz de salvaguardar as espécies animais e vegetais de forma que haja circulação e variabilidade genética dos grupos, promovendo a biodiversidade. Quando grupos de animais ou plantas se isolam, mudanças negativas podem ocorrer devido a problemas de fertilização, a mobilidade desses grupos também tem íntima relação com a dispersão de espécies vegetais, por isso os corredores verdes da paisagem são importantes, para promover um fluxo seguro das espécies e dos recursos.

5. Resiliência e Adaptabilidade

A Resiliência é a capacidade de recuperação e adaptação às mudanças, principalmente a momentos desfavoráveis (ROUSE et al., 2013), e no contexto das cidades contemporâneas significa um planejamento estratégico e adaptativo (MOURA, 2013), que responda às demandas ambientais, ecológicas, sociais e econômicas, e que seja estruturado a partir de experimentos com metas específicas e mensuráveis(NOVOTNY et al., 2010).

6. Habitabilidade

A habitabilidade corresponde à garantia de espaços verdes com qualidade do ambiente que permita o bem estar de pessoas, fauna e flora, a qualidade das águas e dos recursos naturais disponíveis (ROUSE et al., 2013). Fazer com que os espaços urbanizados reproduzam da melhor forma os processos naturais que ocorrem nas grandes manchas verdes da paisagem é a grande missão da infraestrutura verde, que se mune da técnica humana na criação de uma artificialidade que possa mimetizar os processos naturais, gerando impactos positivos e garantindo a habitabilidade e coexistência de espécies animais e vegetais.

7. Identidade e Engajamento Comunitário

Além das capacidades de reestruturação dos fluxos da biodiversidade, do tratamento e cuidado com os recursos naturais disponíveis e requalificação de zonas urbanizadas, o projeto de infraestrutura verde também pode ter influência na percepção do espaço e no desenvolvimento de um senso de pertencimento da comunidade, através de uma identidade estética (ROUSE et al., 2013). Seja pelo desenho da infraestrutura, seja pelas características próprias que cada espaço pede, a infraestrutura verde pode também transformar os espaços, estimulando o cuidado através da integração da comunidade local. Envolvimento comunitário desde a concepção do projeto é importante tanto para se ter uma maior compreensão das demandas locais, quanto para que os usuários dessa infraestrutura entendam sua importância e se tornem agentes ativos na proteção e manutenção dos espaços.

8. Retorno do Investimento

De acordo com Rouse et al. (2013), os planejadores e projetistas devem demonstrar como a infraestrutura verde pode reduzir custos e gerar resultados financeiros positivos para governos, instituições, empresas e comunidade, utilizando análises que justifiquem os projetos, que atinjam metas e que possam ser quantificadas; para o autor, as infraestruturas verdes podem gerar valor monetários que incluem o aumento do valor da terra, o desenvolvimento econômico local, a redução dos custos de infraestrutura cinza e a redução do consumo de energia (ROUSE et. al., 2013). No entanto, é importante ressaltar que o fator econômico das infraestruturas verdes não deve ser relegado pelos projetistas, principalmente por sua capacidade de redução das desigualdades urbanas. O projeto de infraestrutura verde deve ter compromisso em não gerar especulação da terra urbana ou gentrificação, os projetistas também devem encontrar formas de apresentar graficamente e monetariamente o aumento de benefícios e a diminuição de malefícios que normalmente não são considerados nos custos dos projetos ou mensurados pela abordagem econômica vigente. O projeto de infraestrutura verde deve ser pautado na justiça ambiental e social.

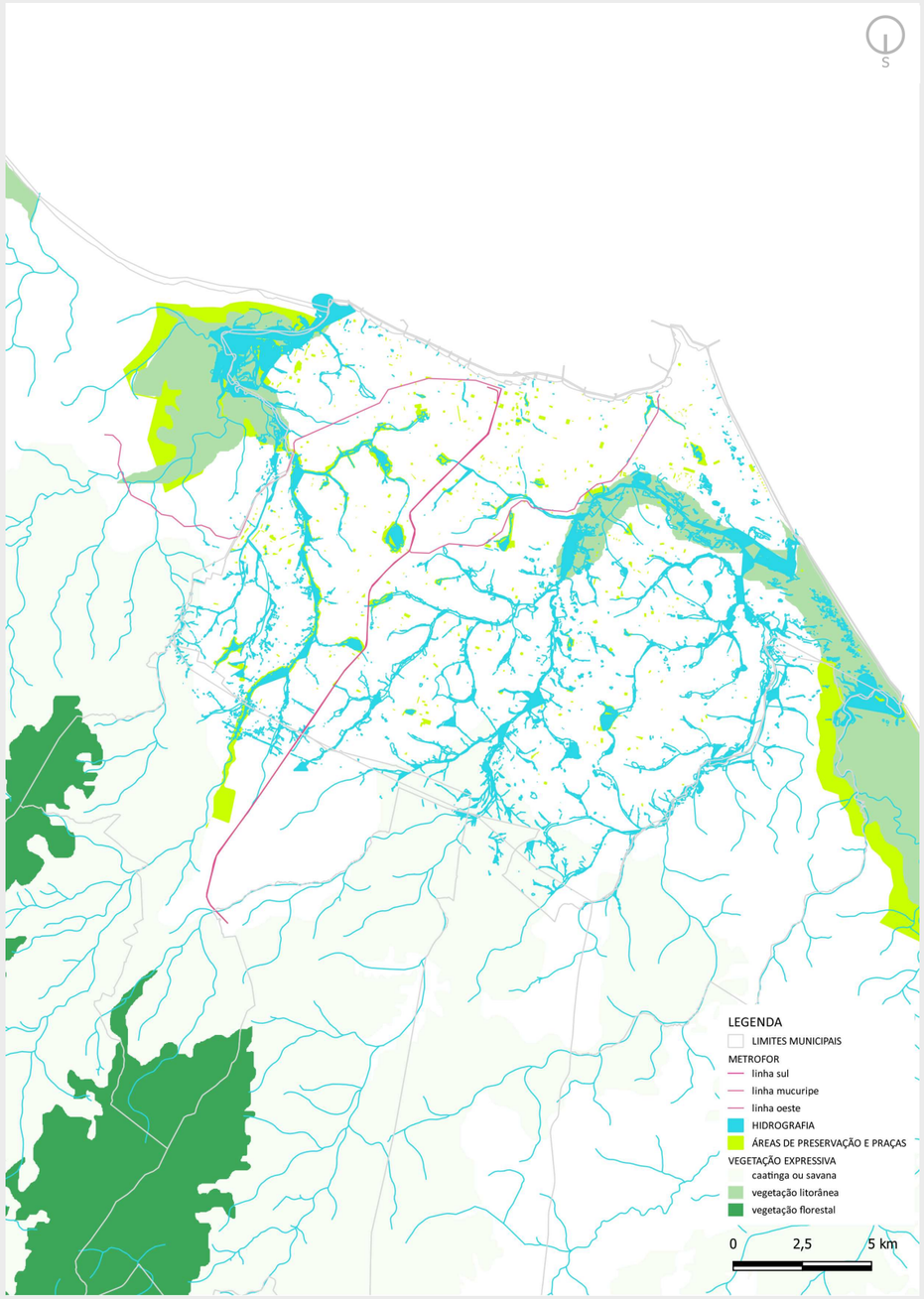


Figura 8 - Mapa 1 - Metrofor e Paisagem Metropolitana, evidenciando áreas de vegetação expressiva e as linhas da infraesrutura metroviária..
Fonte: Produzido Autor.

BOX 3.1 -ANÁLISE DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE EM MASSA DE FORTALEZA E O PLANEJAMENTO URBANO E DA PAISAGEM

De acordo com SOUZA et. al. (2009), os sistemas geoambientais do município de fortaleza abrangem planícies litorâneas, planícies lacustres, planícies fluviais, tabuleiros pré-litorâneos e faixas de transição entre tabuleiro pré-litorâneo e depressão sertaneja. A maior parte do município é composta por tabuleiro pré-litorâneo, que tem como características a composição de solos arenosos e argilosos, a estabilidade do solo e o equilíbrio ambiental; mas também é constituído em grande parte por planícies flúvio-marinhas, nas áreas de estuários dos dois grandes rios à leste e à oeste da cidade, e por planícies fluviais, lacustres e áreas de inundação sazonal, que caracterizam os territórios que sofrem influências dos rios e canais de médio e pequeno porte e das lagoas.

A partir do mapa ao lado é possível notar que as grandes manchas de vegetação expressiva do território de Fortaleza se encontram em suas áreas menos urbanizadas, nos limites da cidade, e correspondem às áreas de planícies flúvio-marinhas com manguezais e áreas de inundação sazonal, que sofrem influência das dinâmicas hídricas do Rio Ceará, à oeste, e do Rio Cocó, à leste.

As linhas do METROFOR que atualmente estão em operação atravessam Fortaleza nos sentidos Norte - Sul e Leste-Oeste, já que precisam de um escala de planejamento maior para atuarem no transporte de massa, se estendendo além dos limites urbanos e tomando uma escala metropolitana. Dessa forma, o metrô atravessa também os diversos sistemas que compõem a paisagem geoambiental da cidade, majoritariamente as áreas de tabuleiro pré-litorâneos, mas também os sistemas geoambientais mais frágeis, como as planícies fluviomarinhas, fluviais, lacustres e áreas de inundação sazonal; esse sistema de infraestrutura de transporte tanto atravessa quanto toca às áreas de vegetação mais importantes para a manutenção da biodiversidade e dos processos naturais, com destaque para zonas de inundação sazonal.

Para seu funcionamento, as linhas de metrô precisam de adensamento ao redor das estações, estando algumas dessas localizadas próximas à áreas ambientais que precisam de maior atenção, por sua importância nas dinâmicas ecológicas dos sistemas ambientais da zona urbana; sem um bom planejamento de espaços verdes e públicos, que oferecem serviços ecológicos e de lazer, as questões urbanas e problemáticas ambientais de Fortaleza, principalmente nas áreas de fragilidade ambiental, tendem a se acentuar, como a ocupação desordenada de áreas de preservação ambiental e do entorno de corpos hídricos, a canalização e redução da calha dos fluxos hídricos, e a perda de solo livre de compactação e impermeabilização. As áreas de interesse ambiental e paisagístico do território podem sofrer influências positivas ou negativas

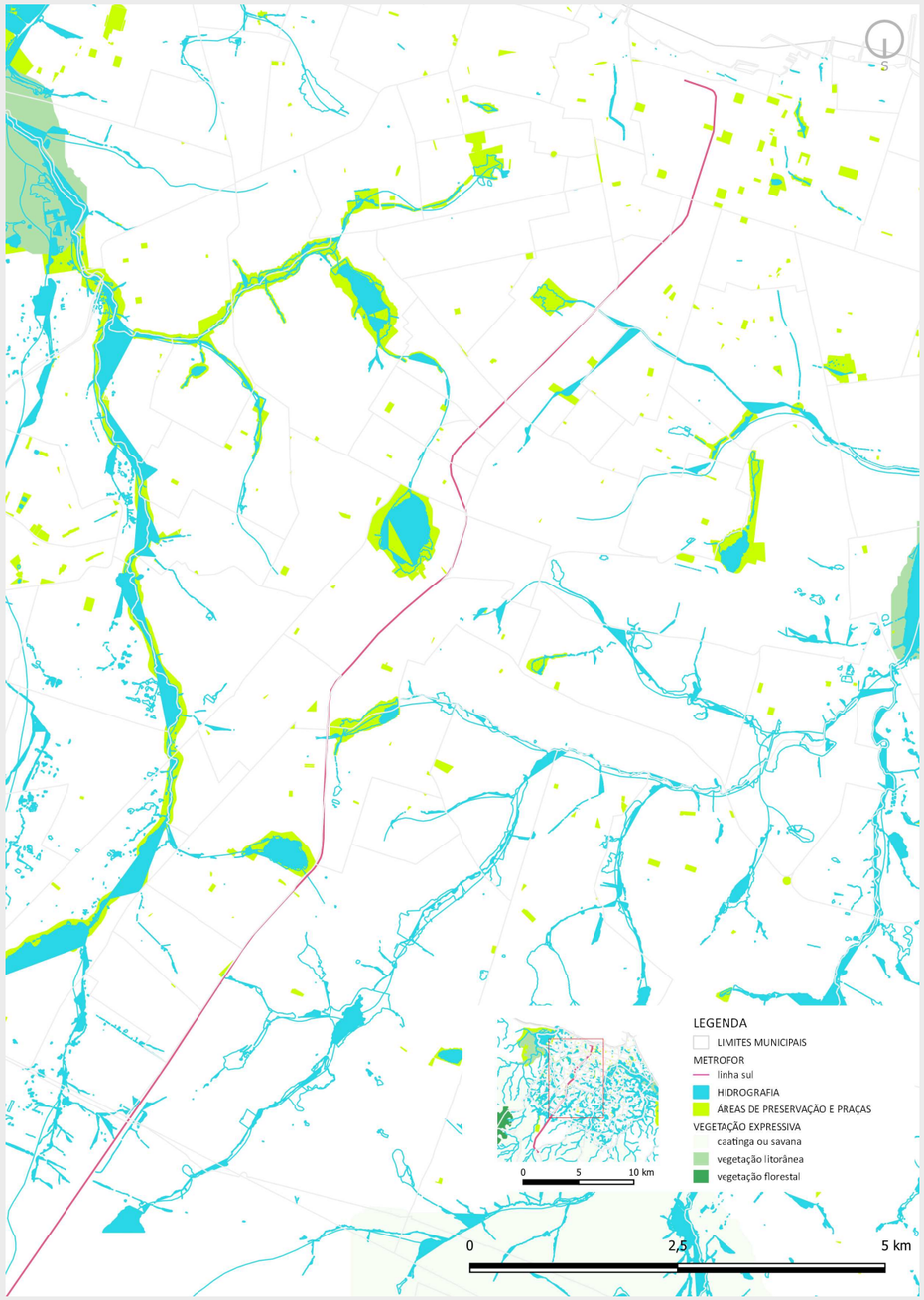


Figura 9 - Mapa 2- Metrofor Linha Sul e Paisagem de Fortaleza, evidenciando infraestrutura de metrô e infraestrututras verde e azul..
Fonte: Produzido Autor.

das infraestruturas urbanas, a depender das diretrizes de planejamento que forem adotadas.

A infraestrutura do metrô, uma infraestrutura cinza, é de interesse ambiental, ecológico e paisagístico, já que atravessa o território urbano e da região metropolitana, influenciando e impactando nas dinâmicas ambientais. Essas linhas de fluxo podem ser entendidas como corredores de transporte em massa que tem a finalidade de deslocamento de pessoas, no entanto também podem ser observadas a partir do potencial de desenvolvimento de corredores de vegetação que possam restabelecer as conexões entre as grandes manchas verdes do território.

METROFOR E O PLANEJAMENTO DA PAISAGEM URBANA DO FORTALEZA 2040

O Fortaleza 2040 é um plano de desenvolvimento urbano desenvolvido durante três anos na primeira gestão do Prefeito Roberto Cláudio em Fortaleza, sob a coordenação do Instituto de Planejamento de Fortaleza (IPLANFOR) e a execução técnica da Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC); o plano se propõe a ser um orientador de longo prazo do desenvolvimento urbano, de forma que “que estabeleça uma visão de futuro, aponte estratégias na superação dos desafios e detalhe um conjunto de ações, metas, responsabilidades e custos no seu alcance, sem descuidar de propor o seu modelo de gestão e governança” (PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, 2016).

No aspecto dos recursos ambientais o plano se propõe a “garantir que os processos de planejamento e gestão urbana sejam realizados com base nas premissas legais da conservação, preservação, sustentabilidade e resiliência ambiental”(PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, 2016) de forma que o tratamento dos recursos naturais no plano têm a intenção de ser “eficiente, equilibrado e justo” (PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, 2016). O Plano tem a premissa de seguir padrões da Organização Mundial da Saúde quanto à arborização e disponibilidade de recursos naturais na cidade, além de garantir a recuperação e o tratamento das Áreas de Preservação Permanentes(APPs), das matas ciliares e das áreas verdes de via pública.

O plano Fortaleza 2040 segue um modelo de desenvolvimento urbano que promove corredores de urbanização orientados para o transporte, que em muitos aspectos segue a orientação de cidade compacta, elaborada a partir de orientações propostas pelo New Urbanism. O Desenvolvimento Orientado para o Transporte é uma estratégia de desenvolvimento urbano importante para a construção de uma cidade sustentável, no caso do Fortaleza 2040 poderia haver a condução do desenvolvimento

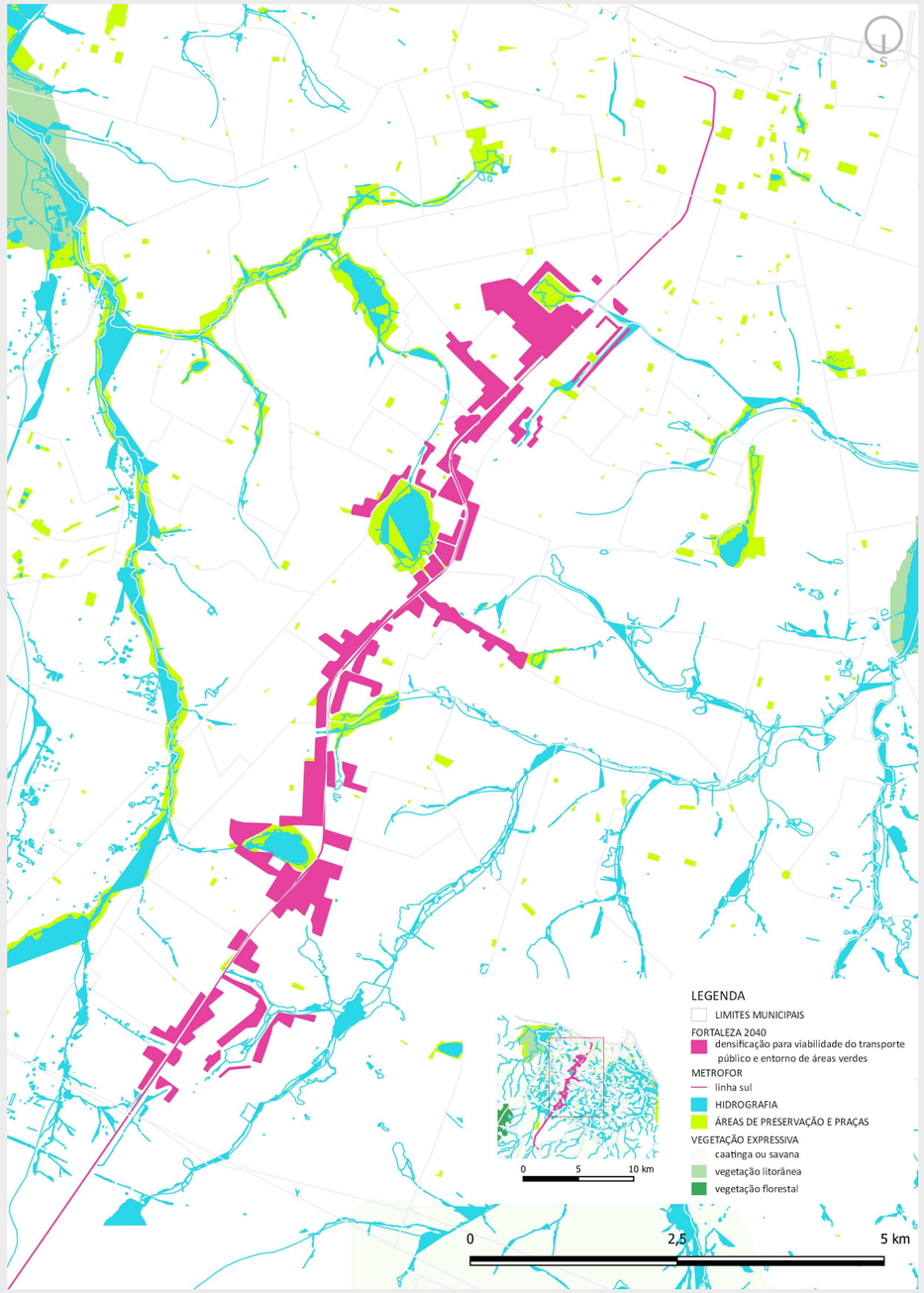


Figura 10 - Mapa 3 - Metrofor Linha Sul e adensamento proposto pelo Fortaleza 2040.
Fonte: Produzido Autor.

de uma política pública de infraestrutura verde e espaços públicos que orientassem a sociedade à proteção ecológica e respeito à legislação ambiental.

O Plano propõe um adensamento maior ao longo da Linha Sul do Metrofor, seguindo as premissas de um desenvolvimento orientado para o transporte, principalmente nas áreas ao redor de estações. Na mapa ao lado, é possível perceber que o adensamento ao redor da Linha Sul é concentrado a partir da Estação Rodolfo Teófilo em direção às estações que estão ao sul, até alcançar a periferia da cidade. Uma outra forma de adensar seria propor o aumento do gabarito ao redor das estações e bairros que se aproximam do centro da cidade, já que é nesta área que se tem uma maior disponibilidade e acesso à infraestruturas urbanas e onde o território já se encontra na sua totalidade antropizado, não tendo grandes impactos sobre áreas de fragilidade ambiental ao redor de corpos d'água, como é o caso de outras estações da linha sul onde se propõe o adensamento.

No mapa ao lado se destacam as áreas propostas de adensamento para viabilidade do transporte público no entorno de áreas verdes ao longo da Linha Sul, o que poderia ser ser realizado em paralelo à um planejamento de uma infraestrutura-verde conectada. Ao promover um grande adensamento e verticalização no entorno de Áreas de Preservação Ambiental (APAs) é importante também desenvolver estratégias que assegurem a preservação dos recursos naturais da cidade, em especial dos ecossistemas lacustres que compõem a paisagem; as lagoas de Fortaleza são importantes recursos de infraestrutura-verde e para a ecologia da paisagem, desempenhando um importante papel na retenção das águas pluviais. Atualmente as lagoas de Fortaleza sofrem pela canalização de suas conexões e pela supressão das matas ciliares, com um adensamento maior em seu entorno essas questões podem se intensificar. Promover um adensamento maior à margem de recursos hídricos e naturais pode contribuir para a promoção e valorização do direito aos recursos naturais a partir de políticas públicas.

O desenvolvimento imobiliário deve estar atento ao planejamento urbano, da paisagem dos recursos naturais. . A áreas verdes institucionais, como as que compõe os terrenos do antigo aeroporto de Fortaleza e áreas naturais de propriedade do exército, onde o plano 2040 propõe o "Projeto Cidade Verde do Fortaleza 2040" (PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, 2016 pp. 102 e 103), devem ser protegidas e o planejamento deve assegurar a preservação dos núcleos de floresta como forma de garantir que o desenvolvimento sustentável da cidade e a resiliência possam se integrar ao cotidiano dos habitantes. O planejamento de novos assentamentos em espaços que ofetam serviços ecossitêmicos deve se preocupar em garantir que a oferta desses serviços seja mantida na mesma proporção ou em maior quantidade.

4. Paisagens Anárquicas

Historicamente o planejamento urbano - e portanto as infraestruturas - tem sido pensado de forma autoritária e centralizada. Mas poderiam os cidadãos decidirem sobre suas cidades? Quais experiências urbanas distintas da tradicinal forma de planejamento influenciaram o corpo da teoria do Urbanismo e do planejamento das cidades? Esse capítulo trata de experiências outras de planejamento urbano, de experiências alternativas e contra-hegemônicas de construção comum da paisagem urbana, busca investigar outras formas de fazer cidade a partir de movimentações que lançaram questionamentos sobre o trabalho dos Urbanistas e o transformaram em direção à uma prática mais democrática.

Figura 11 - Intervençã para uso infantil em terreno residual de Dijkstraat, 1954. © Archive Aldo + Hannie van Eyck Foundation.
Fonte: Docomomo Journal.

Se a “deriva” situacionista é deambular pela cidade com um rumo que será descoberto fazendo o caminho, esse capítulo foi feito como uma deriva, recolhendo casos pelo caminho, pontos de inquietações e inflexões, que a princípio poderiam não ter ligações ou fazer sentido algum. Olhando de forma ampla para essas práticas é possível perceber que elas têm pontos em comum, como uma origem no deslocamento do pensamento que ocorre na pós-modernidade em busca das diferentes verdades e a emergência de pautas desprezadas pela modernidade que subvertem a prática de planejamento universal e autoritário, na construção coletiva da cidade, ou ainda no legado do pensamento surrealista nas formas de pensar a cidade e as relações urbanas. Foram dispostas em ordem cronológica para que se pudesse evidenciar que elas estão interrelacionadas.

1947. PLAYGROUNDS DE ALDO VAN EYCK

Em 1947, na Holanda, acontece uma experiência de grande sucesso na transformação da paisagem urbana através do olhar para as potencialidades dos espaços residuais e intersticiais da cidade. A proposta de uso para terrenos vacantes e abandonados da malha urbana de Amsterdã, a partir dos projetos de playgrounds construídos pelo arquiteto Aldo Van Eyck, transformou a cidade em função de uma experiência compartilhada do espaço urbano e dos lugares públicos.

Após a Segunda Guerra a Europa passava por um processo de reconstrução das cidades destruídas pelos bombardeios, em Amsterdã não seria diferente, somado aos inúmeros terrenos residuais havia uma forte demanda por espaços para as crianças se desenvolverem de forma saudável, já que as taxas de natalidade no pós-guerra aumentaram consideravelmente e a qualidade das moradias havia piorado.

De acordo com Merijn Oudenampsen, nesse momento havia uma nova posição crítica à respeito dos ideias funcionalistas modernas, já que a reconstrução das cidades Holandesas havia sido feita de maneira apressada e econômica, seguindo os preceitos modernos de separação das áreas de habitação, trabalho, lazer e circulação, transformando a cidade a partir da construção de grandes conjuntos habitacionais e espaços monótonos (OUDENAMPSEM, 2011).

Dessa forma, uma série de intervenções na malha urbana de Amsterdã, que começou pelo bairro Jordaan, buscavam propor uma mudança radical na forma de tratar o espaço urbano, passando de uma abordagem “de cima para baixo”, propagada pelo urbanismo moderno, para uma abordagem “de baixo para cima”. A partir do plano

Figura 12 - Playground projetado por Aldo Van Eyck em Amsterdã. © Amsterdam City Archive.
Fonte: Roca Gallery.

realizado pelo Departamento de Obras Públicas de Amsterdã, em resposta à demanda crescente da comunidade por projetos de playgrounds, e a realização projetual de Van Eyck, mais de 1000 parques infantis haviam sido implantados na cidade até 1968, anteriormente haviam apenas 30 parques infantis na cidade, número que não havia mudado entre os anos de 1929 e 1944.

Para Liane Lefaivre (2007), os playgrounds de Aldo Van Eyck tiverem quatro pontos inovadores do ponto de vista do planejamento urbano e do design, primeiro que os parques infantis era implantados em espaços intersticiais da antiga malha urbana de Amsterdã, nada precisaria ser derrubado para sua construção e os lotes poderiam ser reutilizados caso os parques não servissem ao seu propósito; em segundo lugar, os parques infantis formavam uma rede policêntrica pela cidade, apesar do tamanho dos parques ser menor que os padrões, havia uma grande quantidade deles; em terceiro lugar, os parques eram fruto de um processo participativo, que começava a partir de uma solicitação por escrito dos cidadãos, a ser avaliada pelo Departamento de obras; em quarto lugar, a experiência dos parques surgidos no tecido tradicional de Amsterdã foi tomada como exemplo para a expansão da rede de parques para outros bairros da cidade, preservando o seu caráter intersticial, policêntrico e participativo (LEFAIVRE, 2007). Além disso, Oudenampsen ressalta características inovadoras no desenho dos playgrounds, com propostas de caráter simples e minimalistas que estimulavam a criatividade, imaginação e apropriação pelas crianças; ou o caráter modular dos parques, feitos de elementos básicos que poderiam ser agrupados de diversas formas, a depender das características do lugar de implantação; e ainda a relação com o entorno de cada playground, por seu caráter intermediário e intersticial, sempre buscava conexões com o entorno (OUDENAMPSEM, 2011).

