

MOMBUCA

**Mobiliário urbano para
regeneração verde do Elevado
Presidente João Goulart**

João Gabriel Genova



Universidade de São Paulo
Faculdade de Arquitetura Urbanismo e Design

João Gabriel Genova

Mombuca: Mobiliário urbano para recuperação verde do
Elevado Presidente João Goulart

Trabalho de Conclusão de Curso, sob
a orientação da Prof^a. Dr^a. Tatiana
Sakurai, para o Curso de Design da
Universidade de São Paulo

São Paulo
2024

Resumo

A construção de viadutos e vias expressas elevadas em grandes centros urbanos gera, como consequência, espaços marginalizados. Os baixios então são vistos como zonas de pouco interesse para os setores público e privado, mas constituem fronteiras importantes na dinâmica urbana, separando regiões como uma faixa desértica. O baixio do Elevado Presidente João Goulart é uma dessas zonas, ainda que intensamente movimentada pela circulação de pedestres e ciclistas, trata-se de um não-lugar, onde a permanência e desenvolvimento de atividades geralmente é feita por aqueles considerados invisíveis perante a sociedade. Este trabalho propõe requalificar o espaço da marquise do Elevado através da produção e instalação de um sistema de suporte para criação de áreas verdes, comumente escassas nesses locais. A partir da colonização do espaço por espécies vegetais associadas ao mobiliário urbano, pretende-se criar um ambiente sustentável e convidativo para o exercício do direito à cidade.

Palavras-chave: mobiliário urbano, baixios, requalificação, jardins verticais, áreas verdes.

Abstract

The construction of viaducts and elevated expressways in large urban centers generates, as a consequence, marginalized spaces. These underpasses are viewed as zones of little interest to both public and private sectors, yet they constitute important boundaries in urban dynamics, separating regions like a desert strip. The underpass of the Elevated President João Goulart is one such zone; despite being intensely frequented by pedestrians and cyclists, it is a non-place where the permanence and development of activities are generally carried out by those considered invisible by society. This work proposes to requalify the space of the awning of the Elevated by producing and installing a support system for the creation of green areas, which are commonly scarce in these locations. By colonizing the space with plant species associated with urban furniture, the aim is to create a sustainable and inviting environment for the exercise of the right to the city.

Keywords: urban furniture, underpasses, requalification, vertical gardens, green areas.

Sumário

Motivação	4
Introdução	6
Materiais e Métodos	8
Parte I: Espaço e Mobiliário	11
I. Baixios de Viadutos na Paisagem Urbana	12
II. O Elevado João Goulart como espaço de intervenção	15
III. O mobiliário urbano como elemento de requalificação do espaço	26
Parte II: Proposta de Intervenção	29
Referências Projetuais	30
Proposta de Intervenção	33
Considerações Finais	42
Referências Bibliográficas	43

Motivação

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) surgiu através da junção de diversos interesses e a busca pela intersecção entre eles. Ao longo da graduação em Design, fui me aproximando do design de produto, uma área até então pouco conhecida por um João que enxergava apenas possibilidades de atuação no design gráfico. Através dos trabalhos desenvolvidos nas disciplinas de Módulos Optativos de Projeto: AUP2017-Design para Saúde, AUP2019-Design Experimental, AUP2011-Design para o Lazer e AUP2013- Design, Espaço, Ambientação, fui me interessando pelas questões e desafios relacionados ao projeto de produto: como unir forma e funcionalidade? Quais as possibilidades de aplicação de um determinado material? Como o produto influencia o contexto sócio-cultural e como é influenciado por este?

Entre essas e outras questões levantadas ao longo de quatro produtivos anos, ainda que permeados por uma pandemia que limitou nossas conexões, convívio, acesso e atividades apenas possíveis no dia-a-dia da FAU-USP, uma certeza surgiu: o desejo de projetar para a sociedade e responder a questões trazidas pelo contexto urbano da cidade de São Paulo. O interesse pela cidade, seus equipamentos, fluxos e construções também não era novo, sempre gostei de explorar mapas, guias de rua, caminhar a pé pelas regiões descobrindo lugares, histórias e narrativas ali contidas.

Esse trabalho então se propõe a adotar o design de produto para a construção de uma nova narrativa para espaços atualmente marginalizados no imaginário da imensa maioria que habita esta metrópole.

Introdução

O espaço urbano é um cenário em constante transformação e disputa. Em um momento onde a ideologia neoliberal permeia não só as instituições públicas e privadas, mas também o subjetivo do cidadão, cada praça, lote, rua, avenida é um ponto de tensão entre esses interesses. Comum a todas metrópoles mundiais, em especial naquelas que tiveram seu desenvolvimento urbanístico pautado na relação cidade x automóvel são os baixios de viadutos. Espaços estes que frequentemente foram, e ainda são, preteridos no planejamento urbano. Este trabalho de conclusão de curso (TCC) em Design tem como objetivo principal desenvolver uma proposta de intervenção nos baixos de viadutos através do design de mobiliário urbano.

O mobiliário urbano é um elemento fundamental no cotidiano das grandes cidades; são os objetos que regulam e organizam a interação entre as pessoas e o espaço. Bancos e assentos indicam pontos de descanso, postes e luminárias possibilitam a circulação noturna, além de funcionarem como elementos de segurança pública e suporte para sinalização, a presença de aparelhos para realização de atividades físicas transforma praças em academias ao ar livre, etc. Ao mesmo tempo, os indivíduos que circulam e ocupam os espaços também definem novos usos para o mobiliário ali disponível: bancos e paradas de ônibus podem servir como abrigo para a população nômade, postes de iluminação viram estruturas de apoio para montagem de tendas e barracas, ou mesmo um varal improvisado, as academias ao ar livre viram pontos de encontro que fortalecem atividades comunitárias e etc.

Nota-se o caráter dialógico do mobiliário então, ainda que nas últimas décadas, algumas gestões de grandes centros urbanos como São Paulo tenham procurado suprimir tal qualidade ao implantar medidas aporofóbicas, reforçando gramáticas de exclusão no espaço urbano ao projetar e/ou adaptar elementos do mobiliário para dissuadir grupos demográficos de ocuparem determinados espaços.

O objetivo deste trabalho não delimitou-se apenas em projetar um conjunto mobiliário, mas também discutir como esses elementos atuam na transformação do espaço em ambiente, local em que condições materiais, culturais e sociais se encontram e constituem experiências e vivências para os indivíduos. Também buscou-se discutir até que ponto o Design como campo pode atuar na disputa de interesses, visando promover a democratização, a acessibilidade e a sustentabilidade no planejamento urbano das metrópoles.