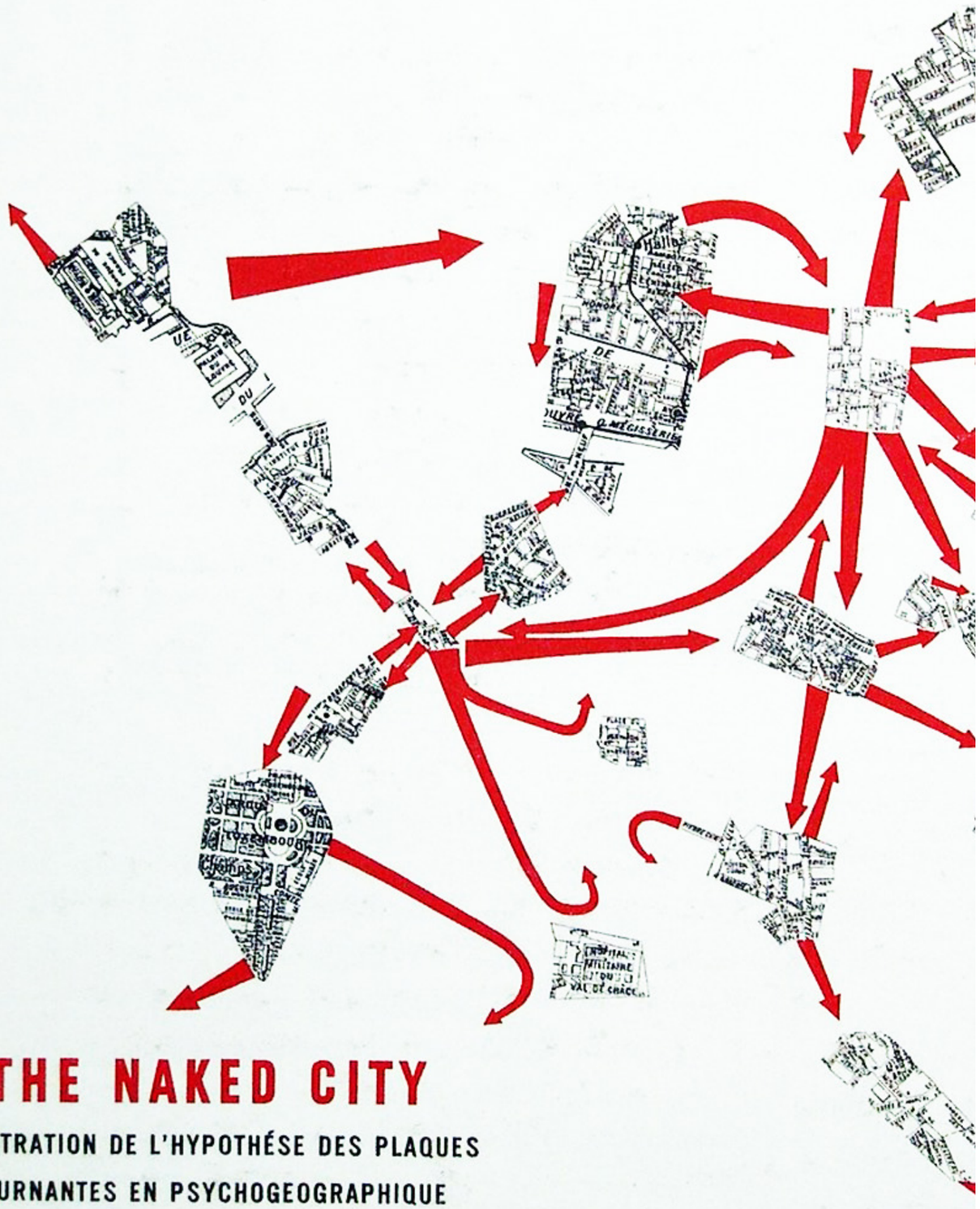


Figura 13 - Guy Debord, The Naked City, 1957.
Fonte: Revista Vitruvius.

1957. INTERNACINAL SITUACIONISTA

A Internacional Situacionista é um movimento artístico e político de contra cultura, fundado em 1957, sua origem está ligada à organização de grupos de intelectuais europeus em torno de ideias em comum, e tem como principal articulador o artista, intelectual e ativista, Guy Debord, conhecido pela autoria do livro "A Sociedade do Espetáculo", lançado em 1967, e que condensa as principais críticas que seriam feitas nos anos posteriores ao modo de produção capitalista, com ênfase no consumo que se estabelece no pós-guerra.

De acordo com Paola Berenstein Jacques (2003), inicialmente os situacionistas se empenharam em buscar uma forma de arte integral, que estivesse intimamente ligada à vida cotidiana e, a partir dessa busca, se percebeu que essa arte estaria intimamente ligada à cidade e à vida urbana. Dessa maneira, o Situacionismo teceu uma forte crítica às cidades modernas e à disciplina do urbanismo e do planejamento urbano, se aproximando de uma proposta de construção coletiva das cidades, da aproximação e apropriação do cotidiano pelos sujeitos, acreditando que através da construção de situações se chegaria a uma revolução das práticas da vida diária (JACQUES, 2003).

Para se aproximarem de uma construção coletiva do cotidiano os situacionistas desenvolveram um método de análise do cotidiano baseado na Psicogeografia e uma prática ou técnica, a Deriva. A Psicogeografia estuda os efeitos imediatos do meio geográfico, do espaço natural ou construído, sobre o comportamento afetivo daqueles que o experienciam, já a deriva está relacionada à um modo de comportamento da experiência no ambiente urbano, uma técnica de passagem rápida por ambiências e situações variadas do ambiente urbano, assim como à designação da duração de um período contínuo dessa experiência. Para Paola Berenstein (2003):

" Uma ou várias pessoas que se dediquem à deriva estão rejeitando, por um período mais ou menos longo, os motivos de se deslocar e agir que costumam ter (...) para entregar-se às solicitações do terreno e das pessoas que nele venham a encontrar" (JAQUES, 2003).

1965. PROVOS

Durante maio de 1965 a julho de 1967, em Amsterdã, esteve atuando um movimento que se propôs a discutir questões urbanas, sociais e políticas, com influência nos mais diversos campos, que vão do urbanismo às artes.

O Provos é um movimento da contra-cultura holandesa que tem seu nome derivado da palavra “Provokatie”, que significa “provocação” em holandês. Suas ações começaram a partir de publicações independentes que questionavam diversas questões particulares da sociedade tradicional da época, mas que permanecem atuais, como o autoritarismo, o militarismo, a monarquia, a propriedade privada, o status quo, a poluição causada por automóveis e fábricas, a posição feminina na sociedade e a especulação imobiliária (MARQUEZ, 2016).

Em Amsterdã, no início do século XX, o anarquismo era bastante difundido pelas classes operárias, com um caráter fortemente solidarista e cooperativista, aos quais o Provos seria influenciado pelo autonomia e autogestão do movimento, que começou com as reuniões de Robert Grootveld, revoltado contra a milionária indústria do fumo, e a busca de Roel Van Duijn por possíveis revolucionários na classe ociosa, que tiveram como ponto de convergência a praça Spui, no Centro de Amsterdã (GUARNACCIA, 2015).

A partir desses encontros em espaço público, diversas ações foram planejadas, seja de forma deliberada ou espontânea, e diversas estratégias foram utilizadas para que o movimento conseguisse provocar uma mudança social, o objetivo do Provos era se inserir nas estruturas e transformar a sociedade por dentro(GUARNACCIA, 2015). A partir disso pode-se pontuar algumas características importantes para o sucesso do Provos: publicações, planos urbanos alternativos, happenings, ação direta e propaganda pela ação.

O Provos foi o primeiro grupo organizado a criar o conceito das bicicletas compartilhadas, por meio do Plano das Biciletas Brancas. Biciletas pintadas de branco eram deixadas pela cidade de forma autônoma, essas biciletas poderiam ser usadas por qualuqer um que precisasse sem direito de propriedade sobre elas, as bicicletas eram um bem comum dos cidadãos desvinculadas do poder do estado e não regidas pelas regras da propriedade privada da sociedade, e por isso foram combatidas tanto pelo estado quanto pela prórpia sociedade tradicional da época. O conceito das Bicicletas Brancas sobreviveu durante muito tempo, até chegar aos dias atuais na forma dos sistemas de biciletas compartilhadas nas maiores cidades de todo o mundo.

Figura 14 - Intervenção urbana e Happenning organizado por Provos, Amsterdã, 1960. © Cor Jaring.
Fonte: Revista Piseagrama.

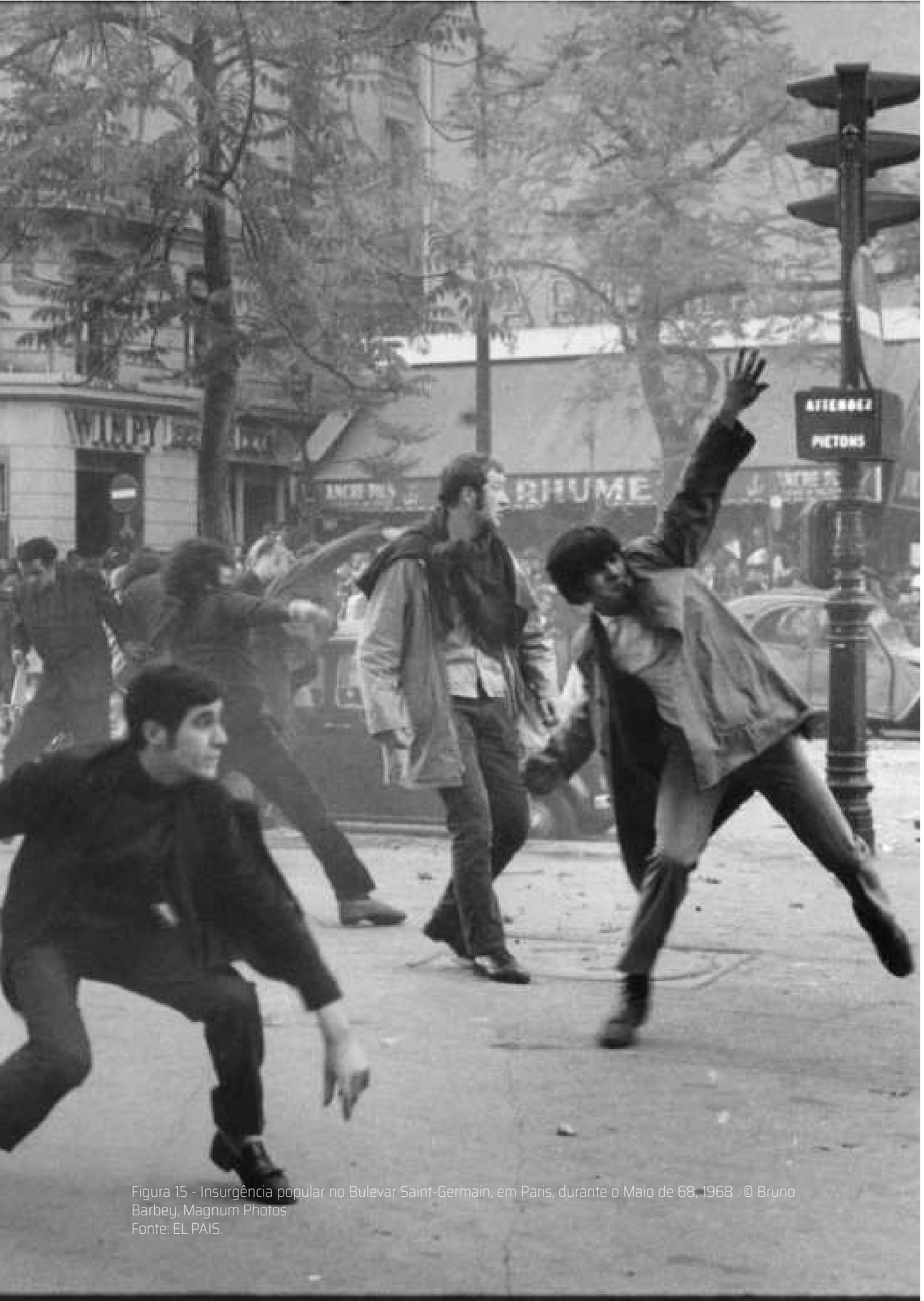


Figura 15 - Insurgência popular no Bulevar Saint-Germain, em Paris, durante o Maio de 68, 1968 . © Bruno Barbey, Magnum Photos.
Fonte: EL PAIS.

1968. MAIO DE 68

O Maio de 68 foi uma movimentação urbana originada em Paris a partir dos protestos estudantis contra reformas educacionais. O movimento, agrupou uma série de agendas em torno da luta por direitos individuais e coletivos, a cidade passou a ser entendida como uma expressão coletiva da sociedade, através das inúmeras intervenções e slogans do movimento pichados nos edifícios e nas infraestruturas urbanas, as manifestações, greves e protestos duraram cerca de um mês e tiveram participação popular em massa.

David Harvey (2014), considera que o Maio de 68 tem suas profundas raízes urbanas subestimadas nos estudos posteriores ao movimento, acreditando que os movimentos sociais da época ajudaram a moldar as reivindicações políticas e culturais daqueles dias em que Paris esteve sob um outro tipo de organização e de vivência da cidade pelas pessoas (HARVEY, 2014). É consenso que o Maio de 1968 teve influência sobre a cultura e os movimentos sociais de todo mundo, com seus reflexos políticos em todas grandes cidades a partir da reivindicação de direitos e agenciamento de pautas urbanas dos movimentos de base social, da reapropriação do espaço urbano e da ocupação dos cenários urbanos cotidianos (ROLNIK, 2018).

Com as discussões levantadas pelo Maio de 68, o conceito de "direito à cidade", de Henri Lefebvre, emerge como um norteador da busca de direitos básicos que suportem as necessidades sociais inerentes à vida urbana e por direitos individuais e coletivos da vida nas cidades. De acordo com Henri Lefebvre (2001), o direito à cidade "só pode ser formulado como direito à vida urbana, transformada, renovada" (LEFEBVRE, 2001), e quando o autor reflete sobre as necessidades antropológicas dos sujeitos perante a vida cotidiana, também questiona:

> "As necessidades urbanas específicas não seriam necessidades de lugares qualificados, lugares de simultaneidade e de encontro, lugares onde a troca não seria tomada pelo valor de troca, pelo comércio e pelo lucro? Não seria também a necessidade de um tempo desses encontros, dessas trocas?" (LEFEBVRE, 2001).

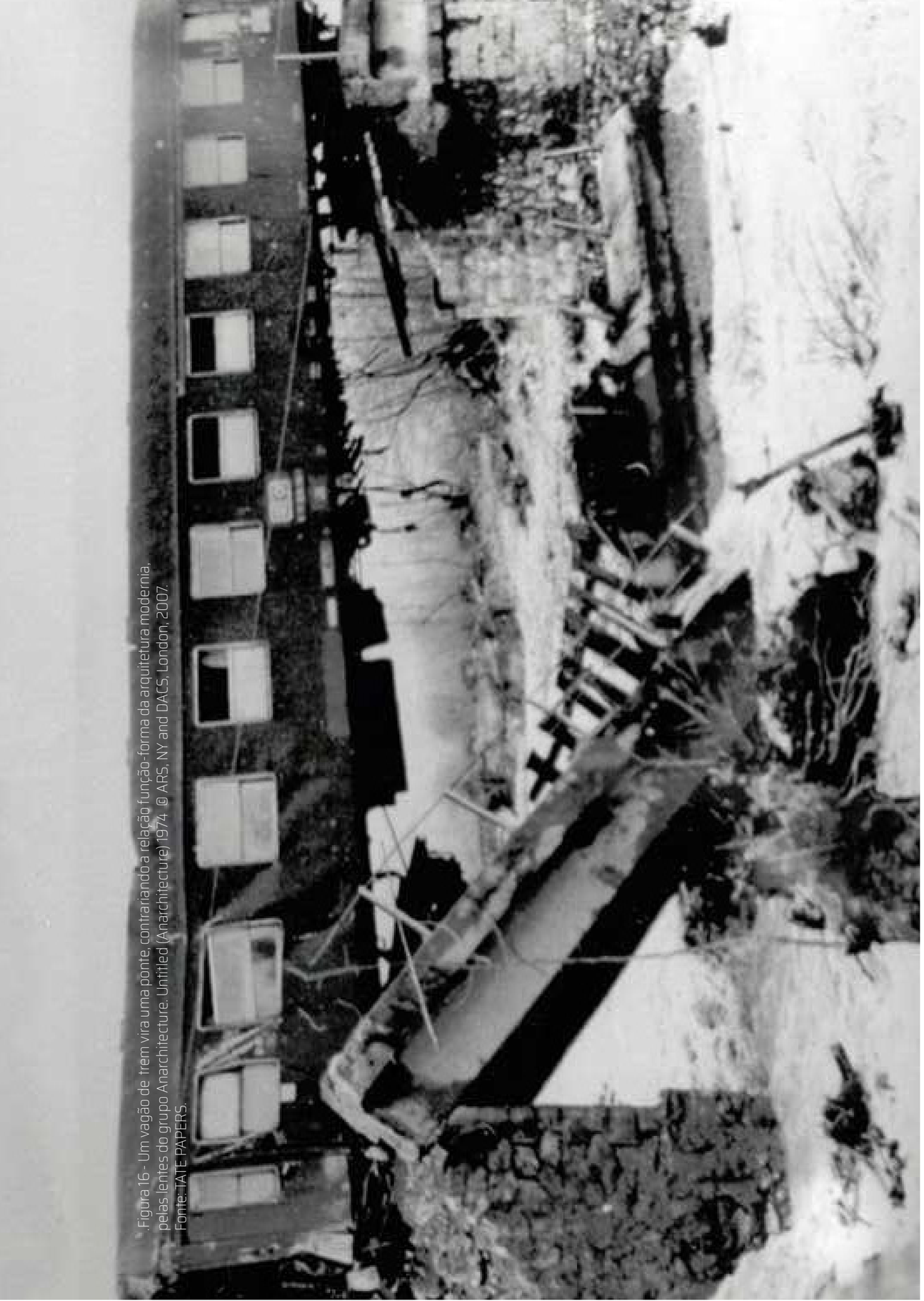


Figura 16 - Um vagão de trem vira uma ponte, contrariando a relação função-forma da arquitetura moderna, pelas lentes do grupo Anarchitecture. Untitled (Anarchitecture) 1974 © ARS, NY and DACS, London, 2007.
Fonte: TATE PAPERS.

1970. ANARQUITETURAS - GORDON MATTA-CLARCK

Arquiteto de formação, Gordon Matta-Clark se graduou em 1968 na Universidade de Cornell e abandonou a arquitetura logo após sua formação, tendo desenvolvido um celebrado trabalho artístico, que tem a arquitetura e a cidade como temas centrais, até sua morte prematura em 1978, com apenas 35 anos de idade.

Matta-Clark desenvolve no início, entre 1971 e 1972, trabalhos artísticos junto ao grupo "Anarchitecture", coletivo que tinha a proposta de subverter a arquitetura moderna a partir de intervenções anárquicas, convertendo instalações industriais do antigo bairro de Soho, em NY, em espaços participativos de manifestações culturais e artísticas experimentais, que com o tempo passa a realizar sozinho ou com ajuda de poucos assistentes. Para Guilherme Wisnik (2010) a obra de Matta-Clark estabelece ligações com o "niilismo escatológico" de Georges Bataille, cuja obra surrealista questiona o caráter autoritário da arquitetura funcionalista, e para Hevia García (2011), a obra do artista também guarda influências do arquiteto Colin Rowe, com sua teoria da "cidade-colagem" e a proposta de um urbanismo atuante em pontos estratégicos a partir de olhares múltiplos. Para Kate Nesbitt (2006), Gordon é um dos principais artistas pós-modernos que explora o legado surrealista de crítica consistente ao movimento moderno durante os anos 60.

A obra de Matta Clark ficou conhecida principalmente pelas intervenções em negativo, feitas nos edifícios por meio da definição de novos volumes através de cortes nas estruturas e vedações das edificações, as quais em sua maioria foram demolidas logo em seguida, estando a obra do artista vinculada principalmente à fotografia e ao vídeo como formas de documentação dessas intervenções site-specific. Essa produção específica está nas intervenções feitas em cortiços abandonados no Bronx, em Nova York, intitulados "Bronx Floors: Thresholes", na intervenção em uma casa suburbana de Nova Jersey, intitulada "Splitting", e nos cortes realizados em um galpão no píer do bairro Soho, em Nova York, intitulado "Days End". Além disso, a obra do artista se caracteriza por trabalhos em filme, vídeo, fotografia, performances, happenings, desenhos, colagens e intervenções em negativos de fotografias e imagens.

A partir de James Attle (2007), é possível notar que o termo "Anarchitecture" tem papel central na obra de Marta-Clark, mas tem origem e significado impreciso, podendo se referir tanto à prática individual do artista quanto ao coletivo artístico do qual o artista participou durante um ano, ou ainda à exposição coletiva realizada em 1974. De toda forma, o termo "anarquitetura" é uma forma de oposição direta ao conceito da modernidade funcional e utilitarista, criticando a ideia rígida de que a forma de um

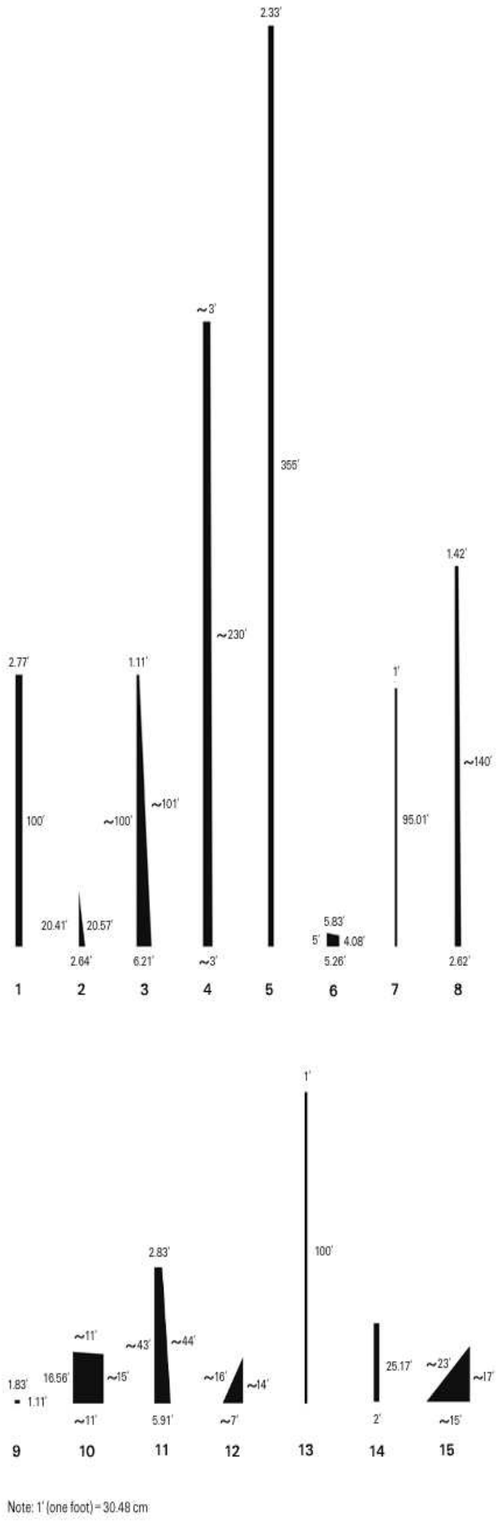


Figura 17 - Detalhes do espaços residuais estudados pelo artista em Nova York, obra intitulada "Odd Lots: Gordon Matta-Clark's Fake Estates". Fonte: Cabinet Magazine.

objeto ou de um edifício restrinja a sua utilidade, a anarquitetura aposta na aparência para sugestão de formas variadas de uso espontâneo, o que pode ser entendido melhor pela forma que um vagão de trem naufragado encontra subitamente a função de uma ponte, na obra sem título que compôs a exposição "Anarchitecture".

Uma importante obra de Matta Clark que se relaciona com esta pesquisa é a "Reality Properties: Fake States". Em 1973 o artista toma conhecimento do leilão de espaços residuais da malha urbana, terrenos de dimensões esdrúxulas que se originaram a partir da sobreposição de traçados racionais da malha urbana, e se mobiliza pra angariar fundos e adquirir esses terrenos, que eram desprezíveis tanto para o estado quanto para o setor imobiliário. De posse dos terrenos, o artista começa a catalogar esses espaços, através de fotografias e mapeamentos, e expõe o produto dessa atividade em galerias e museus. De acordo com Guilherme Wisnik (2010), em "Reality Properties: Fake States" o artista questiona a irracionalidade oculta na disciplina do planejamento urbano, assim como o apagamento de comunidades e setores menores da cidade por um processo de modernização capitalista.

2010. URBANISMO TÁTICO E PLANEJAMENTO INSURGENTE

O termo "Urbanismo Tático" é recente, apesar da atuação tática na cidade ser algo disseminado à muito tempo. O termo foi cunhado no início da década de 2010, por Myke Lindon e um grupo de urbanistas norte-americano, intitulado "Street Plans Collaborative", e tem sido usado para designar diversas ações urbanas de carácter temporário, propostas pelos diversos atores locais da cidade, e que permitam testar novos conceitos antes de assumir compromissos sociais e políticos, o que consequentemente demanda menos recursos, promovendo ações de baixo custo e com resultados e impactos satisfatórios e imediatos. De acordo com Lydon & Garcia (2015), "Melhorar a habitabilidade de nossas vilas e cidades comumente começa na rua, quarteirão ou escala de construção".

A urbanista canadense Laura Pfifer (2013) ressalta que em Berlim, o Studio Urban Catalyst atua desde dos anos 2000 propondo ações de uso temporário e de caráter tático na europa pós-industrial, com a premissa de envolver a população local para gerar planos e modelos de espaços em transformação, como o projeto "Urban Pioneers" que mapeou em 2004-2005, na capital alemã, espaços subutilizados e de uso temporário envolvolvendos os atores locais, administração e agentes imobiliários para estabelecimento de diretrizes para usuários temporários, mostrando a relevância desses usos para o desenvolvimento urbano como agentes de revitalização à médio

Figura 18 - Intervenção de urbanismo tático realizada pelo programa Caminhos da Escola, no Cristo Redentor em Fortaleza, 2019
Fonte: NACTO Global Designing Cities Iniciative.

prazo.

Analisando o urbanismo tático, a partir da exposição "Uneven Growth: Tactical Urbanism for Expanding Megacities" do MoMa, Neil Brenner (2016) elenca seis pontos principais na definição e entendimento do urbanismo tático: (1) a emergência desse tipo de urbanismo está relacionada à crise de governança das cidades contemporâneas, em que nem estado e nem mercado conseguiram gerar um amplo estado de bem estar social; (2) o urbanismo tático não se configura enquanto movimento unificado, mas como uma categoria para diversas práticas emergentes, provisórias e experimentais; (3) é feito a partir de uma mobilização "de baixo para cima", ainda que profissionais, governos e corporações possam participar e estimular o urbanismo tático; (4) costuma ter uma área de intervenção definida, seja ela um parque, um prédio, uma rua ou um bairro e(5) busca resolver questões locais e extremamente urgentes, tendo um horizonte temporal relativamente curto; (6) por último, o urbanismo tático promove a reestruturação urbana a partir de uma visão de base, participativa e prática, sendo muitas vezes apresentado como uma forma de engajamento e reapropriação do ambiente urbanas pelos cidadãos (BRENNER, 2016).

Ainda segundo Neil Brenner (2016), o urbanismo tático se mostra muitas vezes como uma forma de combate ao urbanismo neoliberal, por sua característica de privilegiar projetos participativos e financiados publicamente. Mas, muitas das publicações sobre essas práticas urbanas táticas não analisam de forma ampla como suas estratégias podem compor um quadro de combate ou desarticulação do urbanismo neoliberal, podendo algumas dessas práticas reforçar o urbanismo neoliberal ou atenuar pontualmente seus efeitos. O ponto forte das práticas de Urbanismo Tático está na capacidade de oferecer futuros possíveis frente aos os problemas urbanos, a partir da pequena escala e da participação social suas práticas podem " ser encaradas como ferramentas de capacitação para os usuários do espaço urbano, permitindo-lhes ocupar a apropriar-se dele, continuamente transformando-o"(BRENNER, 2016).

Já o Planejamento Insurgente, surge como uma corrente de planejamento que se coloca como um campo de atuação e interação entre diversos atores sociais, que coletivamente contestam formas específicas de opressão, esses atores podem ser cidadãos comuns, grupos organizados de comunidades e até profissionais do planejamento urbano (MIRAFTAB, 2011). O Planejamento Insurgente reflete sobre práticas radicais de planejamento urbano que se colocam no campo de lutas opostas ao neoliberalismo e sua políticas urbanas, essas práticas se apoiam na participação social, na inclusão e na defesa do "direito à cidade" das camadas sociais mais vulneráveis, que se organizam em torno de temáticas e busca de direitos básicos através de práticas alternativas de planejamento, apartadas do planejamento tradicional e oficial do estado.