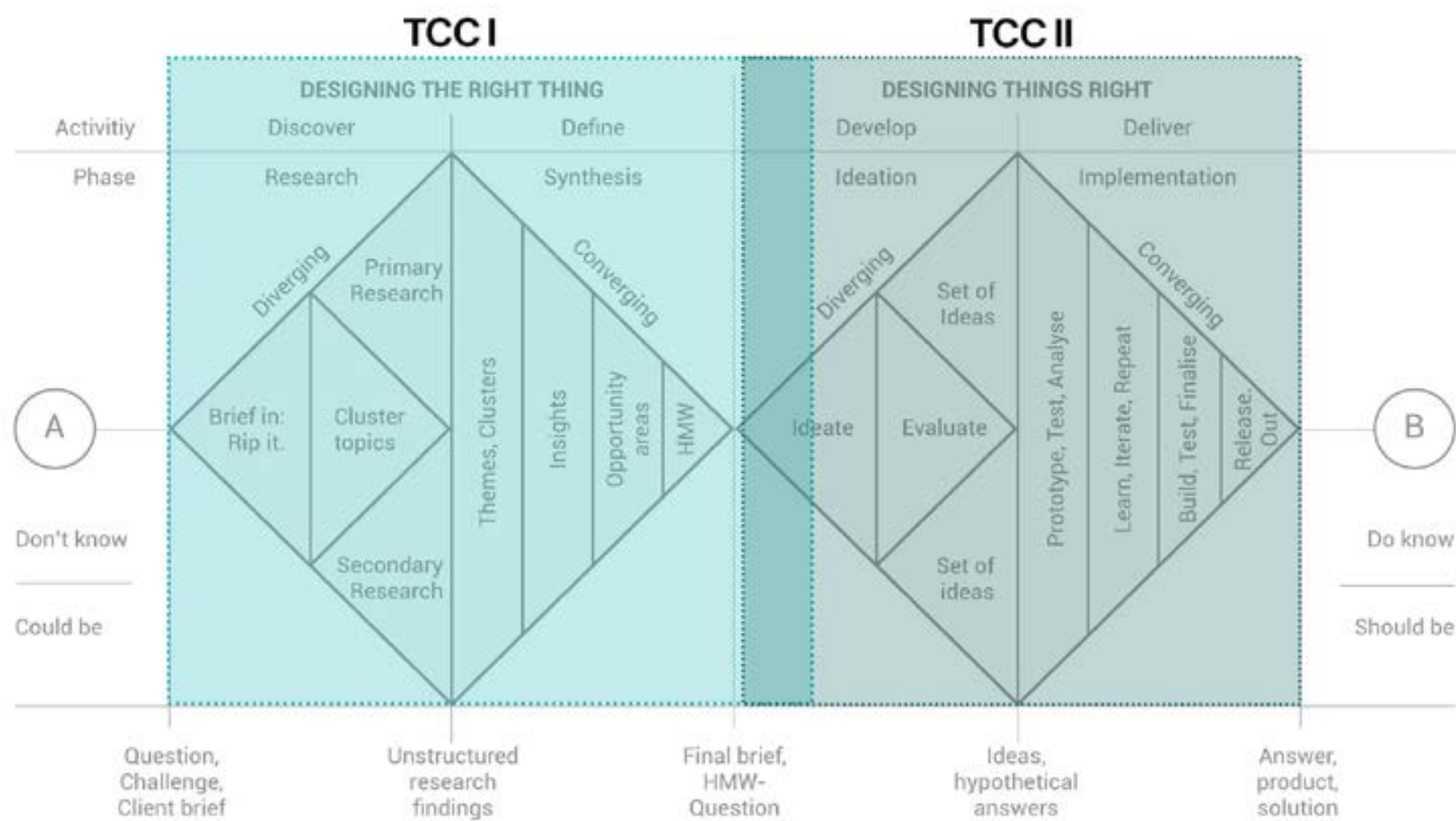
Materiais e Métodos

Para a realização deste TCC, adotou-se a estratégia projetual do Duplo Diamante Renovado (Figura 1, Nessler 2016). O design de mobiliário urbano foi tomado como tema de interesse pelo autor e, a partir dele, teve início a fase de exploração e descoberta, onde foi definida apenas a área de intervenção, sem que o objeto em si já tivesse qualquer definição restrita. Partindo desse ponto, a pesquisa primária fez-se a partir do levantamento do uso de baixos de viadutos na cidade de São Paulo, quais os tipos de intervenção presentes e quem eram os atores e agentes destas. Além da comparação com semelhantes, também pesquisou-se o histórico da região do Elevado João Goulart, suas características demográficas, a presença de equipamentos públicos, rotas de transporte público, usos comuns e incomuns, plantas cadastrais e presença de patrimônio histórico e cobertura vegetal. Tais dados foram obtidos através do Portal GeoSampa, serviço de georreferenciamento da Prefeitura Municipal de São Paulo, além de visitas e registros fotográficos da região.

Ainda na fase divergente, a pesquisa secundária procurou conhecer um pouco mais quais os atores e agentes envolvidos com a região do Elevado João Goulart a partir de entrevistas com pedestres da região. Para melhor entender quais suas demandas, o grau de permanência e os fluxos associados à área de intervenção. Foram entrevistadas cinco pessoas, três delas (entrevistados A, B e C) durante dias úteis e em horário comercial (entre as 9h manhã e 18h da noite) e duas delas durante um sábado (entrevistados D e E), quando o Elevado encontra-se fechado para veículos e se transforma em parque. Quanto ao grau de permanência, os entrevistados A, B e C não eram moradores da região, mas trabalham no comércio e serviços locais, enquanto os entrevistados D e E eram moradores de bairros adjacentes ao Minhocão.

Com esses dados em mão, foi possível delimitar melhor o escopo do projeto, agrupando temas e identificando os pontos de dor e oportunidades, para então definir o recorte específico, através da técnica How Might We , uma vez que o agrupamento “mobiliário urbano” concentra diferentes objetos, desde bancos e assentos até postes

e pontos de acesso a telecomunicações (Ministério das Cidades, 2023). O recorte do tema possibilitou a definição dos requisitos de projeto necessários e imprescindíveis, etapa essa que conclui a fase de definição e fecha o primeiro diamante do método.



► **Figura 1.** Sobreposição do duplo diamante renovado com as etapas TCC I e TCC II. (Fonte: Nessler, 2016 / Elaboração: Autor)

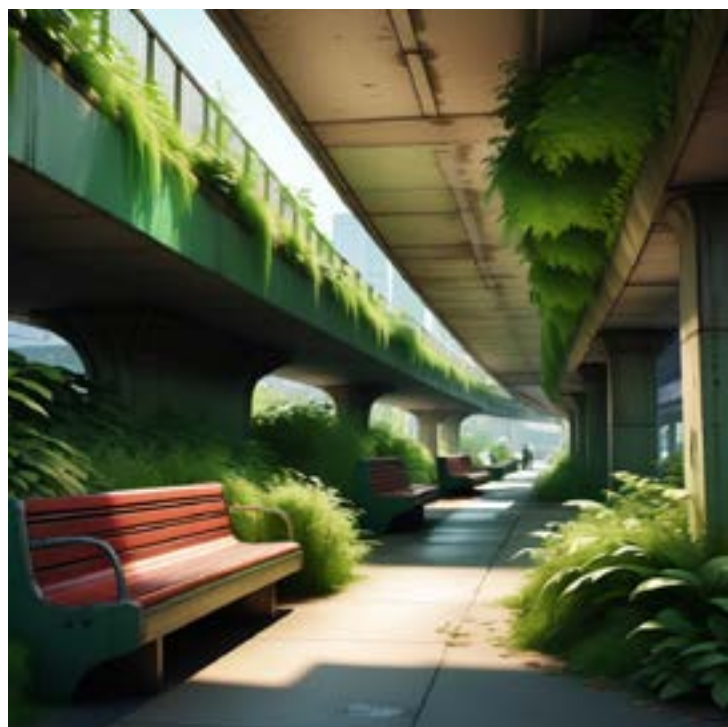


Figura 2. Imagens geradas por IA para o prompt: “mobiliário urbano em baixo de viaduto, unindo concreto e plantas, se assemelhando à uma floresta verde e vicejante” nos mecanismos DALL-E 3 e OpenArt.AI (Fonte: Autor , 2024)

Os requisitos de projeto então foram organizados em dois grupos: os imprescindíveis ao projeto e os desejáveis. Os primeiros, como o próprio nome diz, são o cerne do projeto e devem ser contemplados de alguma forma durante a execução do mesmo. Já os desejáveis referem-se a possibilidades que não são prioritárias para a execução, mas podem ser contempladas de acordo com as soluções adotadas para os requisitos imprescindíveis e agregam ao objeto/sistema como um todo. Dada a natureza e o processo de desenvolvimento deste trabalho, a classificação dos requisitos não é estática, e suas ordens de prioridade foram revistas ao longo do desenvolvimento do produto final, em constante processo de reavaliação através das iterações das soluções adotadas, bem como da sua relação com o espaço de intervenção.

O processo de ideação incluiu a geração de alternativas via brainstorming, sketches rápidos à mão e também o uso de ferramentas de inteligência artificial generativa para imagens: DALL-E 3 (OpenAi, 2023) e OpenArt.AI(OpenArt, 2024). O uso da IA generativa deu-se a partir do método prompt to image, onde um texto descritivo foi submetido para conversão em imagem. A natureza desses sistemas permitiu ao autor obter uma síntese visual das soluções mais frequentes para o tema do projeto. Dessa forma, foi possível determinar quais direções eram mais interessantes e apresentavam territórios inexplorados ou pouco explorados para o projeto, que serão discutidas nos capítulos subsequentes à este.

O desenvolvimento do partido selecionado e a representação deste em situações de uso foram feitas com técnicas de mídias mistas, combinando os softwares Adobe Photoshop e Adobe Illustrator com desenhos feitos à mão e coloridos com o uso de marcadores, a modelagem de um protótipo digital em três dimensões e dimensionamento do produto foi feita no software Fusion360 (AutoDesk, 2024).