Figura 19 - Intervenção de urbanismo tático realizada pelo programa Cidade da Gente da Prefeitura de Fortaleza com apoio Bloomberg Philantropies, Fortaleza, 2019.
Fonte: NACTO Global Designing Cities Iniciative.

CONSIDERAÇÕES

Em sintese, é possível perceber que em paralelo às narrativas hegemônicas existe uma outra constelação de modos de fazer e existir no espaço urbano que transforma as cidades sob a perpectiva da experiência de habitar o ambiente urbano, de viver o cotidiano dos espaços e entender que as melhores possibilidades para a vida urbana são criadas a partir da vivência dos que usufruem do lugar.

Na Pós-Modernidade o universalismo das ideias modernas perde espaço para a contextualização das diferentes subjetividades e experiências na cidade. Essa forma de entender a cidade também continua na Comtemporâneidade trazendo à tona a perspcetiva dos diferentes corpos na cidade. Os corpos de mulheres, de pessoas não-brancas, de dissidentes de sexo e gênero, de deficientes físicos, de idosos e crianças possuem outros relacionamentos com os espaços em termos de seguranças, bem-estar, e atendimento de suas necessidades. As experiências relatadas nesse capítulo são também experiências desses diferentes atores em busca de voz e expressão nas decisões coletivas para a construção mais democráticas das cidades.

Na Contemporaneidade, por exemplo, a rede Urban 95, composta por organizações e cidades, participa da construção de cidades mais seguras para crinaças, por entender que uma cidade segura e saudável para uma crinça de 95cm de altura é também uma cidade segiura para outros corpos. Somado à isso tem-se a percepção de que a natureza é indispensável para o crescimento e desenvolvimento saudável da primeira infância nas cidasdes, tendo o progrma tambem o objtivo de disponibilizar mais espaço verde nas cidades para o cescimento com a natureza e os benefcíos que ela trás, os serviços ecossistêmicos. Essa é apenas uma de muitas iniciativas que trabalham para cidades mais diversas, seja de forma institucinal ou de uma forma mais insurgente e autoorganziada.

Dessa forma, as experiências urbanas pesquisadas nesse capítulo conseguem ter uma influência material ou simbólica em um planejamento urbano voltado para a experiências das pessoas na cidade e guardam interrelações que estão além do que aqui foi relatado. Essas experiências também influenciam - material e simbólicamente - a elaboração desse trbalho na forma de pensar os espaços residuais e as possibilidades de uma vida urbana mais humanizada e com mais natureza, assim como a construção de paisagens mais diversas, plurais, ou mesmo, anárquicas.

5. Práxis

Existem experiências de projeto que trabalham a natureza a partir de um pensamento infraestrutural para ocupação de espaços residuais? Esses projetos conseguem envolver a comunidade e as pessoas do lugar no processo decisório? Esse capítulo busca fazer o estudo de caso de três experiências de projeto que transformaram a paisagem a partir de uma infraestrutura de espaços verdes ocupando espaços residuais - ociosos e subutilizados - e possibilitando o engajamento comunitário. Parte-se dos projetos “Uma Fruta no Quintal” e “Amnésias Topográficas”, que tem uma forte carácter ambiental e social, para o projeto do “Taichung Green Corridor” que apresenta um conceito ecológico predominante, mas que se aproxima melhor do objeto de estudo desse trabalho.

UMA FRUTA NO QUINTAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE DIADEMA
ARQ. RAUL I. PEREIRA

O LUGAR

Diadema é uma cidade do estado de São Paulo, no Brasil, e faz parte de um grupo de cidades industriais da região metropolitana de São Paulo, por isso sua história é perpassada pelas lutas dos movimentos populares organizados, principalmente de movimentos operários e sindicais que se destacaram nacionalmente e que tiveram o Presidente Luiz Inácio Lula da Silva como um dos principais representantes. A ocupação da cidade aconteceu de forma não planejada, o que ocasionou sua alta taxa de densidade demográfica e uma paisagem altamente urbanizada, com diversas ocupações irregulares e poucas manchas de vegetação no território; apesar disso, após o período de redemocratização do Brasil e a gestão consecutiva de cinco mandatos do Partido dos Trabalhadores, a cidade passou por intensas mudanças, principalmente em questões de infra-estrutura urbana como saneamento, habitação, educação, saúde transporte e segurança, e teve destaque internacional com o seu programa de urbanização de favelas em 1996 (PEREIRA, 2006).

O PROJETO

Inicialmente o projeto "Uma fruta no Quintal" estava focado em trabalhar paisagisticamente os espaços livres, conciliando diversas disciplinas e envolvendo educação ambiental e as escolas públicas da cidade mas, à medida que se desenvolveu e entrou em contato com a comunidade escolar, outros temas surgiram e foram integrados ao projeto, como ações que relacionavam arte e cultura às problemáticas ambientais e discussões acerca de questões sobre segurança no trânsito, sexualidade, uso de drogas, recursos hídricos, etc(PEREIRA, 2006). Os objetivos básicos do projeto se caracterizavam como "promover ações capazes de informar a comunidade escolar, fomentar discussões e, sobretudo propor soluções práticas para os seus problemas sócios-ambientais"(PEREIRA, 2006), nesse

Figura 20 - Cartaz do projeto Uma Fruta no Quintal.
Fonte: Raul I. Pereira.

Figura 21 - Oficina Comunitária do projeto Uma Fruta no Quintal.
Fonte: Raul I. Pereira.

contexto projeto se desenvolveu abrangendo cerca de 120 escolas da rede pública estadual e municipal e foram distribuídas cerca de 150 mil mudas de árvores frutíferas para os alunos, a partir do contato com as escolas os profissionais perceberam que os espaços intramuros de muitas escolas ao mesmo tempo que eram uma infraestrutura de suporte à carência de espaços públicos de qualidade também tinham pouca qualidade paisagística. Dessa forma, foram arborizados cerca de 200 mil metros quadrados de terrenos de escolas, o projeto envolveu 90 profissionais da Prefeitura Municipal de Diadema, 6.910 funcionários de escolas públicas e 115 mil alunos (PEREIRA, 2006).

ESTRATÉGIA PROJETUAL

No aspecto do planejamento da paisagem o projeto busca tornar a cidade um lugar mais arborizado, e na falta de espaços públicos verdes o que se estabelece é desenvolver os espaços verdes da cidade a partir dos quintais, que se forem olhados em perspectiva compõe um infraestrutura-verde,ainda que isolados pelo loteamento do espaço, além disso o projeto também incentiva a produção autônoma e orgânica de alimentos e uma alimentação saudável. Ao entrar em contato com as escolas municipais o projeto também transforma os espaço através de projetos paisagísticos participativos, a comunidade escolar era convidada a projetar os quintais das escolas junto com os arquitetos, primeiro elaboravam-se desenhos desses espaços ideais para cada um, depois percorria-se os espaço observando suas potencialidades e “deixando-se envolver pelo que de sensível essa percepção da realidade lhe mostrava”(PEREIRA, 2006). As múltiplas relações do projeto com outras áreas e outros profissionais também torna o projeto diferente ao estabelecer a multidisciplinaridade como uma forma de atuação e estabelecer um olhar amplo para a comunidade, apostar na arte para o desenvolvimento participativo do projeto e metodologia de ensino-aprendizagem torna o “Uma Fruta no Quintal” um projeto de referência(PALLAMIN, 2006).

AMNÉSIAS TOPOGRÁFICAS

VAZIO S/A

O LUGAR

O bairro Buritis, em Belo Horizonte, está situado em um terreno de topografia acidentada com declives acentuados e a Lei de Uso e Ocupação do Solo da cidade estabelece que suas construções devem ter no máximo quatro pavimentos, o que fez com que o mercado imobiliário fosse orientado de modo a tirar maior proveito do potencial construtivo dos terrenos, construindo as edificações sobre estruturas de concreto que podem ultrapassar em altura o tamanho da parte em uso da construção. A ocupação no bairro, no entanto, só se deu a partir da década de 80, já que foi nesse período de expansão da construção civil na cidade que a área começou a se tornar atrativa e rentável, ainda que parte de muitos quarteirões não tenham sido loteados por causa da topografia, o que gera a coexistência de reservas inacessíveis de mata atlântica ao lado de palafitas e prédios de concreto. Para Teixeira e Ganz (2003) a situação do bairro torna clara a ausência de integração entre arquitetura, topografia e infraestruturas, o crescimento descontrolado das cidades e os diversos interesses em jogo sobre o solo urbano.

O PROJETO

Como forma de trabalhar com a natureza residual, ociosa e vazia do espaço criado sob os prédio, o projeto começa chamando a atenção para a infraestrutura projetada de forma individual, mas que pela justaposição ganha a forma de um extenso labirinto de concreto que se destaca na paisagem do bairro. Dessa forma, o espaço ocioso é utilizado inicialmente como um palco para a realização de uma peça de teatro do grupo Armatrux, ao mesmo tempo que as cenas do cotidiano acontecem em paralelo nos edifícios vizinhos. O projeto inicial para esses espaços residuais também cogitou que a natureza dos espaços flexíveis que se conectam à outros poderia abrigar um rede de espaços de uso comum, com áreas de playgrounds, palcos de dança, jardins suspensos, hortas, áreas de lazer, áreas de trabalho artísticos, etc. Três anos depois da primeira intervenção,

Figura 22 - Fotografia do Bairro Buritis, em Belo Horizonte, evidenciando espaços ociosos sob as construções .
Fonte: Carlos M. Teixeira.

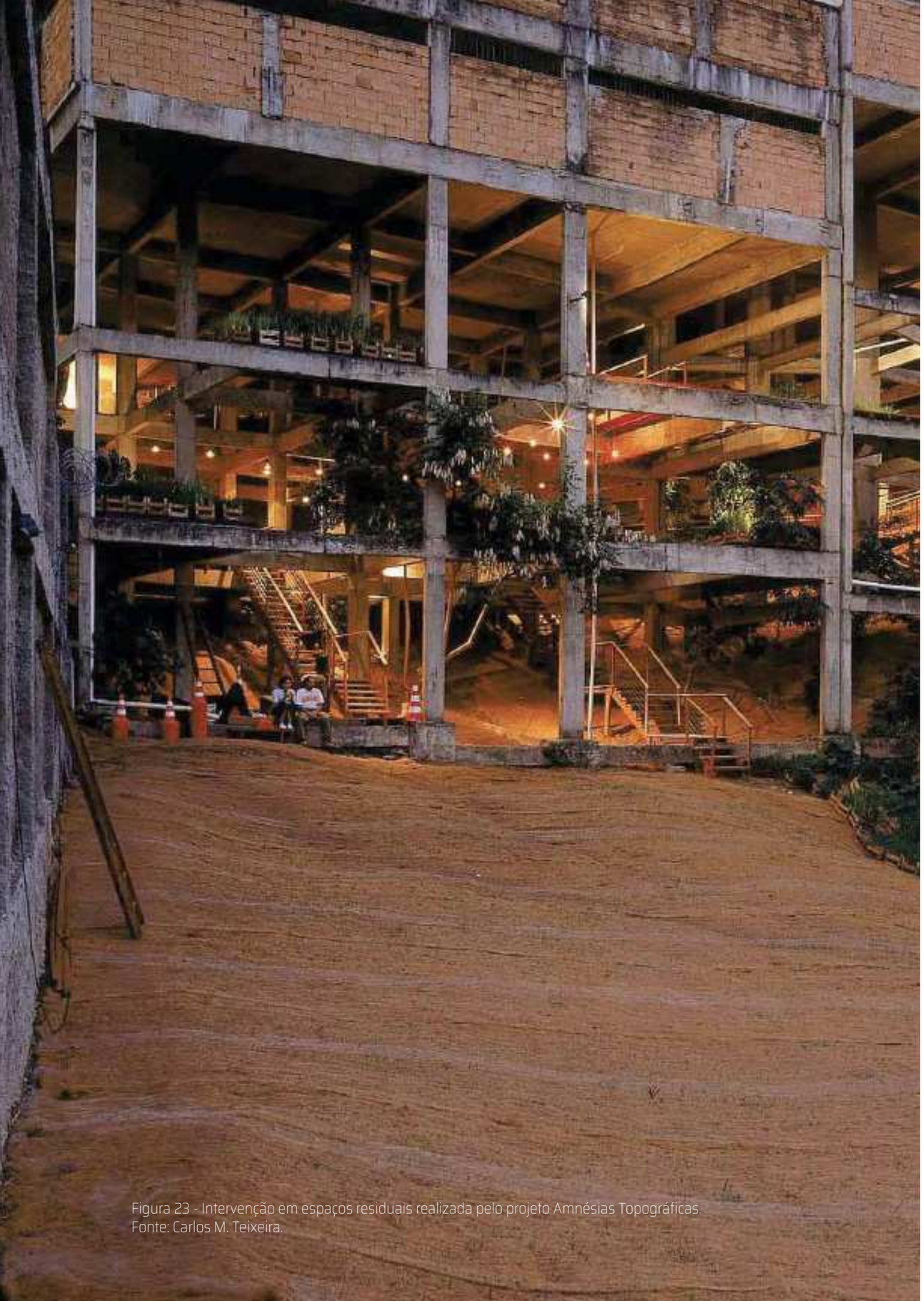


Figura 23 - Intervenção em espaços residuais realizada pelo projeto Amnésias Topográficas.
Fonte: Carlos M. Teixeira.

os espaços idealizados tomam forma sob a estrutura dos prédios, a partir de um palco, passarelas, escadas e rampas de madeira suspensos, aparecem também, a partir do projeto paisagístico, a ocupação do espaço pelo verde dos capins, que conferem ao espaço o aspecto "como que um matagal", e as passarelas são contornadas por caixas com vegetação.(TEIXEIRA,2010).

ESTRATÉGIA PROJETUAL

A forte abordagem do campo das artes plásticas que se usa para desenvolver o projeto é interessante por mostrar que soluções para problemas do campo da arquitetura e do urbanismo podem precisar de outras formas de olhar e pensar para serem solucionados. O projeto olha para o vazio do espaço residual inacessível, subproduto da atividade imobiliária, e revaloriza seu carácter genérico e infraestrutural para propor uma série de espaços que requalificam o potencial de lugar do conjunto de estruturas de concreto. O projeto paisagístico também questiona atividade do paisagística e das espécies vegetais usadas no projeto, sendo desenvolvido a partir da revalorização dos capins, considerados plantas daninhas, ruderais, más, invasoras, indesejadas, pelo senso comum e também por paisagistas, o projeto reflete sobra a natureza anárquica dos capins e sobre sua importância tanto na colonização de espaços abandonados quanto na sua participação de 40% nas taxas de liberação de oxigênio e sequestro de carbono em áreas urbanas. O projeto é relevante pela forma como trabalha o espaço residual, vazio e infraestrutural, como tenta trabalhar com soluções baseadas na natureza, como integra diferentes grupos para realização do projeto, inclusive a comunidade do entorno, e como utiliza as abordagens artísticas para intervenção e transformação do urbano em espaços qualitativamente importantes para as pessoas.

Figura 24 - Taichung Railway, zona de trilhos do metrô de superfície de Taichung antes das intervenções.
Fonte: S. D Atelie Design e Planning.

TAICHUNG GREEN CORRIDOR

MECANOO + S.D. ATELIER + ARIA

O LUGAR

Taichung é uma cidade industrial de Taiwan, um estado insular a leste da China, seu desenvolvimento começou e se orientou a partir das linhas férreas, desde 1908, com a operacionalização da Taiwan Trunk Line (S. D. ATELIER DESIGN & PLANNIG, 2022). Atualmente a cidade se aproxima dos 3 milhões de habitantes e seus limites se expandiram cada vez mais a partir do centro histórico da cidade, que atualmente abriga um série de instituições culturais, templos e edificações históricas, além de ser um ponto de partida para a exploração do interior montanhoso de Taiwan, atraindo bastante turistas.

A Estação Central de Taichung é um edifício histórico construído em tijolos no centro da cidade, que remonta ao período de colonização japonesa da ilha, com a substituição das linhas férreas por corredores elevados de transporte rápido, a área de trilhos da cidade antiga passou a ser um problema para a conexão e uso dos espaços da zona central, principalmente por estar localizada ao lado de um corpo hídrico, o Green River (S. D. ATELIER DESIGN & PLANNIG, 2022).

O PROJETO

O Parque Linear, de 1.7km, foi pensado a partir da sobreposição de projetos de planejamento urbano e design, que contemplavam desde a reorganização dos fluxos viários com aumento de espaço para pedestres à espaços de esporte e lazer, infraestrutura verde e regeneração urbana. O corredor verde se orienta a partir da antiga linha férrea, se desenvolvendo como um parque público contínuo que acolhe pedestres e ciclistas, e devolve para o centro da cidade um espaço de conservação e preservação da fauna e da flora de Taichung (MECANOO, 2022).

O caráter sustentável da intervenção se dá pelo desenvolvimento de uma proposta coerente de infraestrutura que se apoia no conceito de regeneração urbana, integrando a participação da comunidade na proteção dos bens histórico-culturais e na

Figura 25 - Taichung Green Corridor, corredor verde criado com a elevação dos trilhos do metrô de Taichung.
Fonte: Mecanoo.

melhoria da qualidade e do potencial dos recursos hídricos e ecológicos da área central de Taichung (MECANOO, 2022).

O programa do parque consistiu em passeios para pedestres e ciclistas, um jardim de hortaliças ou horta comunitária, academias e equipamentos públicos de ginástica ao ar livre, anfiteatro, brinquedos de diversão infantil, um ponto de observação e um parque aquático. Destaca-se também que uma série de passagens pedonais criam novas formas de conexão e integração entre as duas margens do Green River (MECANOO, 2022).

ESTRATÉGIA PROJETUAL

A substituição de uma zona obsoletas de infraestruturas pesadas pela expansão das áreas verdes e reestruturação das matas ciliares é um grande passo no sentido do desenvolvimento sustentável das cidades, na intervenção do Mecanoo em Taichung é possível ver isso aliado à abertura do espaço para a apropriação da comunidade, seja pelos usos pontuais de lazer ou esporte, seja pela usos fixos como as hortas urbanas. Além dessas novas áreas verdes possibilitarem conexões entre as grandes manchas verdes da cidade e maior espaço para desenvolvimento da fauna, o projeto também possui jardins de chuva que atuam no aumento da infiltração hídrica no solo e redução da sobrecarga das infraestruturas de águas urbanas, com uma comunicação visual clara desses elemento paisagísticos para quem frequenta os espaços.

6. Intervir

É apresentado nesse capítulo a proposta de desenvolvimento de uma infraestrutura verde, tendo como bases teóricas o estudo das infraestruturas, da paisagem e da participação popular no desenvolvimento de projetos de Arquitetura da Paisagem. Em macro escala o planejamento da paisagem proposto busca restabelecer fluxos ecológicos entre as grandes massas de vegetação expressiva de Fortaleza. Na dimensão dos espaços residuais em que se intervém, faz-se uma proposta de conexão entre dois espaços, onde se mostra de forma mais detalhada o projeto participativo desenvolvido para um desses espaços. Em menor escala, detalha-se na intervenção estratégias para restaurar a ambiência urbana e as condições de habitabilidade, além da oferta de serviços ecossistêmicos para uma cidade mais resiliente e sustentável.

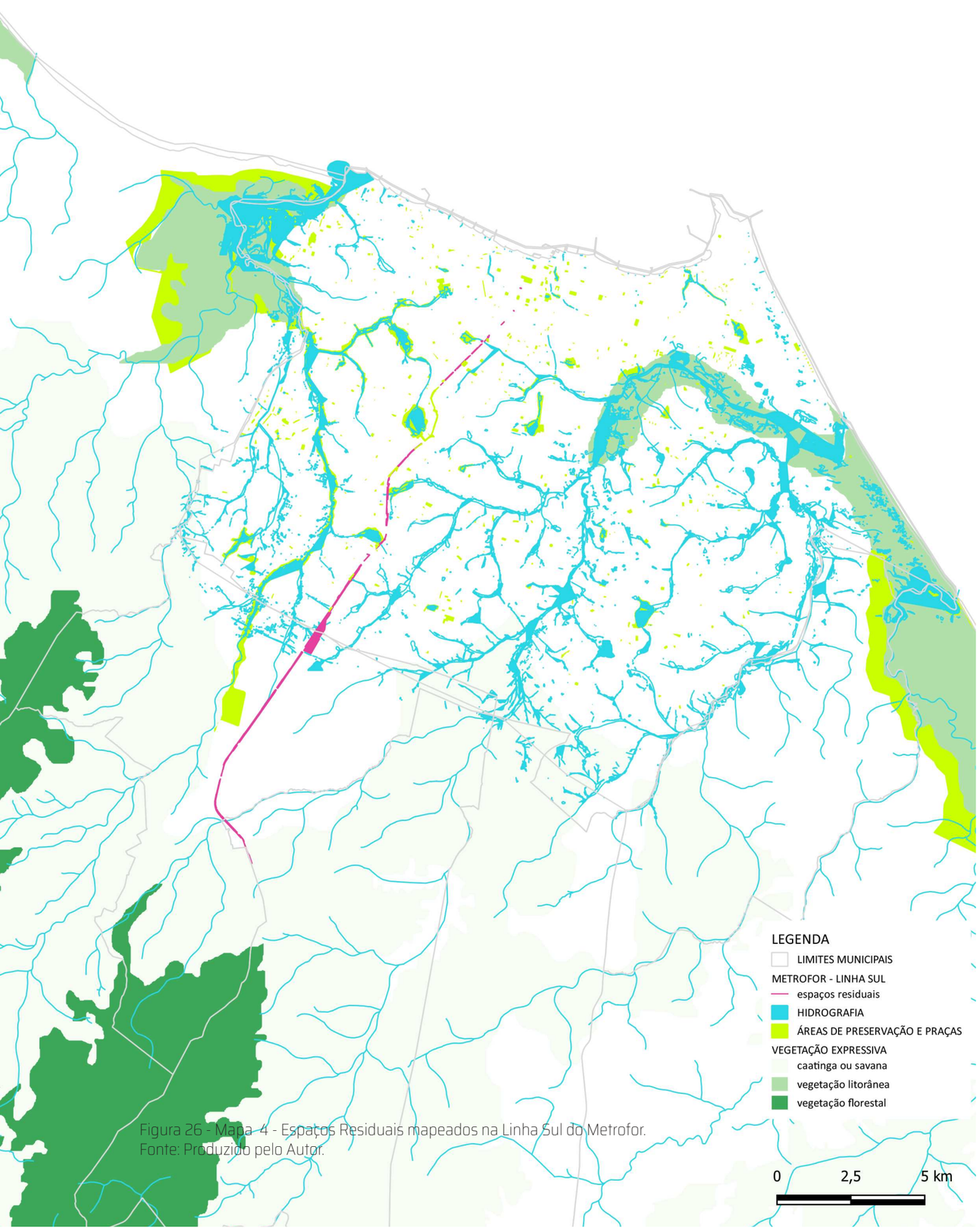


Figura 26 - Mapa 4 - Espaços Residuais mapeados na Linha Sul do Metrofor.
Fonte: Produzido pelo Autor.

ESPAÇOS RESIDUAIS

Analisando a Linha Sul do METROFOR, é possível perceber que existem uma série de espaços residuais que são gerados a partir da implantação de infraestrutura e da relação que esta estabelece com o espaço e com os lugares que atravessa. Quando a infraestrutura do metrô é implantada rompendo o tecido urbano da cidade, ela atravessa os lugares existentes dividindo, separando, e também segregando, ao mesmo tempo que cria lugares pontuais de relação com o entorno, que são as estações, com a função se servirem de pontos de chegada ou partida. Há, no entanto, um trabalho de planejamento urbano e paisagístico de melhor qualidade no trecho de ligação entre as estações Fernandes e Parangaba, quando a linha do VLT acontece em elevado, onde foram criados espaços livres lineares, com bancos e vegetação incipiente, mostrando um cuidado específico que o desenvolvimento da infraestrutura teve e que deveria se estender por todos espaços onde se faz necessário. Por acreditar que o metrô poderia perpassar a cidade, os bairros e os lugares que atravessa de uma forma mais responsável, estabelecendo novas relações e trabalhando no sentido de resolver os problemas e reduzir as desigualdades, propõe-se novas formas de relação da infraestrutura a partir de seus espaços residuais.

Os espaços residuais são sobras, composta por variadas naturezas de espaços, que compõem a infraestrutura do metrô entre suas estações, esses lugares em sua maioria estão ocupados por vegetação ruderal, plantas pioneiras na ocupação do espaço e resistentes à piores condições climáticas e escassez de água, que desempenham um importante papel tanto na qualidade do ar urbano quanto na preparação do ambiente para o estabelecimento gradual de ecossistemas mais complexos. Ainda que alguns desses espaços tenham vegetação e permitam a infiltração da água, entende-se que com um planejamento eles podem ser potencializados.

A partir das análises dos espaços residuais da linha sul foi possível identificar categorias a partir das condições da natureza de origem, do espaço e da forma. Para trabalhar com esses espaços usou-se a metodologia que se segue, as categorias de resíduos são apresentadas, assim como dispositivos de intervenção para ativação dos espaços e a espacialização desses dispositivos a partir de características do ambiente urbano, compondo um planejamento da paisagem ao longo da linha Sul. Em seguida, propõe-se o projeto de conexão entre dois espaços do Bairro Benfica, que foi inicialmente escolhido por estar no encontro entre as partes de metrô e VLT da linha sul e permitir se intervir em diferentes tipologias de espaços, escolhendo-se posteriormente propor a conexão entre dois espaços de uma mesma categoria pela facilidade de acesso que apresentavam e pela existência de uma demanda popular para basear a intervenção.

METODOLOGIA PROPOSTA PARA INTERVENÇÃO EM ESPAÇOS RESIDUAIS

1

MAPEAMENTO DOS ESPAÇOS RESIDUAIS DA INFRAESTRUTURA

O mapeamento dos espaços foi feitos através da plataforma My Maps e pode ser acessados nos seguintes links: Linha Sul (encurtador.com.br/gmxQZ); Linha Oeste (encurtador.com.br/dmtAJ); VLT Parangaba-Mucuripe (encurtador.com.br/dgisE)

2

CATEGORIZAÇÃO DOS ESPAÇOS RESIDUAIS DA INFRAESTRUTURA EM TIPOLOGIAS

Após o mapeamento os espaços foram classificados a partir de suas características físicas e pela posição que ocupam na rede da infraestrutura.

3

DESENHO DE ESTRATÉGIAS (DISPOSITIVOS) A SEREM UTILIZADOS PARA ATIVAÇÃO DOS ESPAÇOS RESIDUAIS

Estratégias de intervenção nos espaço foram pensadas como dispositivos de uso para ativação do espaço, tendo como princípio o desenvolvimento de uma infraestrutra verde e a preocupação socioambiental.

4

DESENHO DE ESTRATÉGIAS MAIS ADEQUADAS A CADA TIPOLOGIA DE ESPAÇO RESIDUAL

A partir dos dispositivos propostos fez-se uma análise de quais destes se adequariam melhor a cada tipologia de espaço residual, não tendo caracter restritivo, mas funcionando como uma indicação de quais ferramentas usar.

5

ANÁLISE EM MAIOR ESCALA DAS CONDIÇÕES URBNAS AO LONGO DO SISTEMA DE INFRAESTRUTURA E DOS ESPAÇOS RESIDUAIS

Análises em macro escala foram feitas para organização do sistema de infraestrutura verde e dos dispositivos de acordo com as tendências de uso do solo.

6

DEFINIÇÃO, A PARTIR DE DADOS URBANOS, DE ESPAÇOS RESIDUAIS ESTRATÉGICOS PARA INTERVENÇÃO

Escolha dos espaços prioritários para intervenção a partir de dados urbanos, das condições ambientais e locais. A pré-existência de demandas populares pela transformação do espaço também deve ser considerada.

7

ANÁLISE EM MENOR ESCALA DAS CONDIÇÕES URBANAS PRESENTES NA ÁREA DE INTERVENÇÃO

Análise em escala local das condições urbanas ao redor dos espaços escolhidos com o intutito de propor as melhores formas de ocupação e uso do espaço.

8

DESENHO DE CONEXÕES ENTRE OS ESPAÇOS RESIDUAIS ESCOLHIDOS PARA INTERVENÇÃO

Análise e desenho das ligações entre intervenções propostas, de uma forma que essas podem compor um sistema de Infraestrutura Verde através de suas conexões.