Parte I: Espaço e Mobiliário

Foto: Eduardo Anizelli/Folhapress (2019)

I. Baixios de Viadutos na Paisagem Urbana

Os baixios de viadutos são comumente tratados como espaços marginalizados e residuais nas grandes cidades. Praticamente invisíveis aos motoristas e passageiros do transporte público, quando não vistos como lugares perigosos por estes e por pedestres, onde é preferível não circular. Ao mesmo tempo em que parecem ser ignorados, estes locais são palcos de diversas disputas, tensões e complexidades. Os baixios estão entre os espaços considerados como Terrain Vagues por Sòla-Morales (2013), áreas que, dentro da estrutura econômica da cidade, são consideradas improdutivas e tem seu desenho pautado pelo controle estatal, levando à perda de características singulares. A gestão destes espaços é justamente uma das disputas e tensões elencadas acima. O controle do Estado sobre o espaço, nos últimos tempos, tem sido pautado pela lógica neoliberal, reduzindo à uma intervenção mínima ou delegando a gestão para a iniciativa privada. Porém o que se observa frequentemente na cidade de São Paulo, é o desinteresse de ambos setores em relação a esses espaços, tornando-os uma tela em branco que outros atores utilizam para suas finalidades. As características arquitetônicas dos baixios garantem naturalmente proteção contra chuvas e, muitas vezes, iluminação disponível, tornando-os espaços de interesse para a população em situação de rua construir abrigos temporários, de longa e curta duração.

Além da ocupação pela população em situação de rua, nesses espaços também surge o que De Aguiar (2018) chama de “estruturas do improviso”, intervenções que retratam a luta de classes no contexto urbano. São exemplos dessas estruturas na cidade de São Paulo projetos como a Academia Garrido Boxe, localizada embaixo do Viaduto Alcântara Machado, na região central, projeto social que utiliza o esporte como ferramenta de inclusão social e atualmente divide o espaço com uma academia para terceira idade, quadras de basquete e futebol e uma pista de skate.



▲**Figura 3.** Academia do projeto Garrido Boxe sob o Viaduto Alcântara Machado. (Fonte: Camila Montagner/ Outra Cidade, 2016)

► **Figura 4: A.** Quadra de futebol no baixio do Viaduto Âncantara Machado. (Fonte: Google Maps, 2023)



◄ **Figura 4: B.** Pista de skatel no baixio do Viaduto Âncantara Machado. (Fonte: Google Maps, 2023)

O Viaduto Júlio de Mesquita Filho hoje abriga em seu baixio o Sacolão Municipal Bela Vista, um mercado público contendo bancas de frutas, verduras e legumes, além de bares e restaurantes. Outros baixios tornaram-se o espaço necessário para que cooperativas de catadores de lixo realizassem seu trabalho, como é o caso da COOPAMARE, localizada sob o Viaduto Paulo IV, e da Cooperglícério, no Viaduto do Glicério. Outro exemplo de ocupação discutido aqui é a cessão do espaço para a iniciativa privada, como observado em parte do baixio do Viaduto Antártica, na zona oeste, que abriga uma loja de conveniência e um espaço utilizado como plataforma de embarque para um serviço de viagens de ônibus. A concessão foi feita como parte do projeto de revitalização da região do Baixo Antártica, incluindo a manutenção da praça adjacente. A proteção natural fornecida pelos baixios, bem como a falta de agência sobre os espaços pelos setores públicos e privados também proporciona condições para a ocupação destes por comunidades inteiras, como observado em parte da comunidade que constitui a Favela do Moinho, ocupando parte do baixio sob o viaduto Rio Branco na região central de São Paulo.

Os viadutos na paisagem urbana são legados do planejamento focado no automóvel como principal ator da mobilidade urbana, norteador do desenvolvimento das grandes cidades no período entre os anos 1950 e o final da década de 1980. É nesse contexto que surgem vias expressas, na intenção de ligar zonas habitacionais suburbanas aos centros, onde se encontravam as principais ofertas de emprego e serviços. O arquiteto dinamarquês Jan Gehl, em seu livro *Cidades Para as Pessoas* (2010), classificou a mudança na escala do desenho das cidades como catastrófica ao nível do olhar do pedestre, mas que produziam belas imagens quando vistas de cima. A crítica aos efeitos desse tipo de planejamento urbano e das consequências para as dinâmicas sociais e espaciais na cidade não é um tema recente, em 1961, a jornalista e ativista Jane Jacobs publica “Morte e Vida das Cidades”, um livro crítico ao planejamento urbano, no qual procura abordar a cidade como um organismo de complexidade organizada, dialogando com conceitos das ciências biológicas.

Dentre os conceitos elaborados por Jacobs em seu livro, é interessante ressaltar para este projeto o conceito de Zonas de Fronteiras Desertas, áreas que se formam no entorno de usos únicos de grandes proporções como vias expressas, linhas férreas, campi universitários, parques de grande escala e aeroportos. Essas zonas estabelecem barreiras no deslocamento das pessoas pela região, principalmente nos trajetos que atravessam a fronteira e levam à deterioração dos entornos da fronteira: diminuição da ocupação e circulação, queda nos valores de imóveis, êxodo de comerciantes e serviços e aumento da violência nessas regiões.

► **Figura 5:** Área de convivência na região do Baixo Antártica, sob o Viaduto Antártica, Barra Funda, São Paulo, SP (Fonte: Google Maps, 2022).



◄ **Figura 6:** População em situação de rua ocupando o espaço do adjacente à área de convivência do Viaduto Antártica. (Fonte: Arquivo do autor, 2024)

II. O Elevado João Goulart como espaço de intervenção

Projetado no final da década de 1960 como solução para desafogar o trânsito de veículos na Av. São João, o Elevado João Goulart (renomeado em 2016), popularmente conhecido como Minhocão, é uma via elevada de 3,4 quilômetros de extensão que liga a região central da cidade de São Paulo ao Largo Padre Péricles, na zona oeste, suportada por 514 vigas com peso entre 80 e 120 toneladas cada. A construção foi finalizada em Janeiro de 1971, durante o mandato do prefeito biônico¹ Paulo Maluf, no auge da Ditadura Civil-Militar Brasileira. O projeto, que foi imposto de forma autocrática, sem qualquer consulta ou participação popular e, aliados a outros fatores do desenvolvimento urbanístico, provocou um esvaziamento e uma mudança no perfil demográfico dos bairros ao redor da via, principalmente no lado da região central.

O debate sobre os usos do Minhocão existe desde sua inauguração e, gradualmente, o espaço teve o horário de circulação de automóveis limitados, inicialmente a circulação era proibida no período noturno durante os dias úteis, e, gradualmente, a proibição se estendeu para os fins de semana e feriados em tempo integral. Em 2014, o debate foi intensificado com a aprovação do novo Plano Diretor da Cidade de São Paulo, que determina em seu Artigo 375:

“Parágrafo único: Lei específica deverá ser elaborada determinando a gradual restrição ao transporte individual motorizado no Elevado Presidente Costa e Silva, definindo prazos até sua completa desativação como via de tráfego, sua demolição ou transformação, parcial ou integral, em parque.”

«PROJETO DE LEI Nº 688/13»



► **Figura 8.** Construção de trecho do Elevado na altura do Largo Santa Cecília e Praça Amaral Gurgel (atual Terminal Amaral Gurgel) em 1970 (Fonte: São Paulo em Fotos, 2024).

◄ **Figura 7.** Construção dos pilares do Elevado Pres. João Goulart no trecho da Rua Amaral Gurgel, final dos anos 60 (Fonte: São Paulo em Fotos, 2024).



1. SENADO FEDERAL. Pacote de abril criou senadores e governadores bióticos. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/especiais/arquivo-s/ha-40-anos-ditadura-impunha-pacote-de-abril-e-adiava-abertura-politica/pacote-de-abril-criou-senadores-e-governadores-bionicos>. Acesso em: 25 nov. 2024.



◀ **Figura 9.** Intervenção Eu Era Outra Selva, de Felipe Morozini (Fonte: Virada Sustentável, 2020).



▶ **Figura 10.** Intervenção Eu Era Outra Selva, de Felipe Morozini, vista ao longo do Elevado João Goulart (Fonte: Folha de São Paulo, 2020).