9

CONDUÇÃO DE PROCESSO PARTICIPATIVO DE PROJETO DOS ESPAÇOS RESIDUAIS

Escuta ativa da comunidade através de organizações locais. Envolver os usuários do espaço desde a concepção garante de forma mais eficaz que o projeto faça sentido, que melhore a qualidade de vida local e tenha importância no cotidiano das pessoas.

10

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE ARQUITETURA DA PAISAGEM

Considerando o processo desenvolvido, o projeto de arquitetura da paisagem dos espaços residuais integra da melhor forma as soluções propostas coletivamente com o desenvolvimento de uma Infraestrutura Verde.

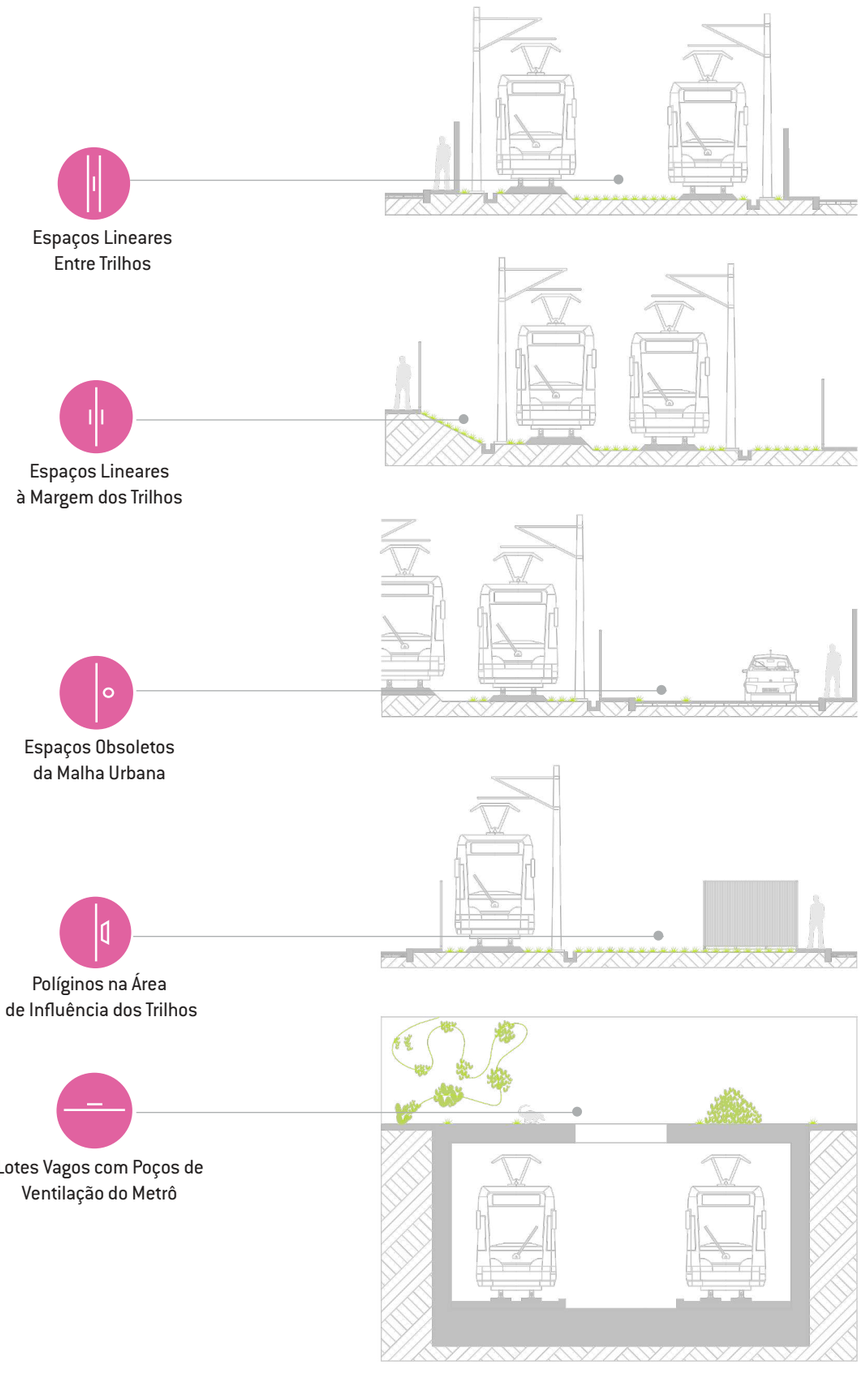


Figura 27 - Classificação de tipologia proposta para os espaços residuais mapeados.
Fonte: Produzido pelo Autor.

TIPOLOGIA DE ESPAÇOS RESIDUAIS

ESPAÇOS LINEARES ENTRE TRILHOS

Quando as linhas no VLT ficam distantes entre si, principalmente nas áreas ao redor das estações, existem espaços residuais de tamanho considerável e de forma longitudinal. Normalmente estes espaços não possuem solo compactado, são espaços que permitem infiltração da água e suportam espécies de vegetação pioneira, adaptadas às condições mais desfavoráveis, mas que preparam o ambiente para espécies mais frágeis e com condições de solo e microclima mais restritas. Deve haver, no entanto, uma limpeza periódica de vegetação desses espaços realizada pela companhia de metrô.

ESPAÇOS LINEARES À MARGEM DOS TRILHOS

Ao longo da linha de metrô espaços lineares se desenvolvem à margem dos trilhos como resíduos da infraestrutura, apresentando diferentes dimensões, podendo ser planos ou apresentar declives acentuados. Como nos espaços entre trilhos, há uma ampla utilização desses espaços por espécies vegetais que passam por um controle periódico de capinagem.

ESPAÇOS OBSOLETOS DA MALHA URBANA

A implantação das linhas de VLT ocasionou o corte de inúmeras vias e a diminuição do fluxo de outras, por isso diversos espaços residuais são gerados pelo METROFOR nas ruas que se desenvolvem ao longo da área de trilhos. Esses espaços residuais são pavimentados por calçamento ou asfalto, podem apresentar vegetação por falta de circulação de veículos ou pessoas, e também podem estar sendo utilizados como ponto de descarte de lixo pela população.

POLÍGONOS

Polígonos são os espaços não-lineares da infraestrutura do metrô, são espaços

residuais normalmente restos de lotes de propriedades formais ou informais que foram desapropriadas para a construção da linha do VLT, nesses espaços de dimensão variada podem haver inúmeras condições ambientais, desde espaços totalmente impermeabilizados por cimento ou outro tipo de pavimentação, até espaços totalmente permeáveis, com vegetação abundante, de espécies selvagens à plantas domésticas. Nesta categoria também se incluem os espaços residuais de zonas de manutenção de trens ou áreas de manobra.

LOTES VAGOS

Lotes vagos são espaços da infraestrutura do metrô que tem a função de ampararem pontos de exaustão da linha, são lotes da cidade formal que foram desapropriados para dar suporte à infraestrutura, porém esses espaços não possuem ligação com a infraestrutura de metrô na superfície e se caracterizam como terrenos vacantes tomados pelas vegetações que suportam os ambiente mais adversos em condições de solo e clima, o que se chama comumente de “ervas daninhas”, e também por uma diversidade de trepadeiras, cipós, e capins, mesmo que o solo desses espaços esteja totalmente compactado por cimento.

DISPOSITIVOS DE INTERVEÇÃO

Os dispositivos de interveção são estatégias pensadas a partir dos projetos de referência e do conhecimento teórico explorado com o intuito de ocupar os espaços residuais a partir de soluções que exploram tanto as questões do desenvolvimento de uma infraestrutura verde, da regeneração ecológica e da sustentabilidade nas cidades, como soluções para a ativação do espaço com usos humanos para desenvolvimento culturale econômico.

Reflorestamento
Áreas prioritárias para restabelecimento das dinâmicas naturais por meio da vegetação arbórea.
Serviços Ecossistêmicos: Regulação e Suporte. Objetivo da Agenda 2030: Proteção à Vida Terrestre

Alagado Construído
Áreas de inundação sazonal construídas para controle e tratamento das águas urbanas.
Serviços Ecossistêmicos: Regulação e Suporte. Objetivo da Agenda 2030: Ação Contra a Mudança Climática

Preservação de Campos
Áreas de vegetação reasteira, gramínia e herbáceas.
Serviços Ecossistêmicos: Regulação e Suporte. Objetivo da Agenda 2030: Ação contra a Mudança do Clima

Jardim de Chuva
Áreas de vegetação herbácea e arbustiva e controle de águas urbanas por biorretenção.
Serviços Ecossistêmicos: Regulação e Suporte. Objetivo da Agenda 2030: Cidades Susutentáveis

Bacia de Evapotranspiração
Áreas de vegetação herbácea e arbustiva em sistema de sanemaneto básico alternativo.
Serviços Ecossistêmicos: Regulação e Suporte. Objetivo da Agenda 2030: Água Potável e Esgotamento

Mobiliário Urbano
Áreas arborizadas com mobiliário para realização de atividades de lazer.
Objetivo da Agenda 2030: Saúde e Bem Estar

Biovaleta
Áreas de vegetação herbácea, controle de vazão e infiltração de àguas urbanas.
Serviços Ecossistêmicos: Regulação e Suporte. Objetivo da Agenda 2030: Cidades Susutentáveis

Mobiliário para Exercícios
Áreas arborizadas com mobiliário para realização de atividades de lazer.
Serviços Ecossistêmicos: Suporte
Objetivo da Agenda 2030: Saúde e Bem Estar

Parque Infantil
Áreas arborizadas com mobiliário para realização de atividades de lazer.
Serviços Ecossistêmicos: Suporte
Objetivo da Agenda 2030: Saúde e Bem Estar

Horta
Incentivo à autosuficiência alimentar na comunidade.
Serviços Ecossistêmicos: Regulação e Suporte. Objetivo da Agenda 2030: Cidades Susutentáveis

Quiosque
Mobiliário urbano para desenvolvimento da economia local.
Objetivo da Agenda 2030: Trabalho Descente e Crecimento Econômico

Apicultura e Meliponicultura
Áreas verdes com realização do manejo de abelhar nativas ou exóticas.
Serviços Ecossistêmicos: Regulação e Suporte. Objetivo da Agenda 2030: Cidades Susutentáveis

Viveiro
Incentivo à presenrvação ambiental e geração de renda na comunidade local por meio de estratégias sustentáveis.
Serviços Ecossistêmicos: Suporte. Objetivo da Agenda 2030: Cidades Susutentáveis

DISPOSITIVOS DE INTERVENÇÃO POR TIPOLOGIA DE AMBIENTE URBANO

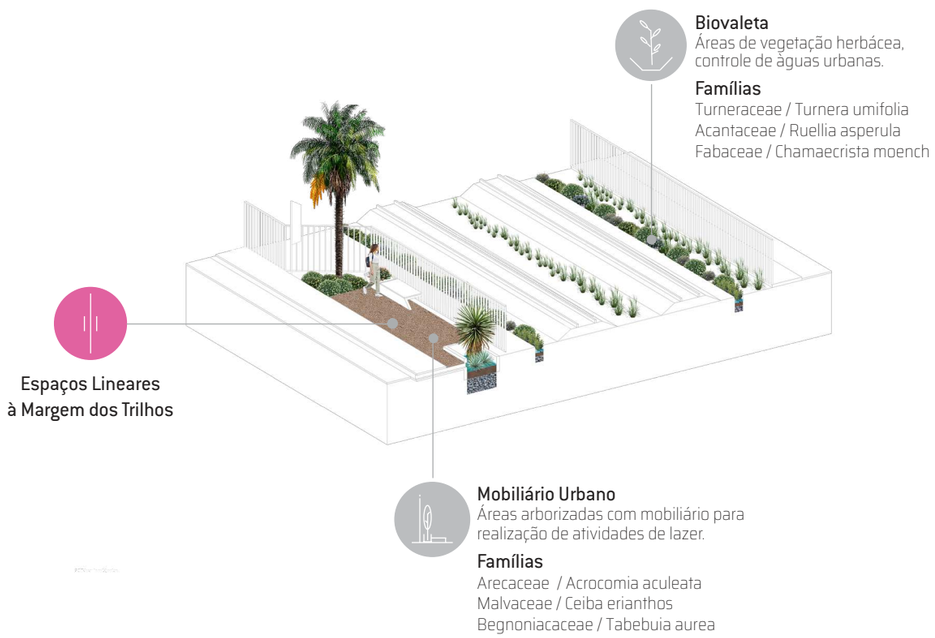
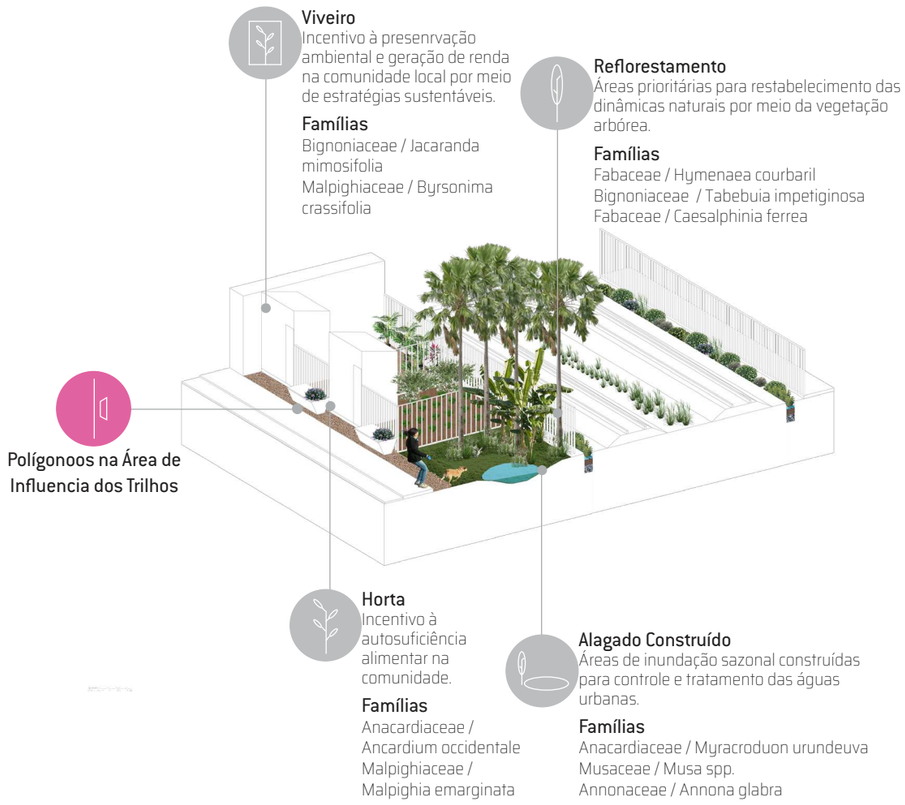


Figura 28 - Dispositivos de interveção propostos por tipologia de ambiente urbano.
Fonte: Produzido pelo Autor.



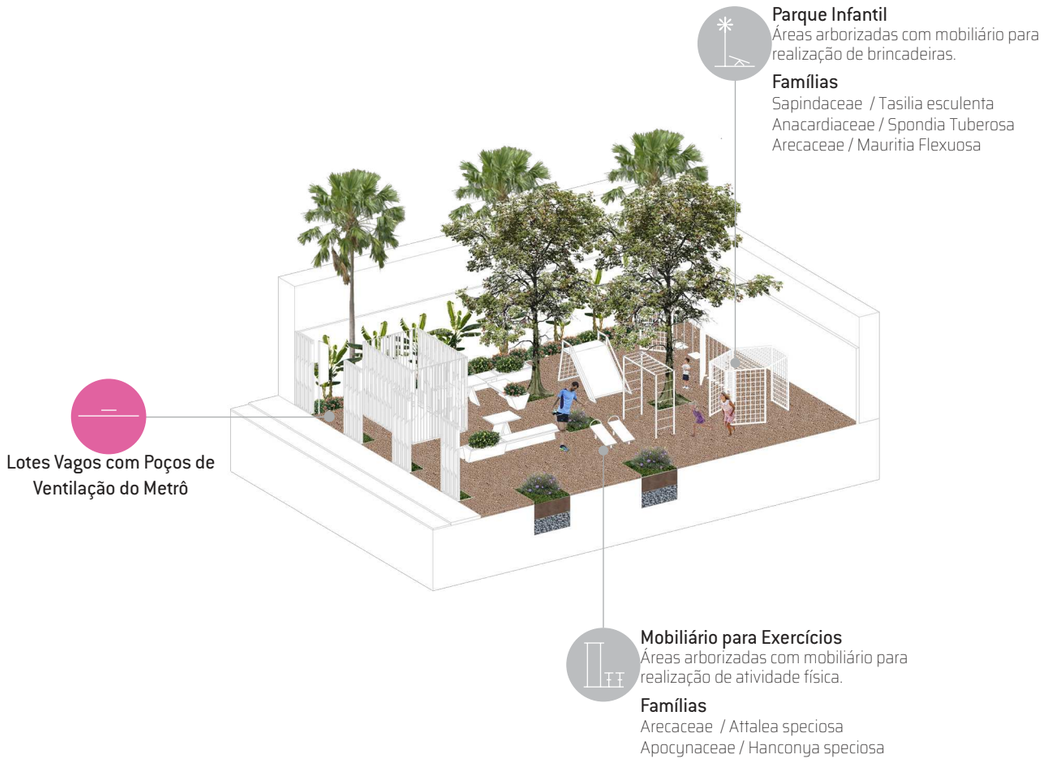


Figura 29 - Dispositivo de interveção popostos para lotes vagos com poços e ventilação do metrô.
Fonte: Produzido pelo Autor.

Nota: esta página foi deixada em branco propositalmente para facilitar a leitura dos mapas seguintes.

TIPOLOGIA DE AMBIENTE URBANO POR TRECHO DA LINHA SUL

TRECHO 2

Este trecho compreende a parte da Linha Sul localizada entre as estações Padre Cícero e Parangaba, se caracterica principalmente por bairros de usos residenciais e mistos, edificações de pouca altura, espaços residuais lineares na periferia dos trilhos do VLT e espaço livre público abaixo da parte em elevado, esses espaços residuais possuem principalmente plantas rasteiras e gramíneas.

TRECHO 4

O Trecho 4 corresponde à área limite da cidades de Fortaleza. Essa área se caracteriza por ser menos urbanizada, com uma ampla disponibilidade de espaços livres e vazios urbanos, assim como uma maior concentração de ocupações irregulares e pouca disponibilidade de infrestrturas urbanas. Os espaços residuais do Metrofor são maiores nesse trecho, apresentando uma grande área residual de monobragem de vagões.

TRECHO 6

Esse trecho corresponde ao final da Linha Sul, abrange a área entre as estações Maracanaú e Carlito Benevides, a principal característica do trecho é atrevessar a zona urbana de Maracanaú e chegar à área menos urbanizada do município, que se aproxima de uma região serrana, área de vegetação espressiva do territrio da Região Metroolitana de Fortaleza.

TRECHO 1

Trecho correspondente à parte da linha sul que se desenvolve enquanto metrô, se caracteriza pelos lotes vacantes de preopriedade do Metrofor, que são utilizados para respiros que fazem a exaustão da linha de metrô subterrânea, a região do centro da cidade se caracteriza por uma boa disponibilidade de infraestrutura e edificações históricas.

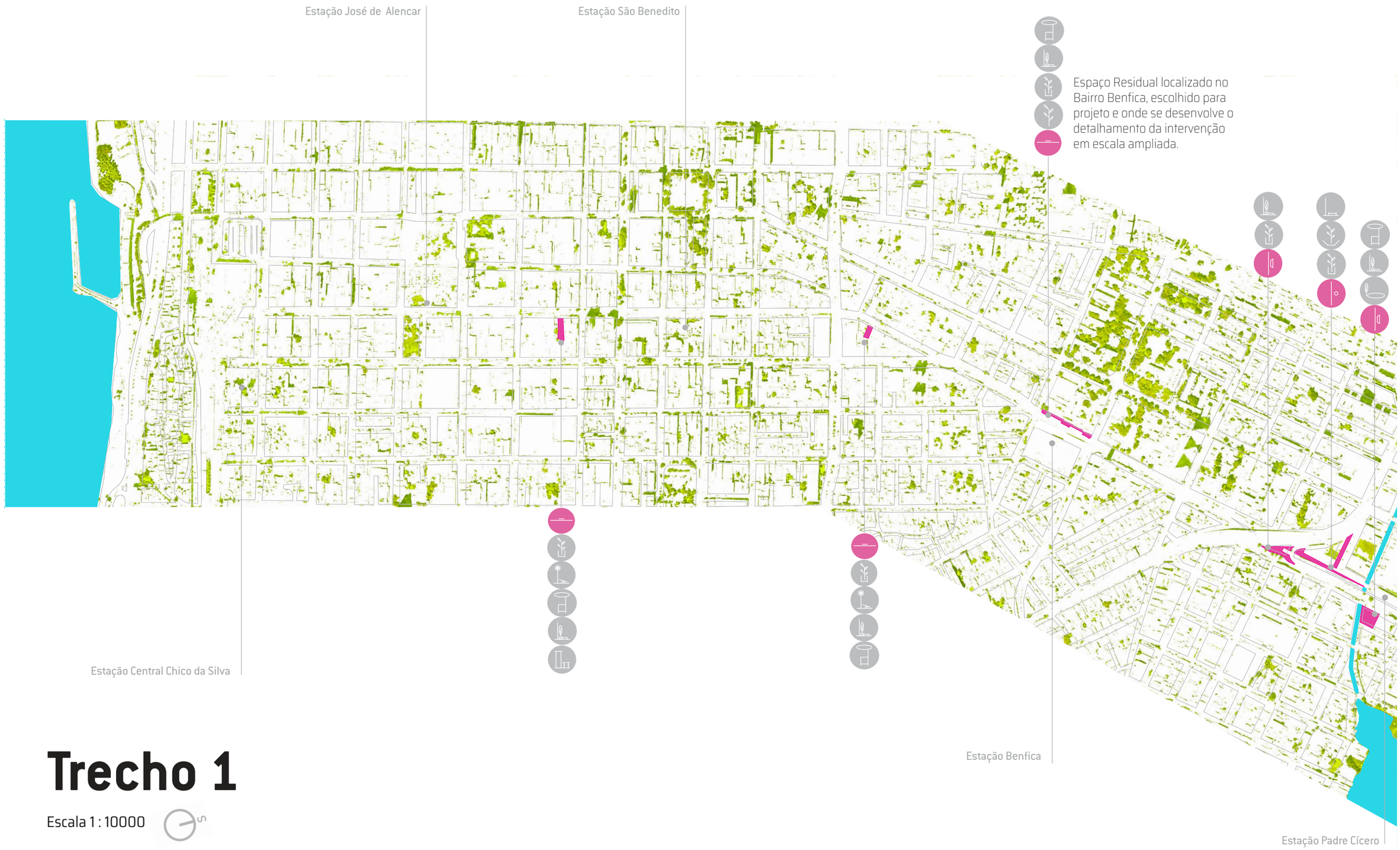
TRECHO 3

Trecho 3 é o trecho das lagoas, está entre as estações Parangaba e Mondubim, sua principal característica é a ocorrência de lagoas e planícies de inundação sazonal, a ocorrência de espaços livres aumenta, assim como as áreas de vegetação expressiva e áreas de proteção ambiental. Os espaços residuais do Metrofor começam a ter maiores dimensões.

TRECHO 5

Este trecho é caracterizado pela urbanização concetrada ao lado oeste dos trilhos do METROFOR e presença de grandes espaços verdes no lado leste, que corresponde à área do Distrito Industrial de Maracanaú, que apresenta uma intensa atividade industrial que detém grandes lotes de terra. A paisagem urbana do trecho se modifica à medida que se aproxima do centro da cidade de Maracanaú.

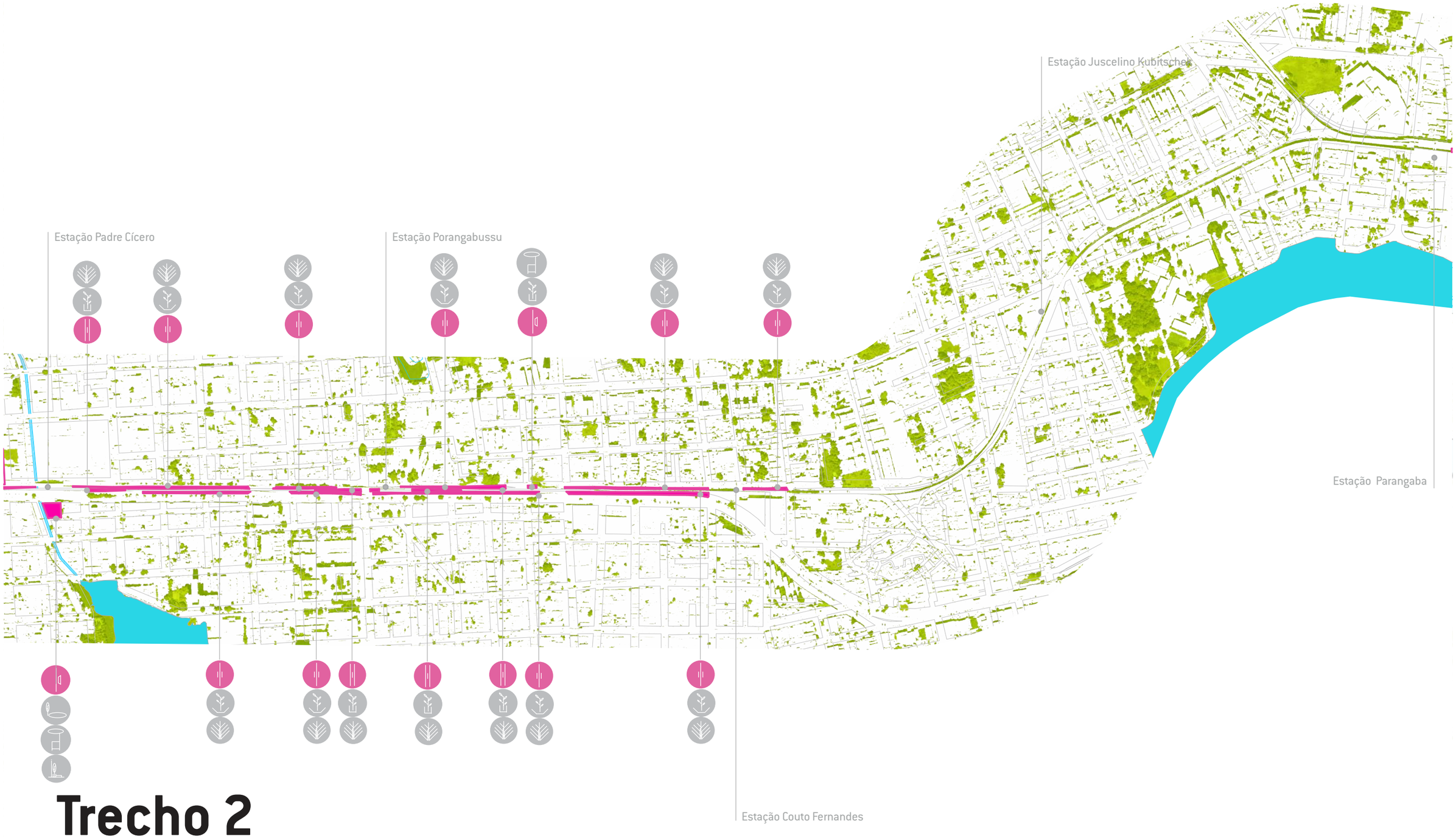
Figura 30 - Mapa 5 - Análise de Espaços Residuais por Trecho da Linha Sul.
Fonte: Produzido pelo Autor.



Trecho 1

Escala 1 : 10000

Figura 31 - Mapa 6 - Trecho 1, destacando vegetação, hidrografia e dispositivos de intervenção para cada espaço residual.
Fonte: Produzido pelo Autor.



Trecho 2

Escala 1 : 11000

Figura 32 - Mapa 7 - Trecho 2, destacando vegetação, hidrografia e dispositivos de intervenção para cada espaço residual .
Fonte: Produzido pelo Autor.