No mesmo ano, o Instituto DataFolha realizou uma pesquisa com os moradores da cidade de São Paulo sobre qual deveria ser o destino do Elevado Presidente João Goulart, na qual 53% dos entrevistados responderam que a via deveria ser mantida como está, para 23% deveria ser transformado em parque e 7% defenderam a demolição completa da estrutura (Folha de São Paulo, 2018). Em 2018 foi promulgada a lei municipal 16 833, que institui o Parque Minhocão, determinando o fechamento da via entre às 20h da sexta-feira e às 7h da manhã de segunda-feira seguinte, além de determinar a gestão do parque por um conselho com participação popular (fonte). Em 2016, o escritório de arquitetura Tryptique apresentou a Prefeitura de São Paulo um projeto visando a requalificação do baixio do Elevado, chamado Marquise Minhocão. A população local foi ouvida quanto ao que desejavam para o espaço, sendo as principais reivindicações: áreas verdes, iluminação e espaços para descanso. A partir destas demandas, foi proposta a divisão do espaço em blocos, cada um contendo quatro módulos: cultura, alimentação, serviços e comércio (Portal Vitruvius, 2016). O Elevado também é palco de intervenções urbano-artísticas, que provocam o cidadão a questionar qual o papel que a via deveria ter na cidade, o que estava ali e o que queremos deixar para as gerações futuras, como por exemplo a intervenção “Eu Era Outra Selva” do artista plástico e ativista Felipe Morozini, realizada entre 17 e 18 de Outubro de 2020. Nela, 180 guarda-sóis estampados com a copa de árvores florestais foram dispostos em uma das pistas da via elevada, fechada para a circulação de carros, simulando as matas que um dia ocuparam aquela região.



◀ **Figura 11.** Ponto de ônibus na altura da Alameda Glete, sentido bairro. (Fonte: Autor, 2024).

Hoje, o Elevado constitui uma cicatriz na cidade, justamente uma zona de fronteira deserta como aquelas exemplificadas por Jacobs, (1961). Ainda que bairros adjacentes à via tenham alto poder aquisitivo e concentração demográfica (Higienópolis e Perdizes, por exemplo), é possível observar como conforme mais próxima ao elevado a área está, mais degradada ela se encontra.

A região possui uma alta densidade de instituições de ensino (figura 13), tanto públicas como privadas, em todos os níveis de ensino, do infantil ao superior, estas últimas acrescentam ao fluxo de pedestres e passageiros do transporte público no período noturno. A região também possui alta concentração de unidades de saúde, dentre elas destaca-se a Santa Casa de Misericórdia, que atende entre 8 e 10 mil pacientes por dia (Mora, 2014). Quanto aos equipamentos culturais, no lado da Barra Funda encontram-se o Theatro São Pedro, o Museu das Favelas e o Memorial da América Latina, já próximo ao Centro e na Vila Buarque temos a Biblioteca Municipal Monteiro Lobato e o SESC Consolação.