Trecho 3

Escala 1 : 15000

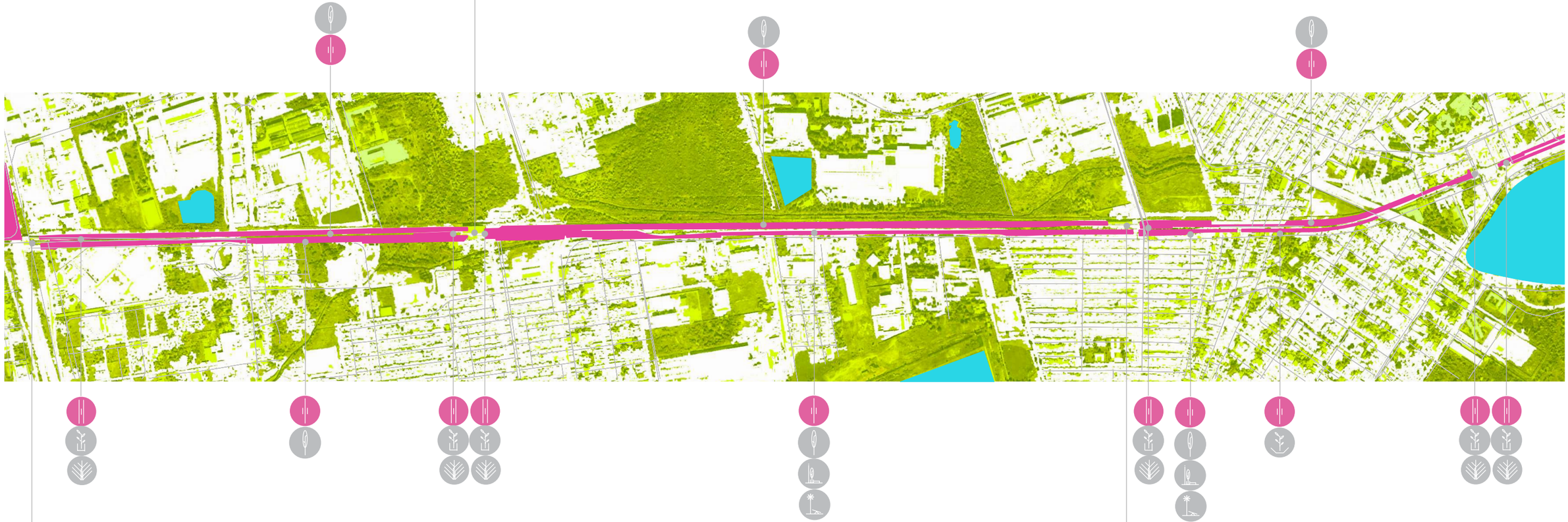
Figura 33 - Mapa 8 - Trecho 3, destacando vegetação, hidrografia e dispositivos de intervenção para cada espaço residual .
Fonte: Produzido pelo Autor.

Trecho 4

Escala 1 : 15000

Figura 34. - Mapa 9 - Trecho 4, destacando vegetação, hidrografia e dispositivos de intervenção para cada espaço residual .
Fonte: Produzido pelo Autor.

Estação Raquel de Queiroz



Estação Alto Alegre

Estação Virgílio Távora

Trecho 5

Escala 1 : 15000

Figura 35 - Mapa 10 - Trecho 5, com destaque para vegetação, hidrografia e dispositivos de intervenção para cada espaço residual .
Fonte: Produzido pelo Autor.

Trecho 6

Escala 1 : 10000

Figura 36 - Mapa 11 - Trecho 6, destacando vegetação, hidrografia e dispositivos de intervenção para cada espaço residual .
Fonte: Produzido pelo Autor.

INTERVENÇÃO E CONEXÃO DE ESPAÇOS RESIDUAUS DO METROFOR NO BAIRRO BENFICA ATRAVÉS DE INFRESTRUTURA-VERDE

O LUGAR

A origem do Bairro Benfica está ligada à ocupação inicial por chácaras da elite local, uma destas a que deu nome ao bairro, a Chácara Benfica, do portugês João Antônio do Amaral (HOLANDA, 2015). A ocupação gradual do bairro se intensifica a partir do final do século XIX, quando a elite de Fortaleza, que antes ocupava o centro da cidade, começa a se instalar em outros bairros, é também nesse momento que a arquitetura da cidade ganha forte influência da cultura européia, e surgem edificações de em diferentes estilos. Nesse período da "Belle Époque", a partir do remodelamento urbano da cidade pelo poder público, surgem os bondes elétricos e os "boulevards" que contornam o centro da cidade, um outro atravessa o bairro em questão em direção à Parangaba, inicialmente denominado Av. Visconde do Cauípe e hoje Av. da Universidade (SILVA, 2010). De acordo com Pedro Silva (2010), o Bairro Benfica "no começo do século passado era um lugar onde existiam muitas casas, chácaras e árvores, o que lhe dava excelentes condições de moradia".

Atualmente, no bairro não existem grandes espaços comuns de áreas verdes ou de preservação ambiental, esse espaços foram sendo historicamente suprimidos, como é o caso da "Lagoa do Tauape", que era "uma grande área coberta por capim(...), alimentada por um riacho do mesmo nome procedente das bandas do bairro Porangabussu" (SILVA, 2010), de acordo com Pedro silva essa lagoa era "um belo postal do bairro" e foi enterrada por volta de 1955, o que também se constata em uma conversa que Arlene Holanda teve com uma moradora do bairro, a Dona Nair, em que essa fala que "havia uma lagoa grande, que cobria três vezes um homem, onde a pescaria era farta" e onde hoje se encontra o Edifício Marly (HOLANDA, 2015). Os espaços verdes do bairro se resumem às praças da Gentilândia, inicialmente criadas por João Gentil e denominadas "Parque da Gentilândia", e os espaços institucionais, principalmente da UFC, que ainda preservam algumas das mangueiras centenárias do bairro. Nos limites do Benfica também há o

Figura 37 - Mapa 12 - Densidade populacional do Bairro Benfica, destacando infraestrutufra do metrô e infraestrutura verde e azul do bairro.
Fonte: Produzido pelo Autor.

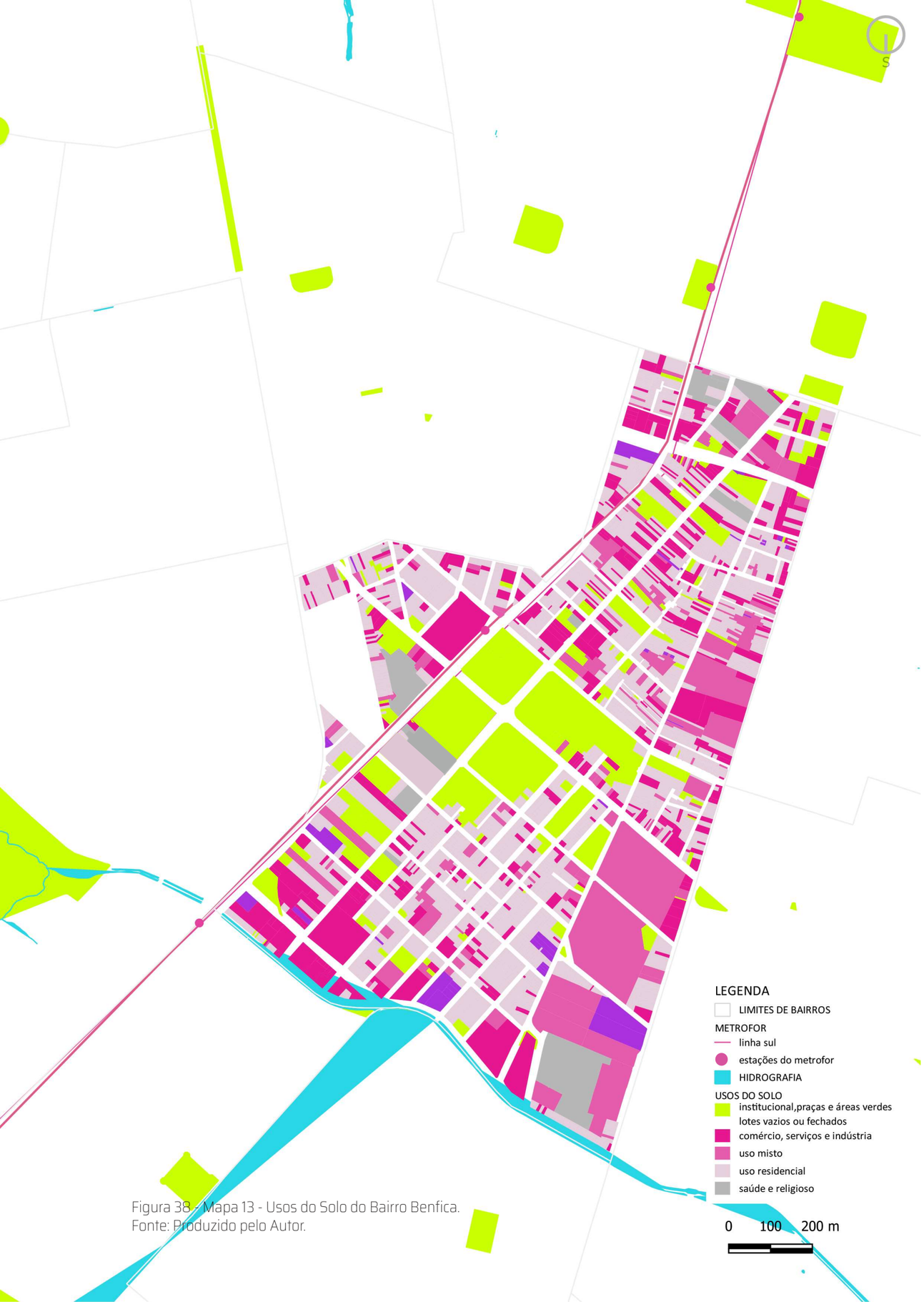


Figura 38 - Mapa 13 - Usos do Solo do Bairro Benfica.
Fonte: Produzido pelo Autor.

canal da Av. do Canal, antigo “Riacho do Tauape”, que foi inteiramente canalizado e impermeabilizado.

De acordo com dados da Prefeitura Municipal de Fortaleza, apresentados no mapa de densidade, o bairro possui uma população de 12. 954 pessoas, sendo 7.422 destas do gênero feminino, e 5.532 do gênero masculino, possuindo uma área de 1,46 km² e uma densidade populacional de 8.878,68 hab/km² (PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, 2022), o mapa da figura 37 mostra essa realidade a partir de mapeamento realizado pela Secretaria de Infraestrutura em 2015. Ainda segundo a PMF no bairro existem cerca de 5.458 inscrições residenciais, 1.652 inscrições comerciais, 96 inscrições de prestação de serviços e 4 inscrições industriais, o que pode ser percebido visualmente no mapa ao lado, demonstrando uma quantidade predominante do uso residencial, seguido pelo uso de atividades econômicas (comércio, serviços e indústria), tendo destaque também as áreas de uso institucional.

O PROJETO

A intervenção proposta para o Bairro Benfica considera dois espaços residuais desse trecho da linha sul, que por se desenvolver em forma de metrô precisa de espaços que permitem a entrada de luz zenital e a renovação do ar, dessa forma existem esses lotes vacantes que abrigam aberturas da infraestrutura do subsolo e que em superfície não possuem nenhum tipo de trabalho paisagístico ou de uso proposto, são espaços totalmente impermeabilizados por uma camada de concreto e que ainda assim possuem vegetação de espécies pioneiras, que não precisam de muito para se desenvolver, suportam solos pobres e baixas quantidades de água.

Os dois espaços residuais da Av. Carapinima são os lotes vagos Av. Carapinima 1624 e Av. Carapinima 1237. Para ligar os dois espaços propões-se uma readequação da caixa viária da Av. Carapinima, seguindo por toda a avenida a dimensão atualmente existente em apenas um quarteirão, ficando um sentido da via com duas faixas de rolamento e um terceira faixa transformada em calçada, onde se propõe jardins de chuva e canteiros, piso drenante para controle das águas pluviais, mobiliários urbano e quiosques. Estratégias de segurança viária também são utilizadas, como faixas elevadas que prirorizam o pedestre e outros tipos de calçamento, que sinalizam uma zona de maior atenção para os motoristas. Propõe-se também um aumento significativo da arborização urbana.

No lote 1624 foi proposto uma área de brincadeiras infantis, já que existe uma Zona Especial de Interesse Social com poucos espaços públicos de qualidade em seu

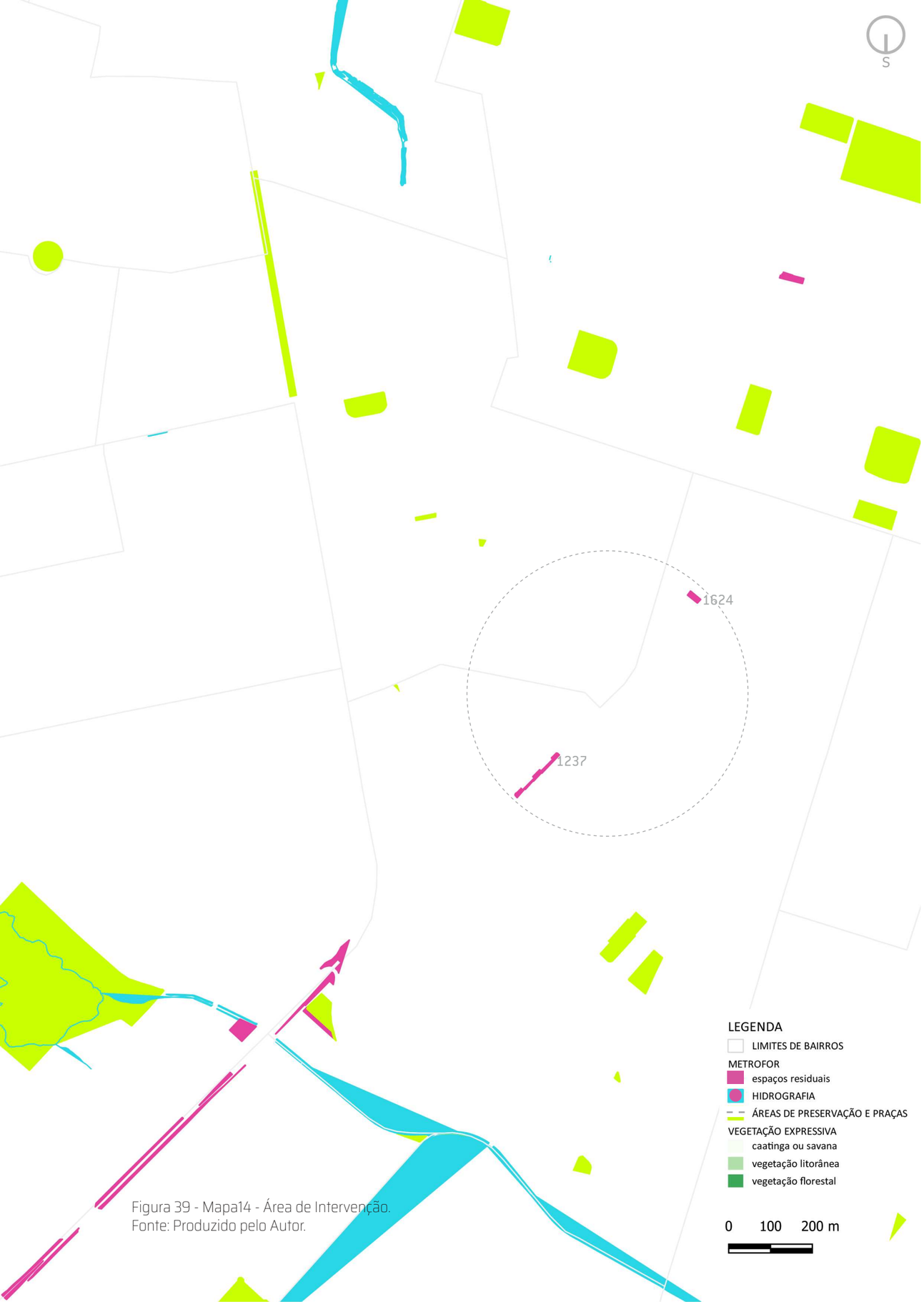


Figura 39 - Mapa14 - Área de Intervenção.
Fonte: Produzido pelo Autor.

perímetro, mas também considerou-se que o bairro tem um uso predominantemente residencial e que naquela zona um espaço de lazer seria apropriado. O projeto do espaço funciona como uma indicação, necessitanto de um processo popular de decisão que esteja baseada em demandas reais da comunidade.

Já no lote 1237 houve o início de um processo participativo de projeto e as estratégias escolhidas para o cupação do espaço tiveram por base as demandas da comunidade. Nesse espaço foram projetados espaços em zonas semi-públicas e pública. A escolha das zonas semi-públicas considera a demanda por segurança e também a necessidade de espaços livres na cidade, dessa forma pensou-se em espaços flexíveis que permitissem a manutenção do espaço pela instituição escolar onde se realizou o projeto participativo.

Em todo o projeto da intervenção foram utilizadas estratégias de infraestrutura verde aliadas à estratégias para ativação do espaço com usos humanos. Os ambientes verdes foram projetados de forma que possam melhorar a qualidade de vida dos moradores locais e dos que fazem usos do espaço diariamente, assim como abrigar a fauna local. No lote 1237, por exemplo, utilizou-se uma arborização com espécies de Ceiba, pelo conhecimento de que existe um grupo de periquitos que tem preferência pelos poucos exemplares dessa árvore que ainda existem no bairro.

ESTRATÉGIA PROJETUAL

A intervenção busca estabelecer uma conexão entre os dois espaços, através de uma infraestrutura verde, onde se desenvolve estratégias de desenvolvimento de baixo impacto, como jardins de chuva e biovaletas, aliadas a um mobiliário urbano que proporciona usos humanos do espaço. Considerando os serviços ecossistêmicos de funções culturais, de controle ambiental e de provimento de insumos, pensou-se que os espaços podem ter diferentes funções ocorrendo simultaneamente, ao mesmo tempo que os canteiros e biovaletas reduzem problemas urbanos de drenagem, as espécies vegetais podem fornecer insumos para a comunidade, além disso esses espaços podem abrigar diferentes apropriações e manifestações culturais ao ar livre.

SITUAÇÃO ATUAL

Figura 40 - Planta de Situação - Existente.
Fonte: Produzido pelo Autor.

INTERVENÇÃO PROPOSTA

Figura 41. Planta de Situação - Intervenção.
Fonte: Produzido pelo Autor.

SITUAÇÃO ATUAL

Figura 42 - Planta de Situação Ampliada - Existente.
Fonte: Produzido pelo Autor.

INTERVENÇÃO PROPOSTA

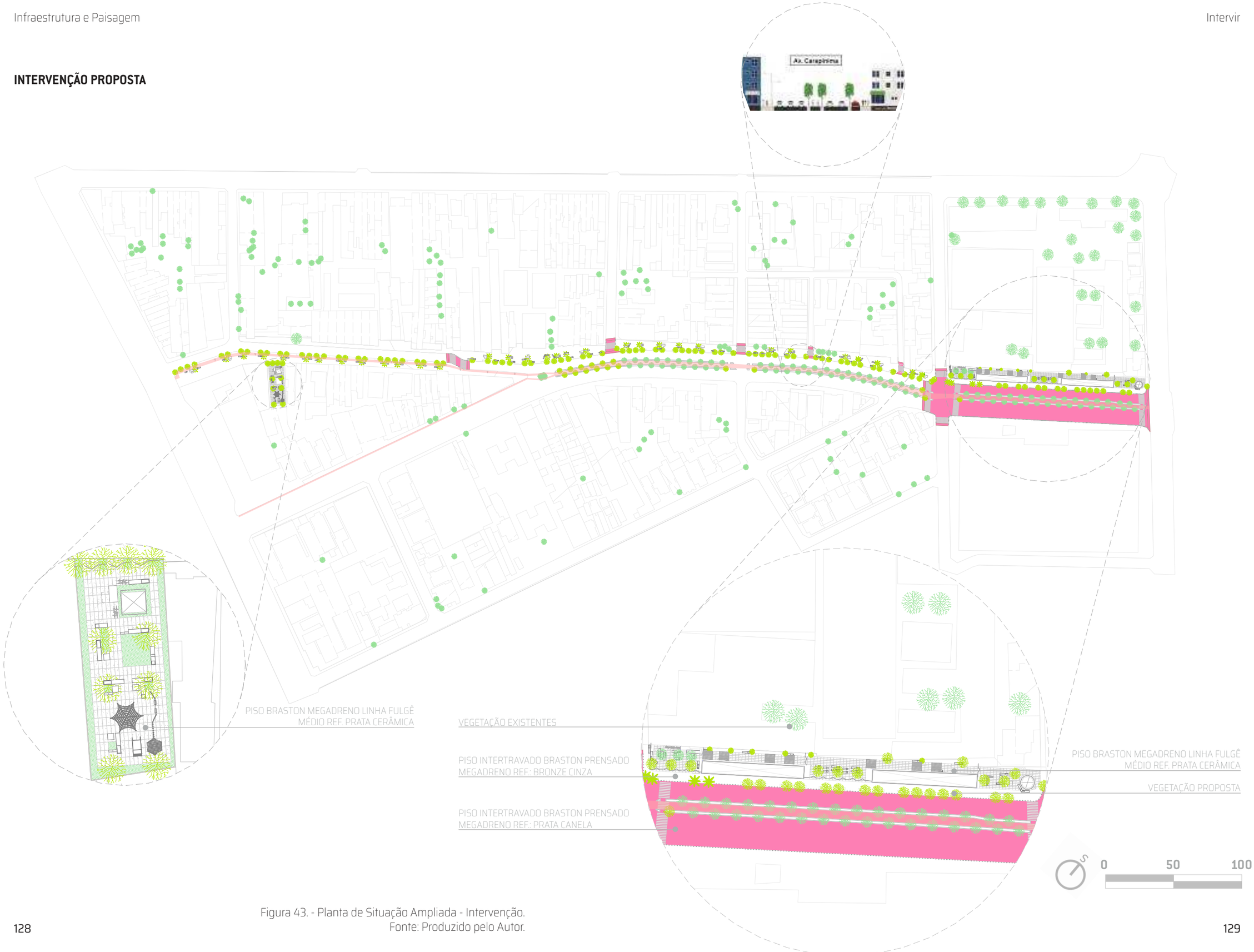


Figura 43. - Planta de Situação Ampliada - Intervenção.
Fonte: Produzido pelo Autor.

BOX 7.1 - PROJETO PARTICIPATIVO - CEJA NEUDSON BRAGA E O ESPAÇO RESIDUAL AV. CARAPINIMA 2137

Figura 44 - Fotografia do Espaço Residual Av. Carapinima 2137.
Fonte: Acervo do Autor.

O projeto participativo em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo é uma abordagem metodológica que tem por base uma inquietação com a figura do arquiteto racionalista-positivista, que controla todo o processo de projeto. O projeto participativo busca um processo de projeto mais aberto, onde as pessoas e habitantes envolvidos ocupam um lugar de poder decisório e colaborativo no seu desenvolvimento (DOBRY, 2018). Para Dobry (2018) projetos participativos tendem a buscar a conquista coletiva de direito de cidadania e são permeados pelas ligações afetivas com o lugar.

O processo de projeto participativo para o espaço residual Av. Carapinima 2137 começou com o primeiro contato com a direção do CEJA Prof. Neudson Braga, realizado em Junho de 2022. Neste momento foram relatados pela coordenação da escola as problemáticas relacionadas ao estado de abandono do espaço residual ao lado e a vontade que a instituição tem de o transformar em um lugar de apoio às suas atividades ao ar livre. Também foi relatado problemas com a drenagem do terreno, que acumula água por longos períodos, provavelmente devido a concretagem do solo.

Durante esse primeiro contato com a escola foi possível entrar no terreno por meio de um acesso que existe diretamente da instituição, com isso foi realizado um levantamento

fotográfico do espaço. A diretoria da escola nos relatou que existe um acompanhamento esporádico do espaço pelo METROFOR, e sempre que existe algum problema ou caso seja preciso fazer ações de manutenção, como capinagem das gramineas ou poda das grandes amendoeiras (Terminallia catappa) que existem no terreno, a Companhia se responsabiliza.

Após o contato inicial houve um período de planejamento deste trabalho, o que fez com que o contato com a escola fosse reestabelecido em Setembro de 2022, com o intuito de marcar uma oficna participativa que embasasse o processo de projeto. Nesse segundo contato foi possível conversar com a diretora da escola, Profa. Verônica Lopes, que se mostrou interessada na iniciativa, relatando que a escola já havia tentado ações de articulações com o METROFOR para melhoria do espaço e abertura de um portão que comunicaria a escola diretamente com a Av. Carapinima, assim como do interesse de alguns professores em realizar no espaço atividades desportivas, projetos de educação ambiental e atividades de lazer e relaxamento para a comunidade.

Durante esse encontro a diretora nos acompanhou por todo o terreno, relatando suas ideias para o espaço e as dificuldades que se tem pelo estado do lugar, que gera insegurança para a escola e para a as pessoas que andam em seu entorno, principalmente à noite, horário que muitos alunos tem para assisitir aulas no Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA). Após esse encontro foi realizado um outro levantamento fotográfico do espaço e esperou-se a indicação da diretora por uma data para realização de oficina com um grupo de pessoas da instituição.

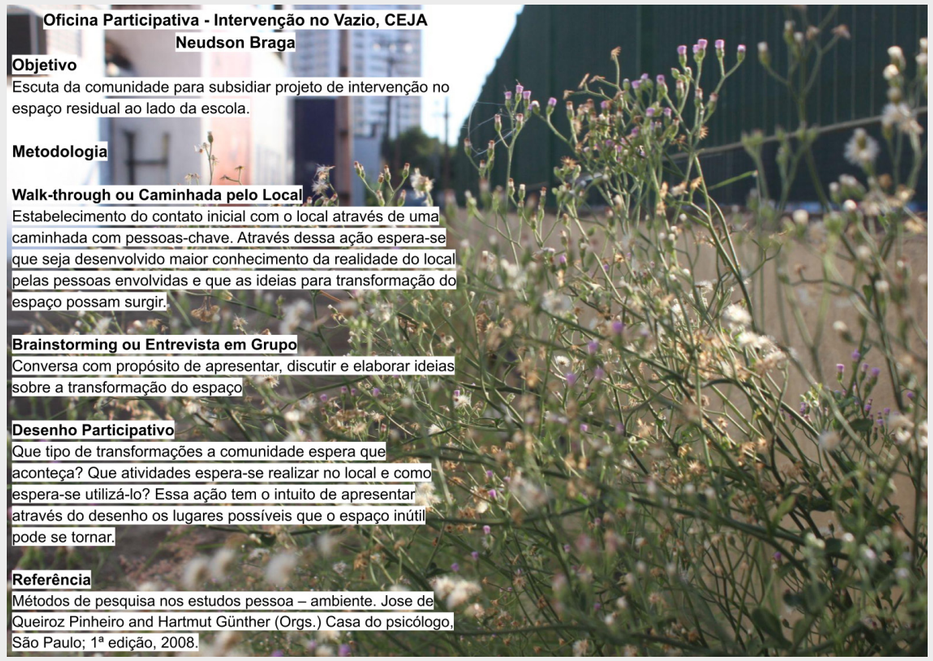


Figura 45 - Rotero criado para a oficina participativa com a comunidade escolar do SEJA Neudson Braga .
Fonte: Acervo do Autor.

Figura 46 - Fotografia da comunidade escolar realizando caminhada pelo local do espaço residual 2137.
Fonte: Acervo do Autor.

A oficna foi realizada no dia 13 de outubro seguindo um roteiro de metodologias participativas baseadas no livro “Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente” (PINHEIRO e GUNTHER, 2008). Inicialmente houve uma conversa com os participantes da oficina para apresentação do grupo e explicação do roteiro proposto, entre as pessoas envolvidas havia tanto alunos, quando profesores e servidores. Seguindo o roteiro proposto, utilizou-se a metodologia de “Caminhada pelo Local”, onde se faz um percurso com o intutito de estar em contato com as problemáticas do espaço, entrando-se em contato com as sutilezas e onde se pode visualizar soluções e ideias. Durante a caminhada foi possível perceber a troca de ideias e visualização das problemáticas sendo socializadas. Houve também a atenção em se fazer uma condução da oficina em escuta ativa, de forma que não se enviezasse o processo.

Após a caminhada pelo local o grupo foi reestabelecido e passou-se a um momento de exploração coletiva das problemáticas, soluções e desejos dos possíveis ambientes que o espaço residual poderia dar lugar. Durante essa entrevista coletiva sobre as impressões do espaço surgiram muitos desejos em comum, como a transformação do espaço com vegetação, através de jardins, horta, jardins verticais, que houvesse mobiliário urbano como bancos e mesas onde se pudesse realizar atividades de lazer, assim como a ideia da possibilidade do lugar também abrigar eventos e feiras, que incentivassem a socialização dos alunos, e a solicitação do professor de Ed. Física de que o lugar pudesse conter um

circuito de corrida e equipamentos para realização de atividades fisicas. Uma aluna também relatou que à noite se sente insegura na rua da atual entrada do CEJA, e que por isso a entrada deveria ser feita através da Av. Carapinima. Por fim, a oficina foi concluída com a realização de desenhos que pudessem espacializar e trazer informações visuais de como os participantes imaginavam o pojeto para o espaço residual. Os desenhos foram fotografados e estão no fim desse trabalho, no Anexo 1.

O processo participativo foi uma rica contribuição para o trabalho, a metodologia “Caminhada pelo Local” fez grande diferença na forma como os participantes da oficina olhavam para o espço residual, através da caminhada foi possível visualizar soluções e ideias que antes não tinham sido cogitadas, além de entender a realidade do local de uma forma mais ampla e perceber as particularidades que só podem ser sentidas através da experiência pelo espaço, do andar sem compromisso e aberto à descoberta. Um ponto importante a ser levantado é a não-familiaridade das pessoas com a linguagem do desenho, muitos se sentiram inibidos em desenhar por entenderem que seus desenhos não tinham qualidades necessárias, a linguagem arquitetônica de planta baixa também é uma abstração da realidade que não é familiar à maioria das pessoas, dessa forma seria mais interessante conduzir e preparar a oficina com objetos tridimensionais e com uma maquete do espaço residual, dessa forma poderiam surgir outros resultados que contribuissem de uma melhor forma para o processo participativo.

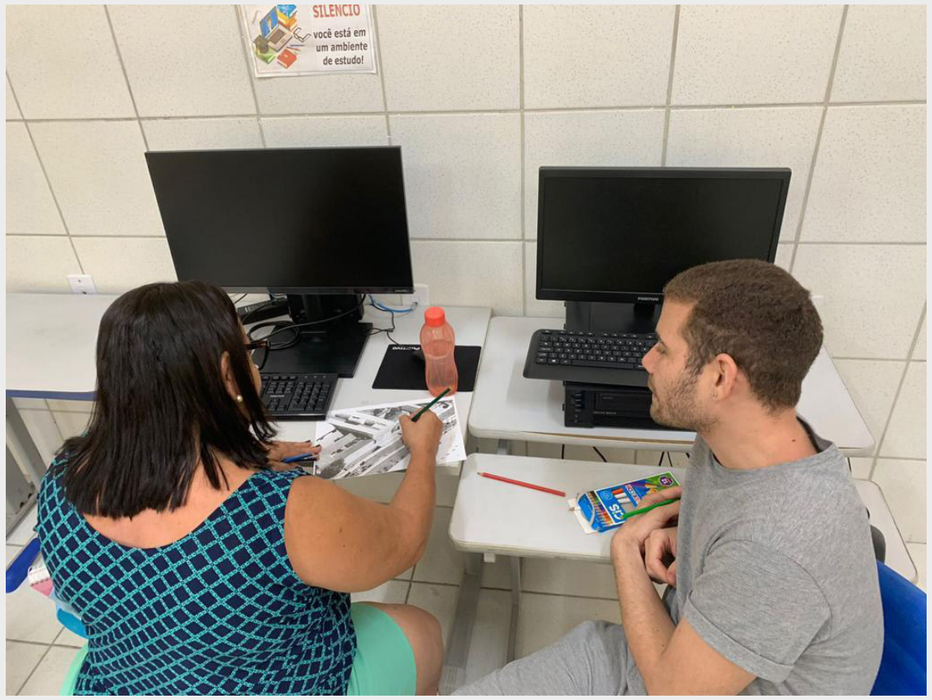


Figura 47 - Processo de desenho participativo do projeto para o espaço residual 2137.
Fonte: Acervo do Autor.

ESPÉCIES VEGETAIS

As espécies vegetais selecionadas para compor o projeto do jardim do espaço Residual 1237 abrangem um variado número de plantas que foram escolhidas para atingir diferentes características visuais e basear os variados usos que o espaço pode ter. De uma forma geral, deu-se preferência a espécies nativas, seja do contexto cearense ou brasileiro e a plantas que, mesmo exóticas, apresentam relevância cultural e se aclimatam bem ao lugar, como as plantas usadas na horta. Também foram acolhidas as sugestões de espécies que apareceram como preferência dos participantes do processo participativo.

A partir de uma análise do ecossistema da fauna e flora local, escolheu-se como espécies arbóreas de destaque as Ceibas, pelo fato dos grupos de periquitos que existem no local terem uma certa preferência pelos poucos exemplares destas árvores que existem no entorno da intervenção. Outra espécie arborea importante, e que foi criteriosamente selecionada, é o Murici (Byrsonima crassifolia), buscando trazer destaque para essa importante espécie da flora local que tem se tornado cada vez mais difícil de ser encontrada.

As espécies arbustivas e herbaceas buscam dar tanto um caracter de jardim tropical quanto fazer referência à vegetação local da caatinga. Foi escolhida de forma não convencional duas espécies de Ruelia, com o intuito de dar destaque ao potencial paisagístico que a espécie nativa tem, além de ser também utilizada como planta medicinal pelas comunidades tradicionais da região.

TABELA 2 - LEGENDA DE VEGETAÇÃO

ESPÉCIES ARBÓREAS	ESPÉCIES HERBÁCEAS E ARBUSTIVAS
Ceiba specisa (Paineira Rosa)	Salvia rosmarinum (Alecrim)
Ceiba erianthos (Paineira da Praia)	Trandescantia zebrina (Zebrina)
Árvores Existentes (Terminalia catappa)	Monstera deliciosa (Costela-de-Adão)
Byrsonima crassifolia (Murici)	Cereus Jamacaru (Mandacaru)
Jacaranda mimosifolia (Jacarandá Mimoso)	Lippia alba (Cidreira)
	Ruellia cearensis (Melosa Roxa)
ESPÉCIES HERBÁCEAS E ARBUSTIVAS	Ruellia asperula (Melosa Vermelha)
Althernantera brasiliana (Penicilina)	Menta crispatta (Hortelã)
Alamanda cathartica (Alamanda-amarela)	Ypomea brasiliensis (Salsa)
Turnera uminifolia (Chanana)	Eugenia uniflora (Pitangueira)
Richardia brasiliensis (Poaia Branca)	Cymbopogon citrato (Capim Santo)
Herbáceas existentes no terreno	Plectantrus barbatus (Boldo do Brasil)
Plectranthus neochilos (Boldo Miúdo)	
Syngonium podophyllum (Singônio)	ESPÉCIES BROMELIÁCEAS
Philodendron bipinnatifidum (Guaimbê)	Aechmea blanchetiana(Bromélia Porto-Seguro)
Epipremnum pinnatum (Jiboia)	Bromélia Laciniosa (Macambira)
Nephrolepis pectinata (Samambaia)	Hohenbergia ridleyi (Bromélia)

1. Ceiba specisa

2. Ceiba erianthos

3. Árvores Existentes

4. Byrsonima crassifolia

5. Jacaranda mimosifolia

6. Althernantera brasiliana

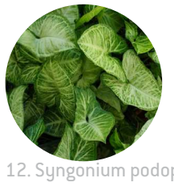
7. Alamanda cathartica

8. Turnera uminifolia

9. Richardia brasiliensis

10. Herbáceas existentes

11. Plectranthus neochilos


12. Syngonium podophyllum

13. Philodendron

14. Epipremnum pinnatum

15. Nephrolepis pectinata

16. Salvia rosmarinum

17. Trandescantia zebrina

18. Monstera deliciosa

19. Cereus Jamacaru

20. Lippia alba

23. Ruellia cearensis

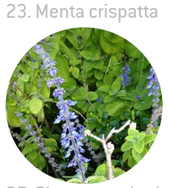
22. Ruellia asperula

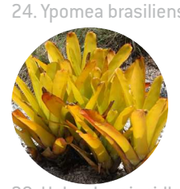
23. Menta crispatta

24. Ypomea brasiliensis

25. Eugenia uniflora

26. Cymbopogon citrato

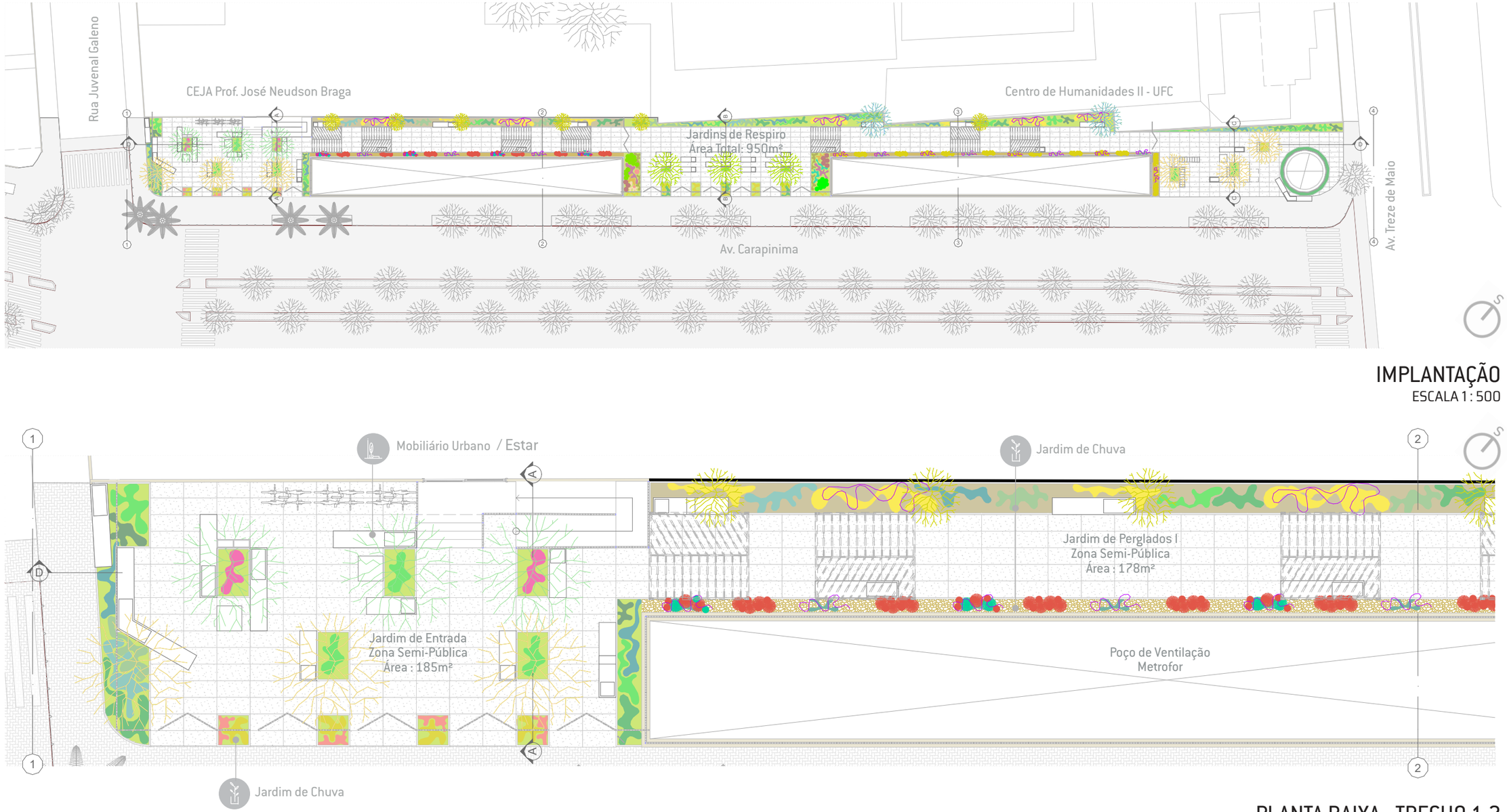

27. Plectantrus barbatus


28. Hohenbergia ridleyi

29. Bromélia Laciniosa

30. Hohenbergia ridleyi

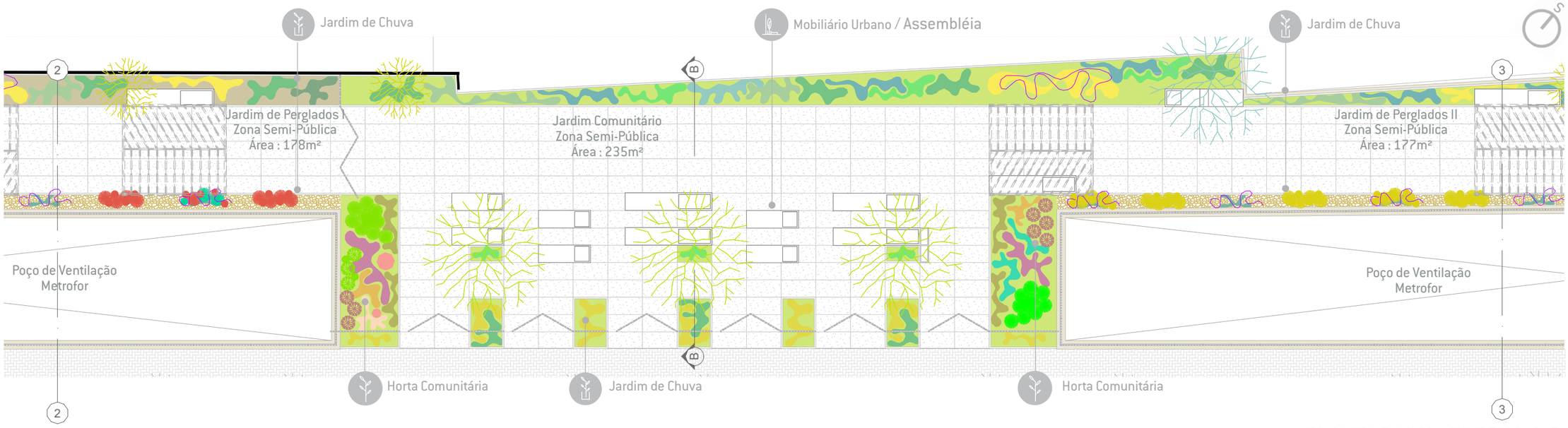
PROJETO ESPAÇO RESIDUAL AV. CARAPINIMA 2137



IMPLANTAÇÃO
ESCALA 1 : 500

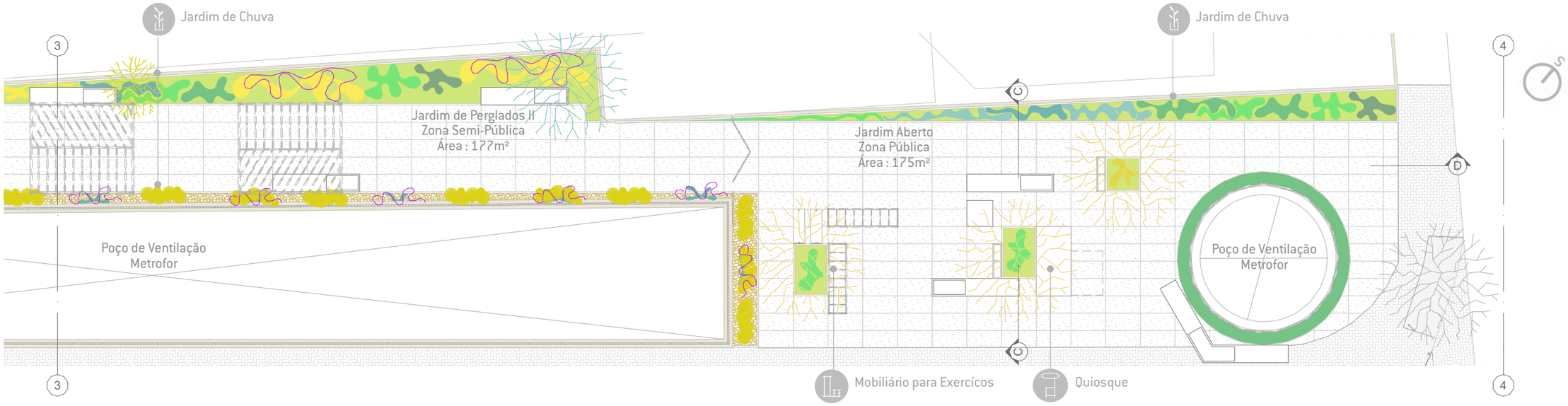
PLANTA BAIXA - TRECHO 1-2
ESCALA 1 : 150

Figura 48 - Implantação e Planta Baixa do projeto de intervenção.
Fonte: Produzido pelo Autor.



PLANTA BAIXA - TRECHO 2-3

ESCALA 1 : 150



PLANTA BAIXA - TRECHO 3-4

ESCALA 1 : 150

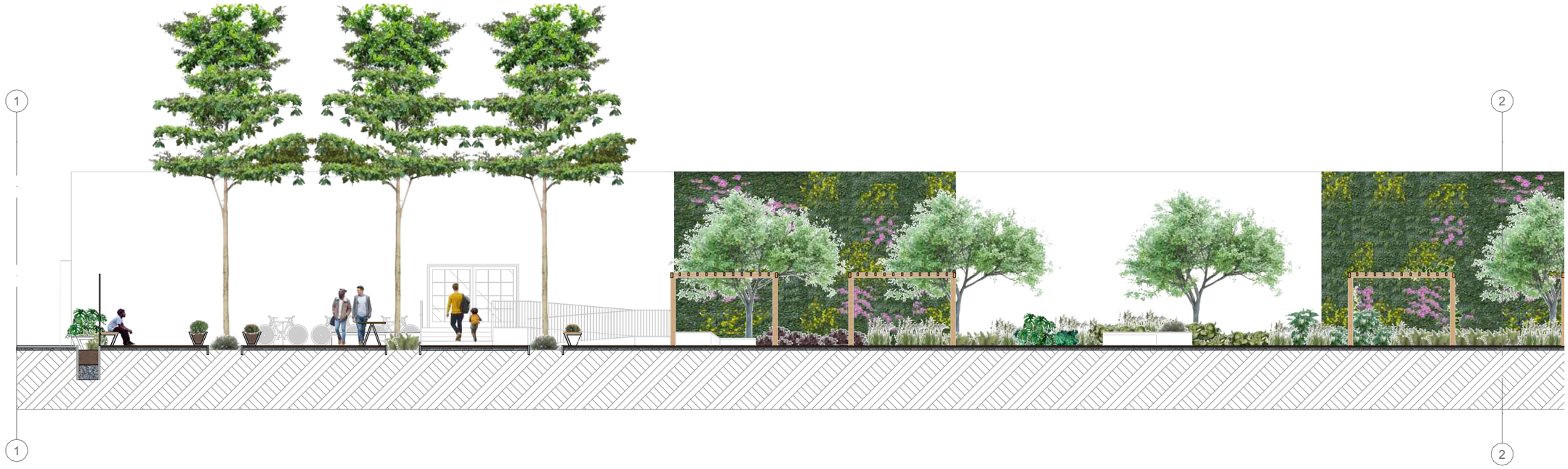
Figura 49 - Planta Baixa do projeto de intervenção.
Fonte: Produzidob pelo Autor.

CORTES

CORTE AA
ESCALA 1 : 150

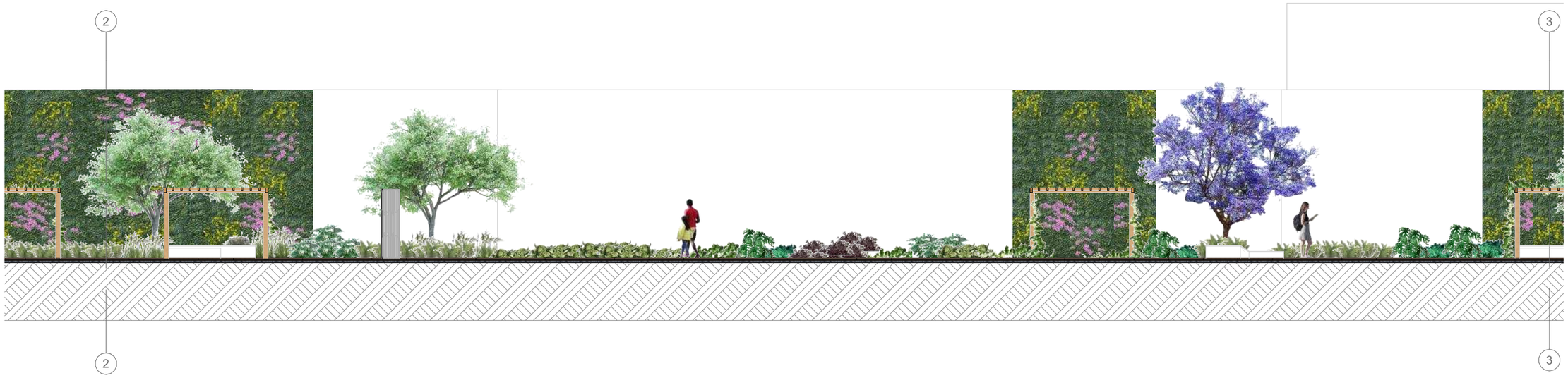
CORTE BB
ESCALA 1 : 150

CORTE CC
ESCALA 1 : 150



CORTE DD - TRECHO 1-2
ESCALA 1 : 150

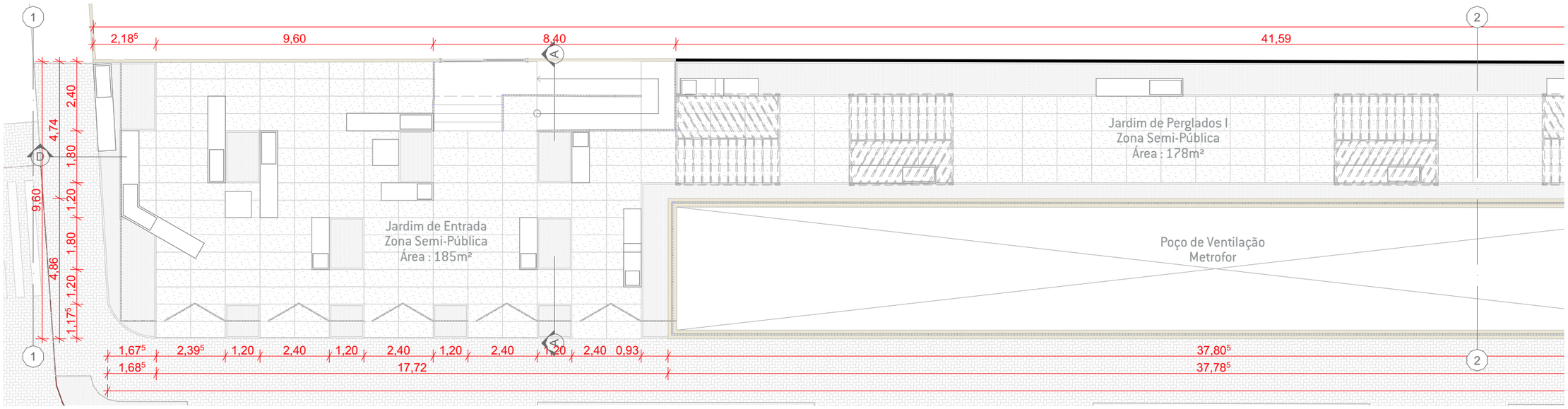
Figura 50 - Cortes do projeto de intervenção.
Fonte: Produzidob pelo Autor.



CORTE DD - TRECHO 2-3
ESCALA 1 : 150

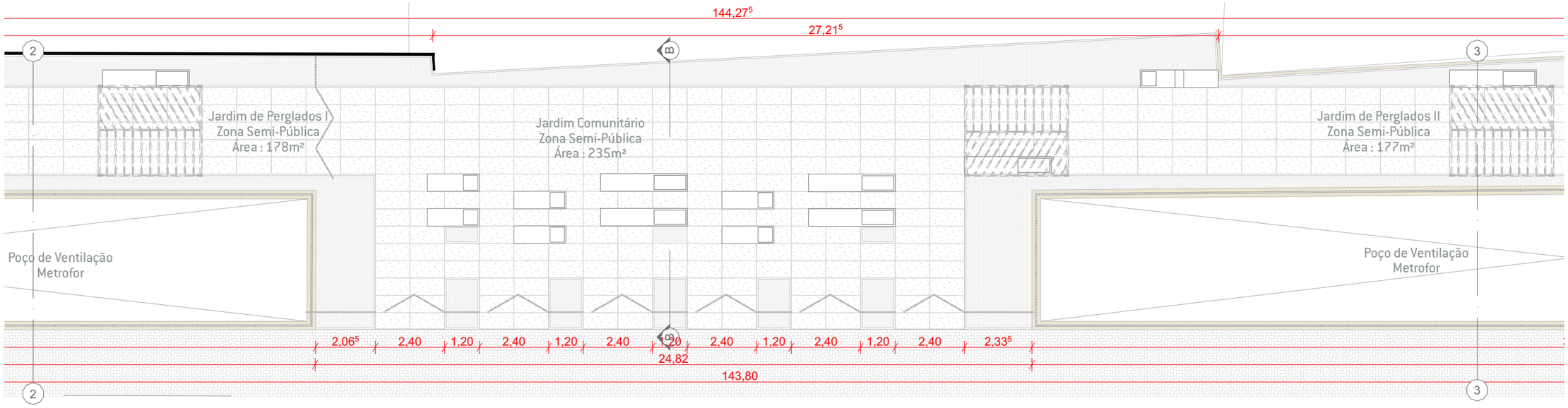
CORTE DD - TRECHO 3-4
ESCALA 1 : 150

Figura 51 - Seções do Corte DD do projeto de intervenção.
Fonte: Produzidob pelo Autor.



PLANTA BAIXA TÉCNICA - TRECHO 1-2

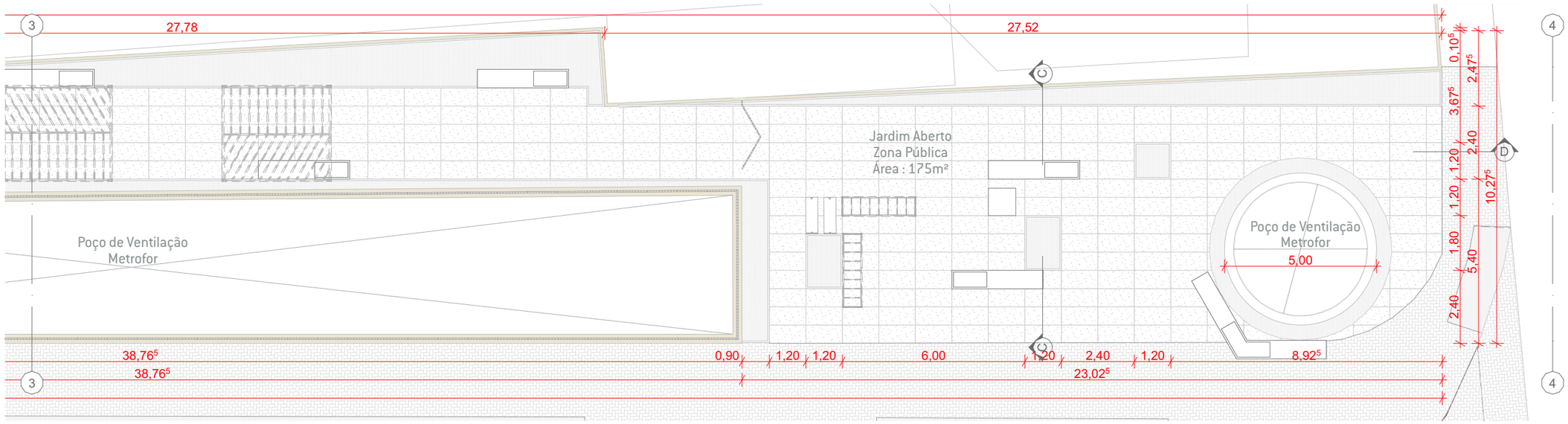
ESCALA 1 : 150



PLANTA BAIXA TÉCNICA - TRECHO 2-3

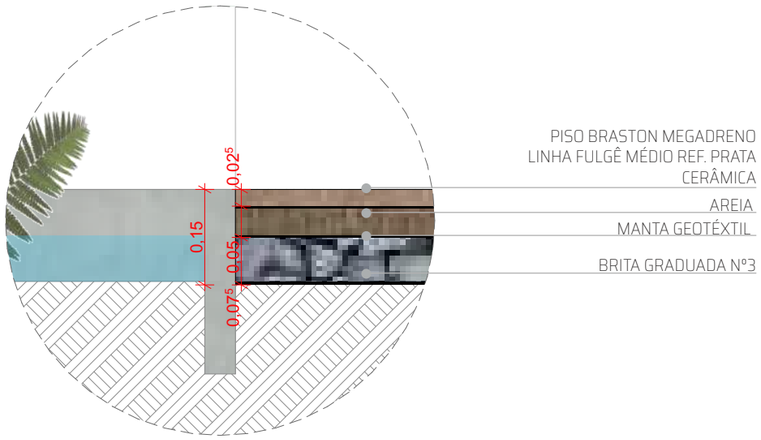
ESCALA 1 : 150

Figura 52 - Seções de Planta Baixa Técnica do projeto de intervenção.
Fonte: Produzido pelo Autor.



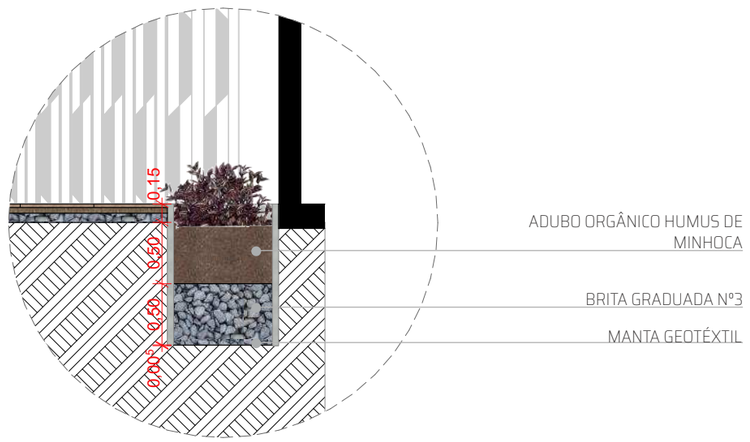
PLANTA BAIXA TÉCNICA - TRECHO 3-4

ESCALA 1 : 150



DETALHE 1

ESCALA 1 : 10



DETALHE2

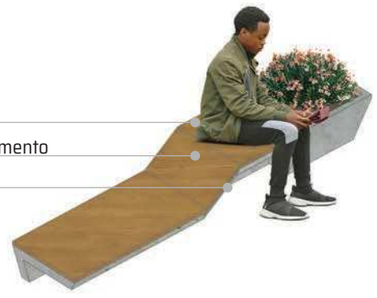
ESCALA 1 : 50

Figura 53 - Seção de Planta Técnica e Detalhes do projeto de intervenção.
Fonte: Produzidob pelo Autor.

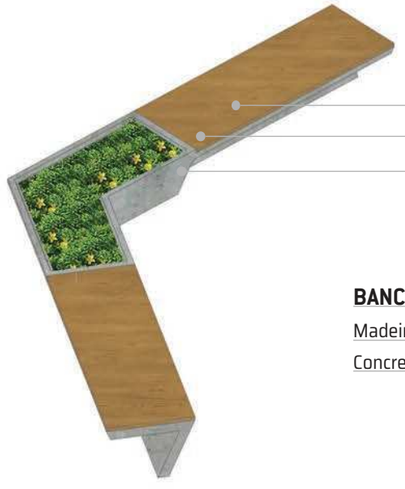
MOBILIÁRIO URBANO

BANCO TRAPÉZIO
Madeira de Reflorestamento
Concreto Pré-moldado

BANCO TRAPÉZIO LONGO
Madeira de Reflorestamento
Concreto Pré-moldado



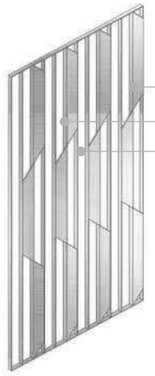
BANCO RECLINAR
Madeira de Reflorestamento
Concreto Pré-moldado



BANCO CURVA
Madeira de Reflorestamento
Concreto Pré-moldado

BANCO COM ENCAIXE PARA BIKE
Madeira de Reflorestamento
Concreto Pré-moldado

MESA TRAPÉZIO
Madeira de Reflorestamento
Concreto Pré-moldado



GRADIL
Barra de Aço 5mm
Chapa de Aço 3mm

TOTEM INFORMATIVO
Perfil de Aço Ø 50mm
Chapa de Aço 3mm

POSTE
Perfil de Aço Ø 50mm

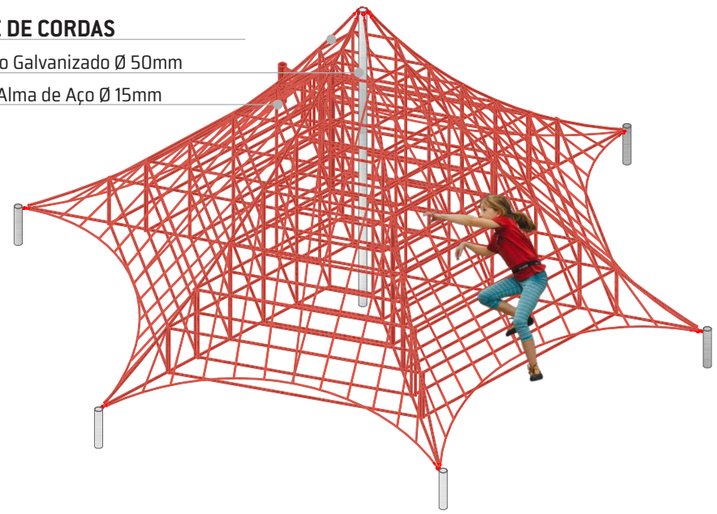
PARACICLO
Perfil de Aço Ø 50mm

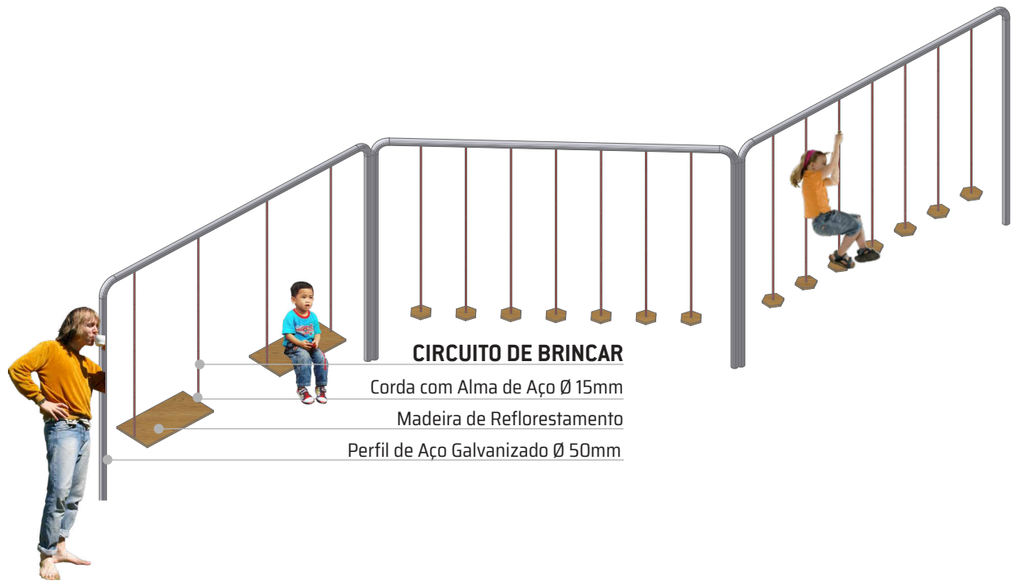
BALIZADOR
Perfil de Aço Ø 50mm

QUIOSQUE
Madeira de Reflorestamento
Concreto pré-fabricado
Vidro Incolor 10mm

LIXEIRA
Concreto pré-fabricado

Figura 54 - Perspectivas do mobiliário urbano.
Fonte: Produzido pelo Autor.





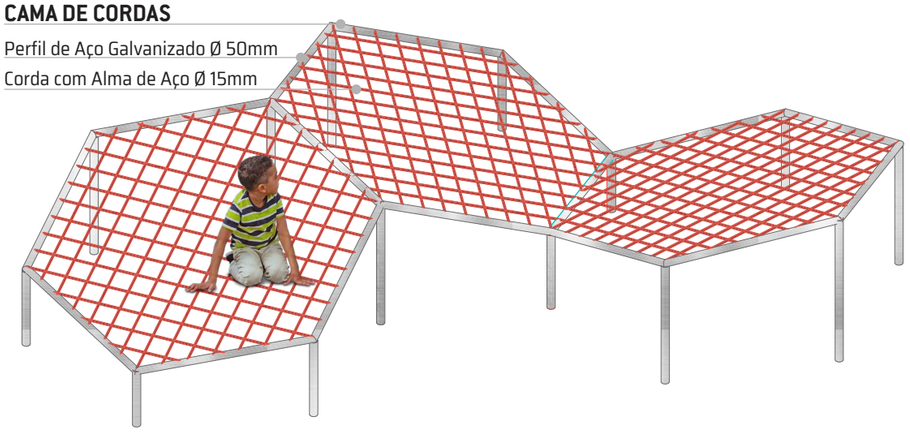


Figura 55 - Perspetivas do mobiliário para crianças...
Fonte: Produzido pelo Autor.

BOX 7.2 - ANÁLISE DE DRENAGEM E BIORRETENÇÃO DO PROJETO PARTICIPATIVO PARA O ESPAÇO RESIDUAL AV. CARAPINIMA 2137

Em Fortaleza as chuvas acontecem predominantemente entre os meses de Fevereiro à Maio, e o sistema de drenagem planejado da cidade costuma apresentar problemas de sobrecarga, seja pelo volume acentuado das chuvas, por causa da obstrução de partes dessa infraestrutura por resíduos ou pela supresssão das caracteristicas naturais, pavimentação e impermeabilização do solo. Na cidade existem quatro grandes bacias hidrográficas, no mapa ao lado é possível perceber partes de três delas através das cores, as microbacias em rosa claro fazem parte da Bacia da Vertente Marítima, que direciona suas àguas diretamente para a praia, o tom médio de rosa é formado pelas microbacias que compoêm parte da Bacia do Rio Cocó, e tom mais escuro corresponde à uma parte da Bacia do Rio Maranguapinho.

O projeto em questão está situado na microbacia B1.2, que faz parte da Bacia do Rio Cocó e que tem um sistema de drenagem que direciona suas àguas para a Lagoa do Porangabussu ou para o Canal da Av. Ediardo Girão, o que é possível perceber através da variação das curvas de nível do mapa ao lado. Ao propor soluções de resolução dos problemas de retenção e escoamento das àguas diretamente na fonte no projeto proposto para o espaço residual Av. Carapinima 2137, evita-se que aconteçam maiores problemas como enchentes e alagamentos nas áreas do entorno imediato do projeto e que a àgua retida não impacte no volume de água dos corpos hídricos para o qual esta é direcionada.

Até que a água das microbacias sejam direcionadas para o Rio Cocó, passam por corpos dágua menores que direcionam a água e que possuem uma série de comunidades e assentamentos em suas margens. Desenvolver projetos que solucionem problemas de drenagem e retenção da água pluviais na fonte contribue para a mitigação dos impactos ambientais e humanos causados pela sobrecarga da infraestrutura de drenagem.

As soluções usadas no projeto para mitigação dos impactos dos grandes volumes de águas pluviais no sistema de drenagem foram jardins de chuva e piso drenante. Os jardins de chuva são espaços de topografia menos elevada ao qual se direciona o escoamento das águas pluviais, a composição de suas camadas de solo e agregados porosos permite que a água seja retida em maior volume, fazendo com que ela seja incorporada ao solo em um maior período de tempo. A adição de vegetação nessas áreas permite maior evapotranspiração, maior filtragem da água e aceleração dos processos de transformação da matéria orgânica. Já o piso drenante é um tipo de piso que permite a infiltração da água devido à sua porisidade, embaixo desse piso coloca-se camadas de agregados porosos que permitem a retenção da água, sua incorporação ao

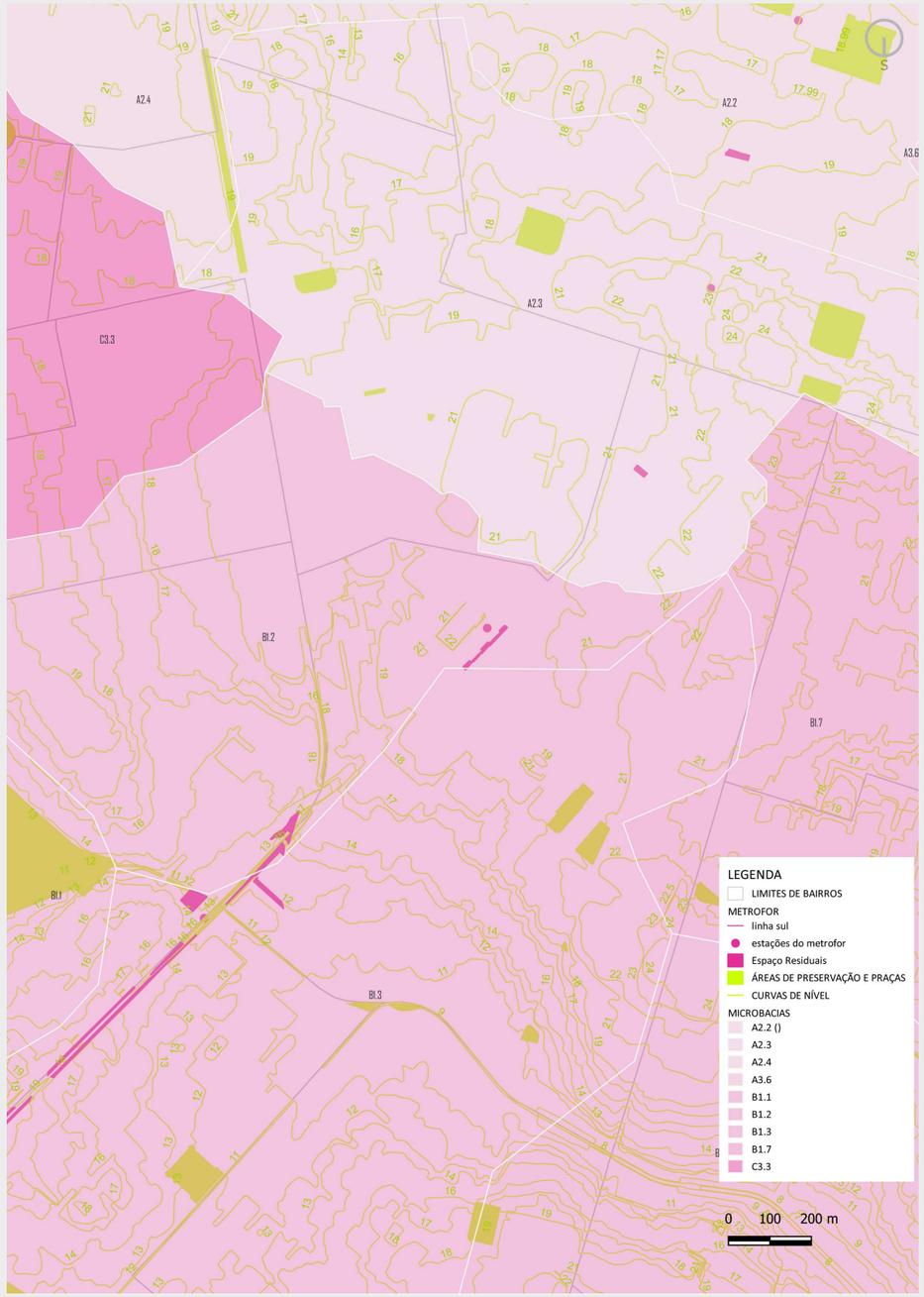


Figura 56 - Mapa 15 - Drenagem urbana da área de intervenção.
Fonte: Produzido pelo autor.

solo e o possível direcionamento dela para jardins de chuva com maior capacidade de reservação.

No projeto dos jardins do espaço residual Av. Carapinima 2137 os elementos de infraestrutura verde foram dimensionados considerando a área total do terreno, de 950m², e volume médio das chuvas de fortaleza que representa cerca de 30mm/m² por dia, assim como chuvas mais intensas que ocorrem com uma frequência menos acentuada, de 50 e 100 anos, que tem respectivamente o volume de 55mm/m² e 89,5mm/m². Utilizou-se jardins de chuva com uma camada de 50cm de macadame hidráulico e 50 cm de humus de minhoca, separadas por manta geotextil. Já para o piso drenante foi proposto a utilização de um revestimento cimentício de 60 x 120 x 2,5 sobre uma camada de areia de 5 cm e uma camada de brita comum de 7,5 cm separadas por manta geotextil. A simplificação das camadas de materiais dos elementos foi pensada de forma que simplificasse a execução.

Como mostrado na tabela ao lado, o volume retido pelo jardim de chuva participou de forma expressiva na projeção de retenção para os três volumes de chuva, ainda que o volume retido pelo piso drenante tenha sido relevante pela extensão em m² que esse elemento cobre. A pouca retenção do piso drenante se deu pela profundidade superficial da camada de brita, essa escolha se deu pela priorização de movimentações maiores de terra no elemento de área mais concentrada, o jardim de chuva, tendo o intutito de provocar movimentações Cde terra em uma área mais reduzida do terreno e assim gerar economia de recursos e de tempo de obra.

TABELA 3 - ANALISE DA RESILIÊNCIA E RESPOTA DO JARDIM À PRECIPITAÇÃO

VOLUME PRECIPITADO POR M²			
	Chuva Intensa (mm/dia)	Chuva de 25 anos (mm/dia)	Chuva de 100 anos (mm/dia)
Precipitação Média em Fortaleza (mm/dia)	30	55	89,5
Volume Precipitado (L)	28500	52250	85025
Volume Precipitado em (m³)	28,5	52,25	85,02
ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO (M²)			
Jardim Comum	18,72		
Jardim de Chuva	266,28		
Piso Drenante	665		
Área Total	950		
VOLUME DE RETENÇÃO (M³/M²)			
Jardim de Chuva	0,375		
Piso Drenante	0,02		
CÁLCULOS COMPARATIVOS COM METAS			
Meta (m³)	Elemento	Vol. Alcançado (%)	Vol. Alcançado Total (%)
30 mm			
28,5	Jardim de Chuva	350%	396%
	Piso Drenante	46%	
55 mm			
52,25	Jardim de Chuva	190%	215%
	Piso Drenante	25%	
89,5 mm			
85,02	Jardim de Chuva	115%	130%
	Piso Drenante	15%	

Figura 57 - Modelagem Tridimensional da intervenção viária.
Fonte: Produzido pelo autor.

Figura 58 - Modelagem Tridimensional do Jardim do Espaço Residual 2137
Fonte: Produzido pelo autor.

Figura 59 - Modelagem Tridimensional do entorno do Jardim do Espaço Residual 2137
Fonte: Produzido pelo autor.

7. Considerações Finais

Figura 60 - Modelagem Tridimensional da entrada do Jardim do Espaço Residual 2137
Fonte: Produzido pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do exposto é possível notar a urgência de mudanças urbanas que direcionam as políticas públicas para o desenvolvimento sustentável. Usar estratégias de infraestrutura-verde para propor uma reconexão dos espaços comuns de vegetação expressiva de Fortaleza e Região Metropolitana é uma alternativa que transforma não apenas a infraestrutura do Metrofor, mas que também pode impactar de forma positiva as comunidades do entorno. Nesse processo, é imprescindível uma tomada de decisão pautada na participação comunitária e o uso da arte e da ludicidade como forma de estabelecer relações, permitindo desenvolver educação, aproximação e engajamento.

8. Referências

ADDIS, Bill. **Edificação: 3000 anos de projeto, engenharia e construção**. Trad. Alexandre Salvaterra. Bookman. Porto Alegre, 2009, 640 P.

ALLEN, STAN. Infraestrutural Urbanism. Trad.: FAVEIRO, Marcos; CATTETE, Victor; GOIA, Lucas Di. **Urbanismo Infraestrutural**. In: Revista Prumo, nº 3, p. 186-189.

ARANTES, Otília B. Fiori. **Urbanismo de Fim de Linha e Outros Estudos sobre o Colapso da Modernização Arquitetônica**. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

ARAGÃO, Francisco E. P.; LOPES, André S.; ROCHA, Juliana G. C.; PARENTE, Renato G. A. P.; MAIA, Erismar S. **O custo do transporte público de passageiros sobre trilhos em Fortaleza - prejuízo ou subsídio?**. 33º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET. Balneário Camboriú - SC, 2019.

ATTLEE, JAMES. **'Towards Anarchitecture: Gordon Matta-Clark and Le Corbusier'**, in Tate Papers no.7, Londres, 2007.

BAUMAN, Zygmunt. Tempo/Espaço. In: BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Rio de janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BESSE, Jean-Marc. **O gosto do mundo: exercícios de paisagem**. Trad. CAMBE, Anne. Rio de Janeiro. Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2014, 234 p.

BRENNER, Neil. **Seria o "urbanismo tático" uma alternativa ao urbanismo neoliberal?**. e-Metropolis, nº 27, ano 7, dez. de 2016. Disponível em: http://emetropolis.net/edicao/n27

C MARA DOS DEPUTADOS. **O desafio da mobilidade urbana**. Centro de Estudos e Debates Estratégicos, Consultoria Legislativa; relator Ronaldo Benedet; consultores legislativos Antônia Maria de Fátima Oliveira (coord.) ... [et al]. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015. 352 p.

CAUQUELIN, Anne. **L'invention du paysage**. Trad.: MARCIONILO, Marcos. A invenção da paisagem. São Paulo, Martins Fontes, 2007.

CASTEX, J.;PANERAI, P.;DEPAULE, J. **Formas Urbanas – A dissolução da quadra**.Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

CYRO, Regis Castelo Vieira. **O Veículo Leve Sobre Trilhos – VLT Parangaba-Mucuripe, Projeto de Transporte Público Bem Sucedido.** 2012.

COSTA, Pedro da. **Os relegados da cidade e os trilhos da segregação**. Brasília : Editora Universidade de Brasília, 2020.

CHOAY, Françoise. **O urbanismo: utopias e realidades: uma antologia**. São Paulo: Perspectiva, 1979. 350p. (Estudos, 67). ISBN enc.

DRAMSTAD, Wenche E.; OLSON, James D. & FORMAN, Richard, T. T. **Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning**. Island Press, Washington, DC.: Harvard University Graduate School of Design, 1996.

DOBRY, S. **A. Arquitetura e urbanismo participativos: uma gênese**. V!RUS, São Carlos, n. 18, 2019.

DöLL, Henk (Org.). LEFAIVRE, Liane. **Ground-up city**. Play as a design tool. 1st edition, Rotterdam, 010 Publishers, 2007.

FERNANDES BARATA, Aline; SANSÃO FONTES, Adriana. **URBANISMO TÁTICO: experiências temporárias na ativação urbana**. 3º Seminário Nacional Habitar, Belo Horizonte, nov. de 2016.

FERREIRA, Luciana. **Natureza, Paisagem, Geografia e Arte: Complexas Relações e Desdobramentos, no Tempo e no Espaço**. Disponível em: observatoriogeograficoamericalatina.org.mx › egal14. Acesso em: 10 jan. 2022.

FORMAN, Richard T. T. **Basic Principles for Molding Land Mosaics**. In: Urban Regions – Ecology and Planning Beyond the City. Cambridge University Press, 2008.

FORTES, Rômulo S. **Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos METROFOR**. 13º Semana de Tecnologia Metroferroviária. Disponível em: https://www.aeamesp.org.br/biblioteca/stm/13SMTF070829T10.pdf. Acesso em: 10 de jan. de 2022.

GÓIS, Rodolfo Anderson Damasceno. **O plano normativo e o plano estratégico: similaridades e diferenças entre a revisão da luos e o Fortaleza 2040 quanto ao predomínio dos projetos urbanos na capital cearense**. XVII ENAMPUR, São Paulo, 2017.

GUARNACCIA, Matteo. **Provos: Amsterdã e o nascimento da contracultura**. São Paulo: Veneta, 2015. 177 p. (Coleção Baderna).

HOLANDA, Arlene. **Benfica**. Fortaleza: Coleção Pajeú, 2015. 73 p.

HOLZER, Werther. **Um Estudo Fenomenológico da Paisagem e do Lugar: A crônica dos Viajantes no Brasil do Século XIX**, 1994.

HABERMAS, Jürgen. **Arquitetura moderna e pós-moderna**. In: São Paulo: Novos Estudos CEBRAP, n.18, set/1987, p.115-124.

HARVEY, David. **A Condição Pós-Moderna: Uma pesquisa sobre as Origens da Mudança Cultural.** São Paulo: Edições Loyola, 1992.

IPCC, 2022: Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3–33, doi:10.1017/9781009325844.001.

IRAZÁBAL, Clara. **Da carta de Atenas à carta do novo urbanismo. Qual seu significado para a América Latina?** Arquitextos nº 019.3. São Paulo, Portal Vitruvius, dez. 2001 <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/02.019/821>.

JACQUES, Paola Berenstein. **Elogio aos errantes. Breve histórico das errâncias urbanas.** Vitruvius, 053.04ano 05, out. 2004 <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/05.053/536Paz>

JACQUES, Paola Berenstein. **Breve histórico da Internacional Situacionista – IS**. Vitruvius, 035.05, ano 03, abr. 2003. <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/03.035/696>

JACQUES, Paola Berenstein. **Apologia da Deriva: escritos situacionistas sobre a cidade**. Editora Casa da Palavra, Rio de Janeiro, 2003.

LAMAS, José M. Ressano Garcia. O "novo urbanismo". In: LAMAS, José M. Ressano Garcia. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. Portugal Fund. Calouste Gulbenkain/ Junta nac. de investigação científica e tecnologia, 1993. PP.. 383-441.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

LOPES, André; ROCHA, Juliana G. C.; PARENTE, Renato G. A. P.; MAIA, Erismar S. **Monetização dos Benefícios Ambientais da Linha Sul do Metrofor**. Secretaria de Infraestrutura do Ceará. METROFOR. Fortaleza, 2019.

MACEDO, Adilson C. **A Carta do Novo Urbanismo norte americana**. Arquitextos nº 082.03. São Paulo, Portal Vitruvius, mar. 2007 <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.082/262>.

MARQUEZ, Renata. **Votem PROVO para ter tempo bom**. PISEAGRAMA, Belo Horizonte, número 09, página 86 - 95, 2016.

MASCARÓ, Juan L; MASCARÓ, Lucia; FREITAS, Ruskin M. **Infraestrutura da Paisagem**. Masquatro, 2008.

MECANOO. **Taichung Green Corridor**. Mecanoo, 2022. <https://www.mecanoo.nl/Projects/project/220/Taichung-Green-Corridor?d=0&t=0>

MECANOO. **Taichung Green Corridor**. Archdaily, 2022. <https://www.archdaily.com/972400/taichung-green-corridor-mecanoo>

METZEGER, Jean Paul. O que é Ecologia da Paisagem? In: **Biota Netrópica**. Vol. 01. n. ½, Campinas - SP, 2001.

MOURA, Newton Célio Becker de. **Biorretenção: tecnologia ambiental urbana para manejo das águas de chuva**. Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 2013.

MIRAFTAB, Faranak. **Planning and Citizenship in Rachel Weber and Randall Crane** (eds.) Oxford. Handbook of Urban Planning. Oxford University Press. Chapter 38, pp. 1180-1204, 2012.

MUMFORD, Lewis. **A cidade na História: suas origens, transformações e perspectivas**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

NESBITT, Kate (org). **Uma nova agenda para a arquitetura**. Antologia teórica (1965-1995). São Paulo: Cosac & Naify, 2006.

OUDENAMPSEN, Merijn. **A cidade como playground**. PISEAGRAMA, Belo Horizonte, número 03, página 52 - 55, 2011.

PALLAMIN, Vera M. **Brechas na Paisagem**. Vitruvius, 059.01 ano 05, nov. 2006 < https://vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/05.059/3125 >.

PELLEGRINO, Paulo. Novas Funções da Paisagem. In: PELLEGRINO, Paulo; MOURA, Newton Becker. **Estratégias para uma Infraestrutura Verde**. Barueri - SP: Manole, 20017.

PEREIRA, Raul Isidoro. **O sentido da Paisagem e a Paisagem Consentida: projetos participativos na produção do espaço livre público**. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

PICON, Antoine. A arquitetura e o virtual: rumo a uma nova materialidade. In SYKES, Krista A. (org.) **O campo ampliado da arquitetura**. Antologia Teórica 1993-2009. São Paulo: Cosac Naif, 2013.

PFEIFER, Laura. **The Planner's Guide to Tactical Urbanism**. Montreal, 2013. Disponível em: https://reginaurbanecology.files.wordpress.com/2013/10/tuguide1.pdf

PINHEIRO, Valéria; FREITAS, Clarissa S.; NOGUEIRA, Cleiton M. L; PEREIRA, Alexandre Q. Os Impactos da Copa do Mundo da FIFA 2014 em Fortaleza. In: **Brasil: os impactos da Copa do Mundo 2014 e Olimpíadas 2016. Observatório das Metrópoles**. Rio de Janeiro: E-papers, 2015

PINHEIRO, José de Queiroz; GUNTHER, Harmut (Org.). **Métodos de Pesquisa nos Estudos Pessoa-Ambiente**. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo, 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA.**Plano Fortaleza 2040 : qualidade do meio ambiente e dos recursos naturais** / Prefeitura Municipal de Fortaleza. Fortaleza : Iplanfor, 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA. **Plano Fortaleza 2040**: apresentação / Prefeitura Municipal de Fortaleza. Fortaleza : Iplanfor, 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA. Benfica. In: **Dados de Bairros**. Fortaleza em Mapas, 2022. Disponível em: https://mapas.fortaleza.ce.gov.br/fortaleza-em-bairros/dados-dos-bairros-de-fortaleza/Benfica

ROUSE, David C.; AICP, AMERICAN PLANNING ASSOCIATION; BUNSTER-OSSA, Ignácio F. **Green Infrastructure: A Landscape Approach**. American Planning Association. Planners Press, 2013.

ROLNIK, Raquel. **Conceito de direito à cidade emerge em maio de 1968**. Jornal da USP, nov. de 2018.

ROSENZWEIG, C. et al., 2011: Urban Climate Change in Context. **Climate Change and Cities: First Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network**, C. Rosenzweig, W. D. Solecki, S. A. Hammer, S. Mehrotra, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 3–11.

RIBEIRO, Cecília; PONTUAL, Virgínia. **A reforma urbana nos primeiros anos da década de 1960**. Vitruvius, 109.07 ano 10, jun. 2009.

PBMC. **Mudanças Climáticas e Cidades**. Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas [Ribeiro, S.K., Santos, A.S. (Eds.)]. PBMC, COPPE – UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil. 116p. 2016.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do Espaço Habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia**. Hucitec Editora. São Paulo, 1988.

S. D. ATELIER DESIGN & PLANNIG. **Impression of Railway**. Landzine International Landscape Award, 2022. < https://landezine-award.com/impression-of-railway/>

SILVA, Pedro Alberto de Oliveira. A Gentilândia e o Bairro Benfica (A Vila Gentil). In: **Revista do Instituto do Ceará**, Fortaleza: tomo CXXIV, 2010, p. 63-93.

SOLÁ-MORALEZ, Ignasi de. Terrain Vague. In: SOLÁ-MORALEZ, Ignasi de. **TERRITÓRIOS**. Gustavo Gilli, 2002, 207 p.

SOUZA, Karina Martins de. **A Tríade Influenciadora dos Espaços Residuais: duas**

perspectivas. PRUMO - Revista online do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica. Rio de Janeiro, ano 5, nº 8, 2020.

TEIXEIRA, Carlos Moreira. **[ENTRE].**Belo Horizonte: Instituto Cidades Criativas, 2010. 375 p.

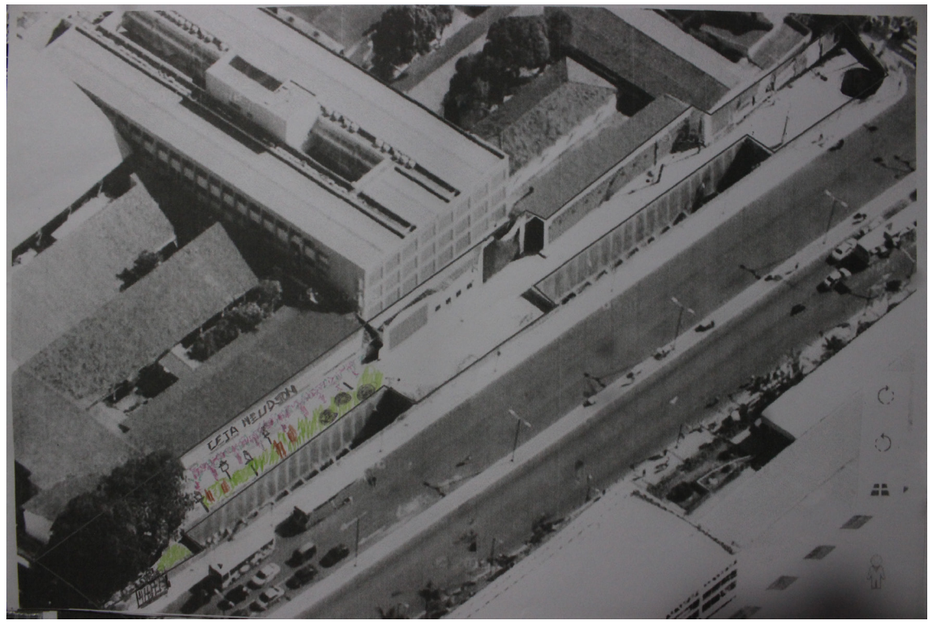
ZUCCONI, Guido. **A cidade do século XIX**. São Paulo, SP: Perspectiva, 2009. 205p.

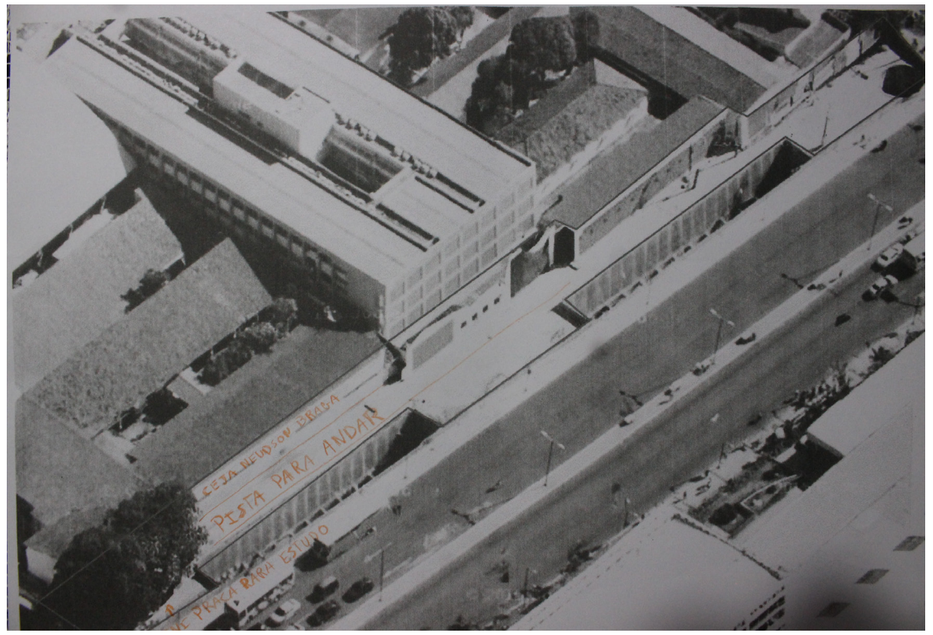
WISNIK, Guilherme. **Arquitetura Arruinada**. Novos Estudos: CEBRAP, nº 87, jul. de 2010.

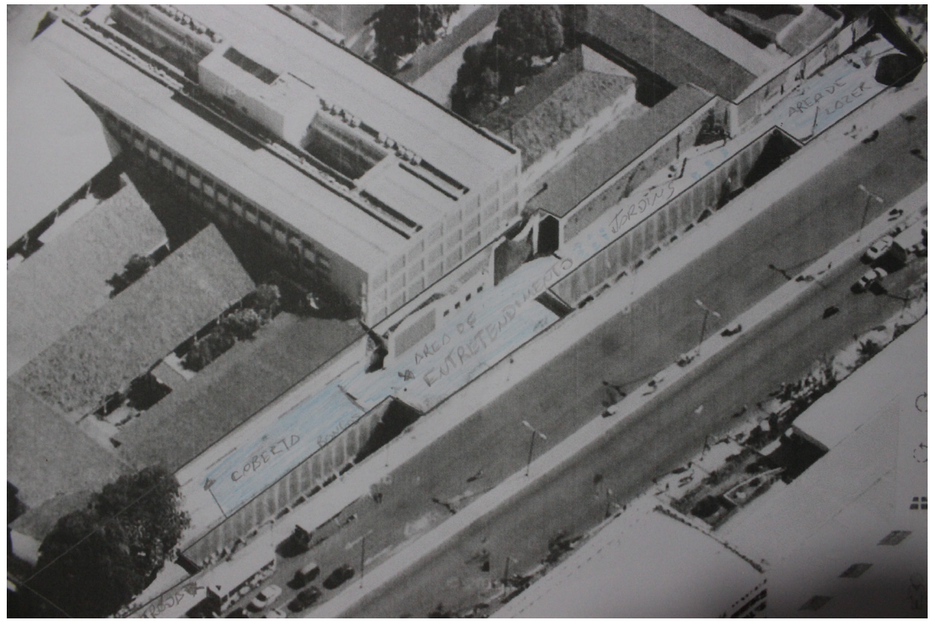
9. Anexos

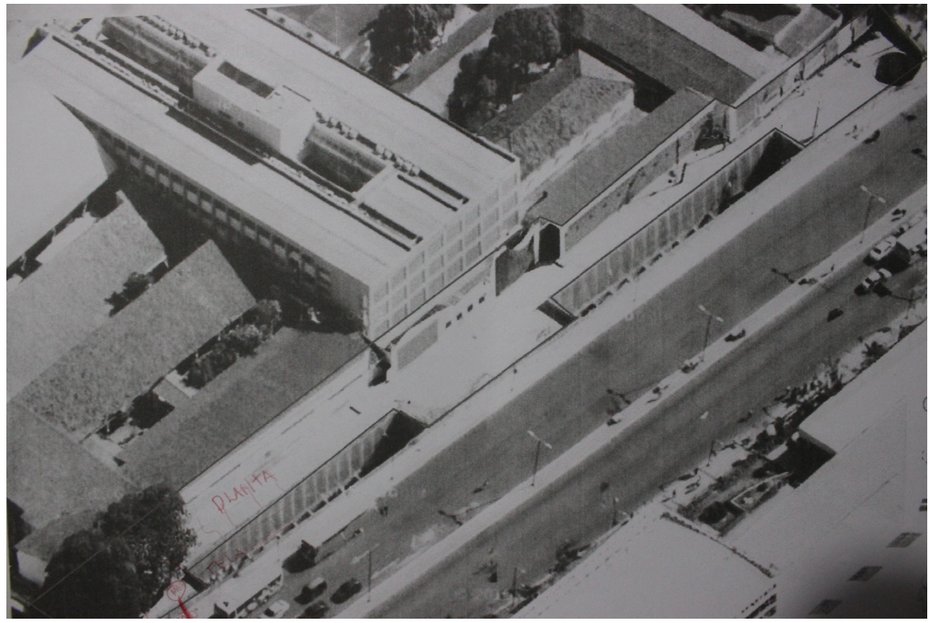
ANEXO 1

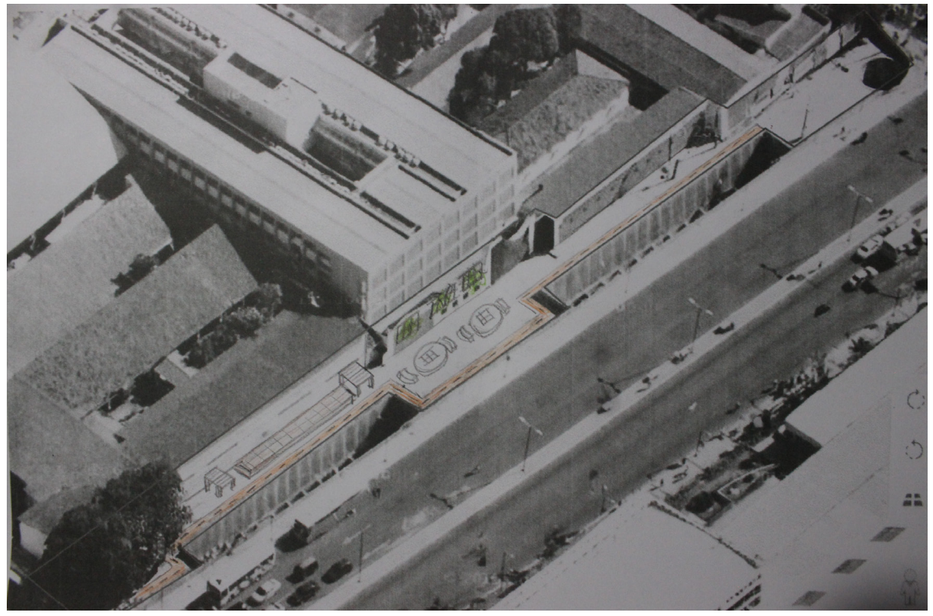
OFICINA PARTICIPATIVA - DESENHOS

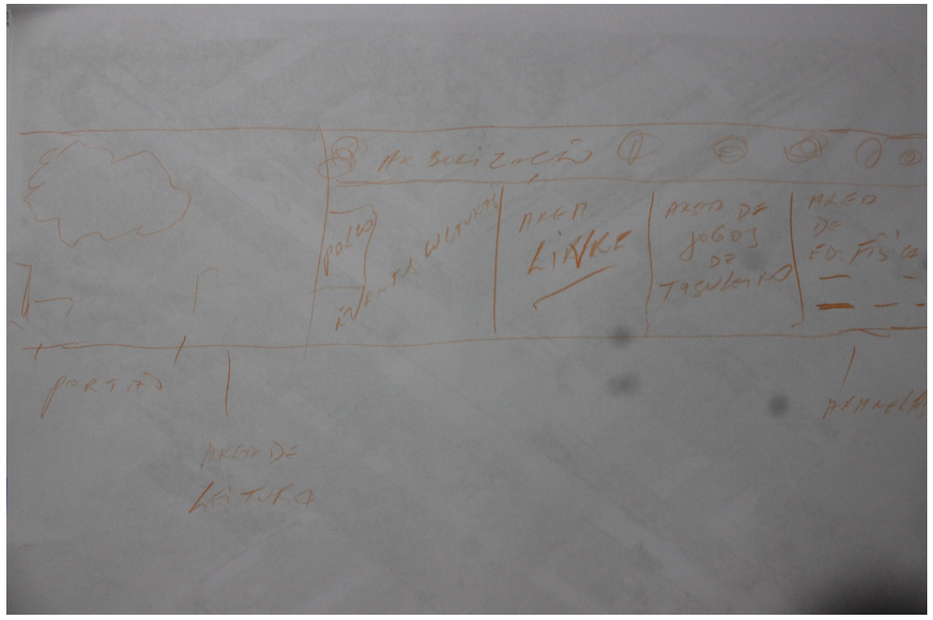


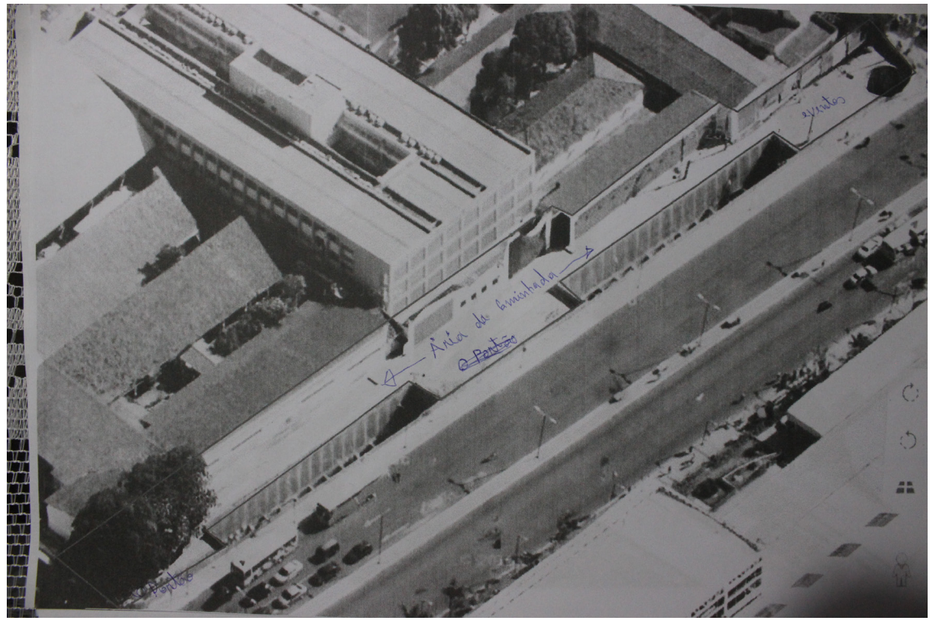


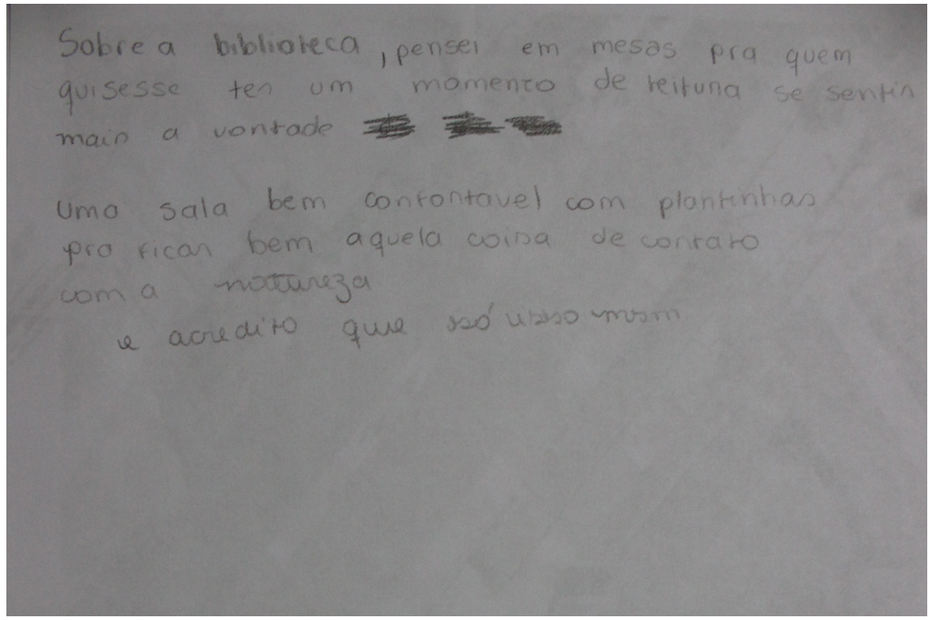


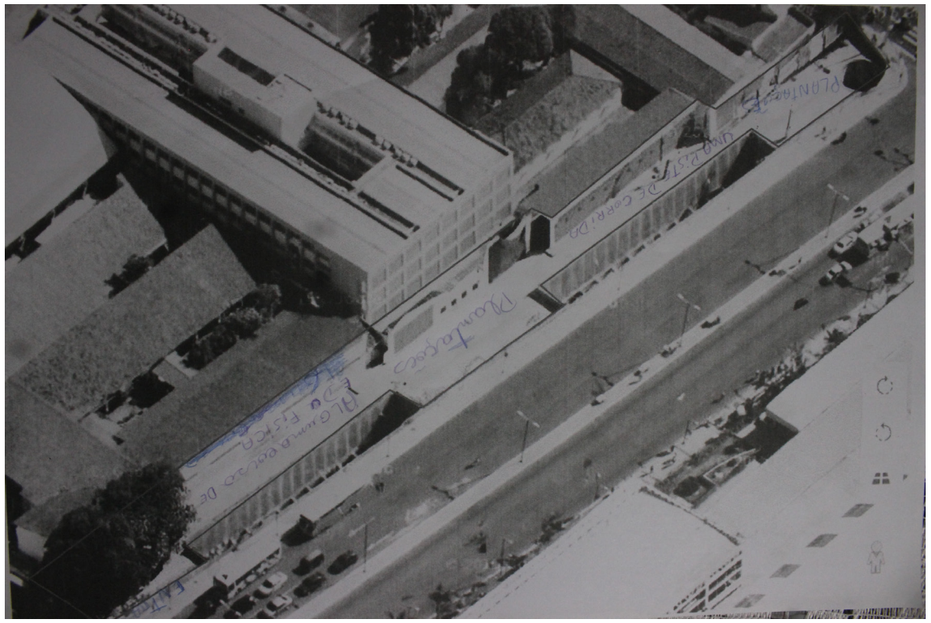

PLANTA

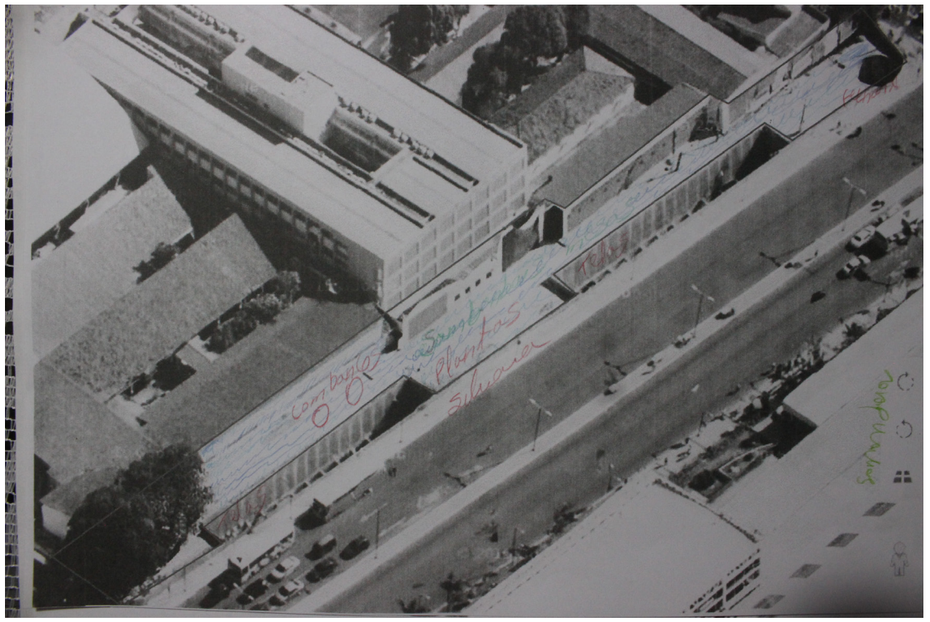


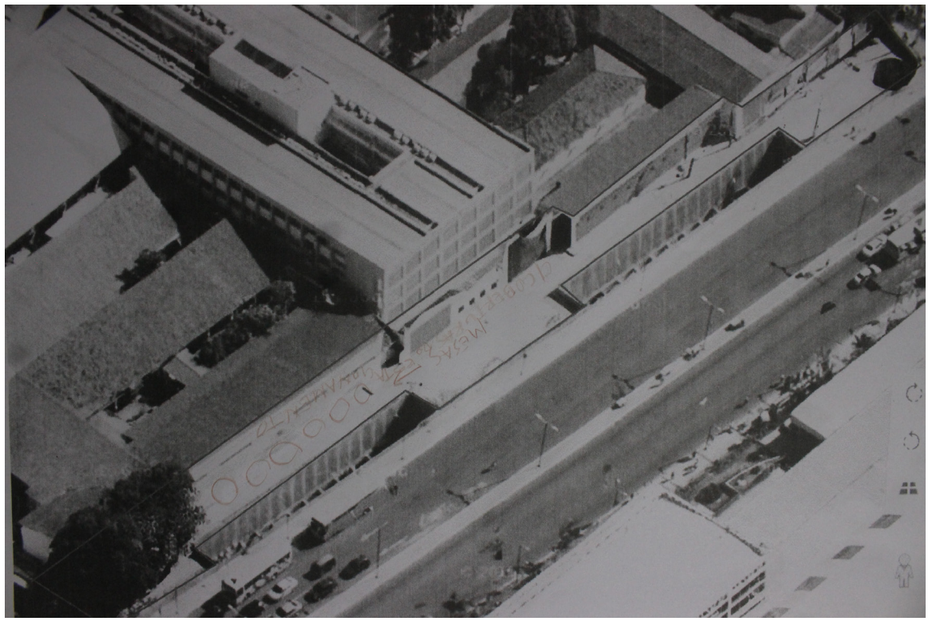

PARTIDA
PARADA

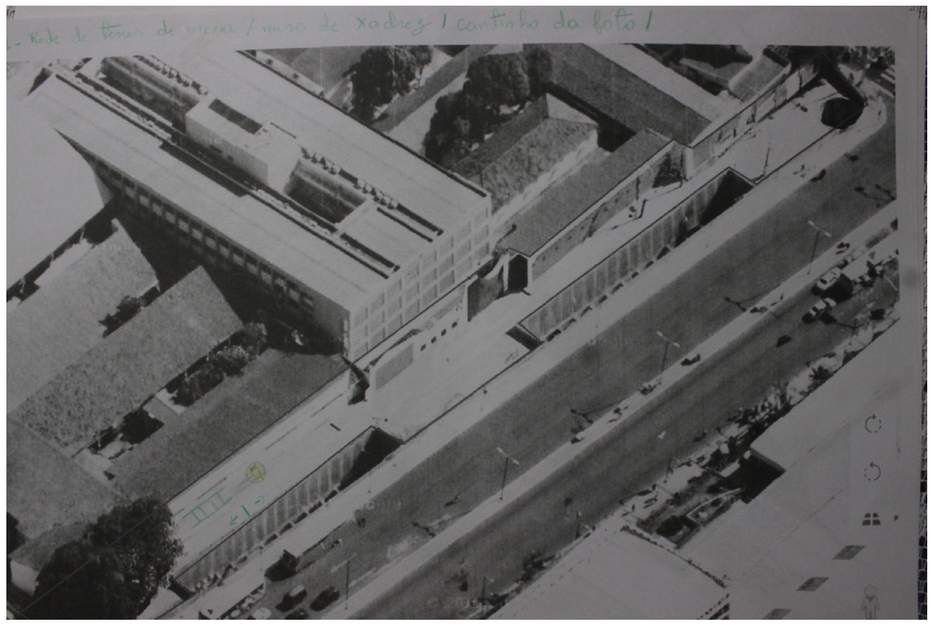

Área de formação
Partida

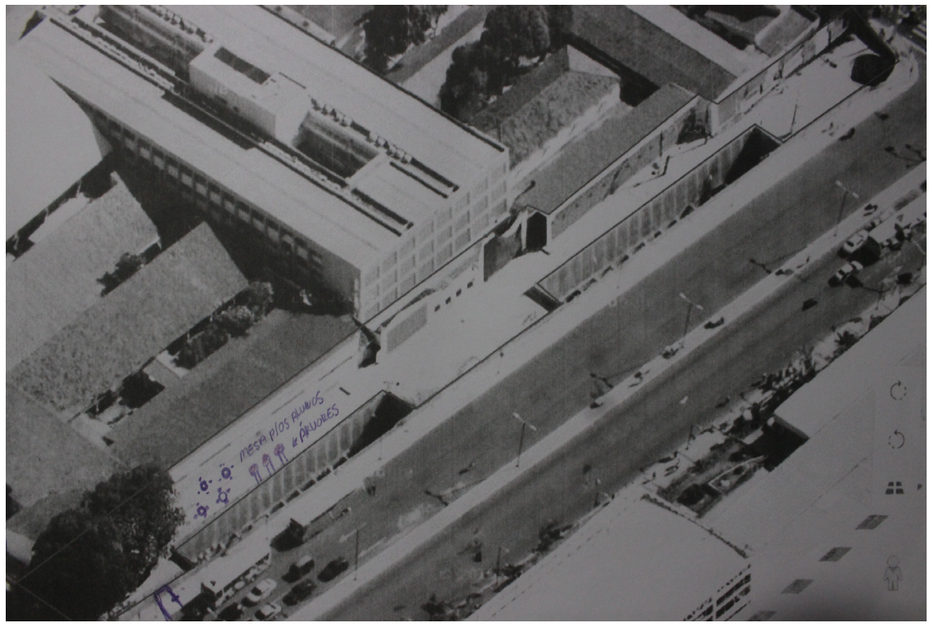

Sobre a biblioteca, pensei em mesas pra quem
quisesse ter um momento de leitura se sentir
mais a vontade
Uma sala bem confortavel com plantinhas
pra ficar bem aquela coisa de contato
com a natureza
e acredito que só isso mesmo








Rede de tênis de mesa / mesa de xadrez / continho da foto /


MESA PLOS FLUMIS
& PRUDES

Fontes

Conduit ITC
Saira Semicondensed

UFC