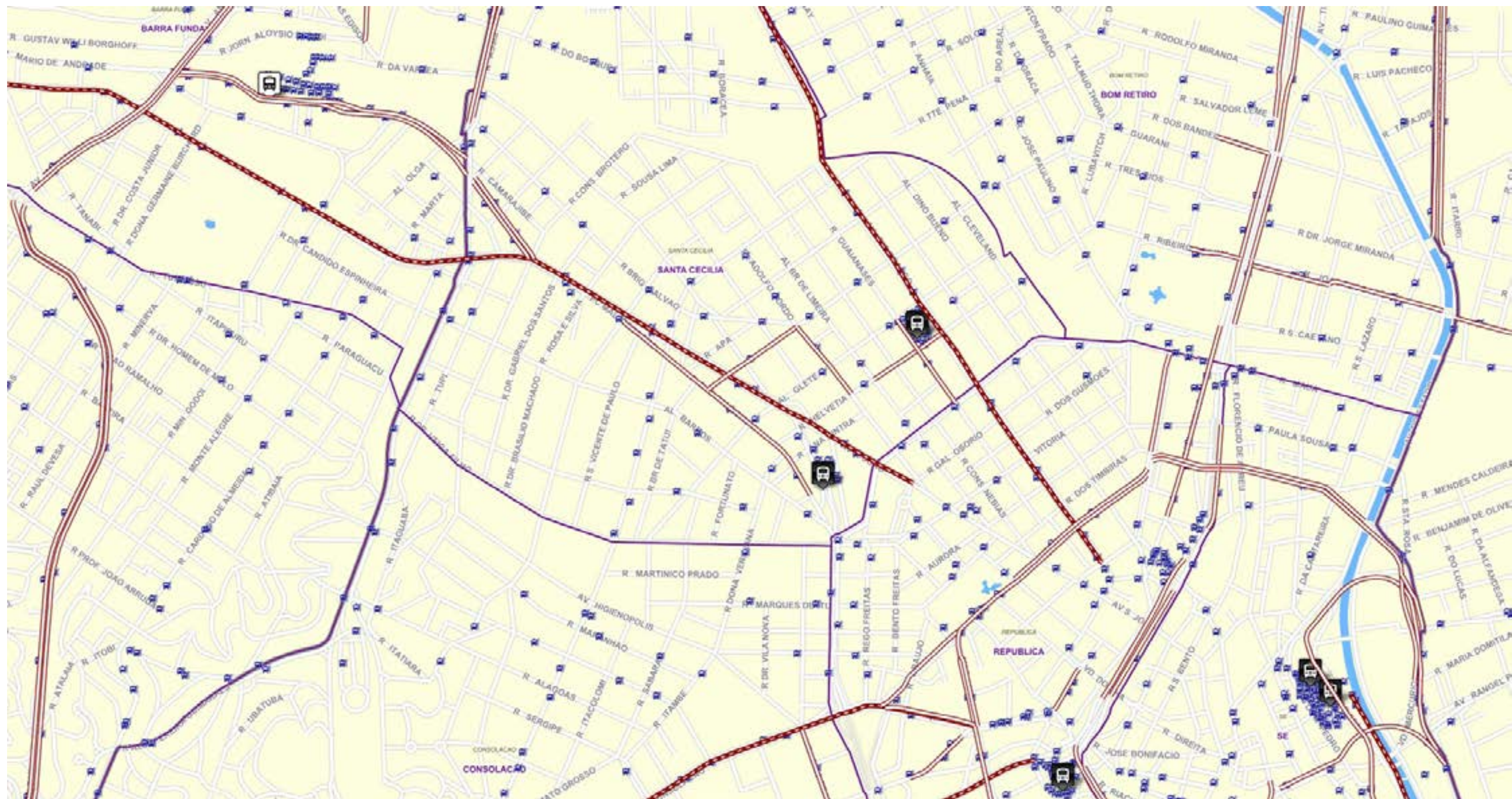
A cobertura vegetal, ao nível da via inferior, é escassa, concentrada na região da Praça Marechal Deodoro e na região próxima ao Largo Santa Cecília, já a face sul do Minhocão, composta pelos bairros de Higienópolis, Santa Cecília e Consolação, que possui parques municipais, como o Parque Buenos Aires e o recém inaugurado Parque Augusta e ruas bem arborizadas. No lado norte, não há a presença de parques, mas entre as ruas da Barra Funda e Campos Elíseos ainda é possível encontrar uma boa cobertura vegetal e algumas praças, como a Princesa Isabel, que agregam às áreas verdes do entorno. Entretanto, como relatado no capítulo a seguir, a baixa cobertura vegetal é uma das reclamações dos circulantes do Elevado e também contribui com outros problemas relatados, como os altos índices de poluição atmosférica e sonora.

Segundo dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010), o perfil de renda familiar do entorno do Elevado Pres. João Goulart é de médio a alto, caracterizado pela renda mensal média acima de 10 salários mínimos. Entretanto, é interessante notar como

o Elevado atua como uma fronteira física nessa questão, de um lado, os bairros de Higienópolis e Santa Cecília concentram as maiores rendas, com a presença de famílias com renda entre 10 e 20 salários mínimos/mês e acima 20 salários mínimos/mês, já na região da Barra Funda e Campos Elíseos é quase uniforme a presença de famílias com renda entre 5 e 10 salários mínimos mensais. Em levantamento do SEADE, também no ano de 2010, classificou o índice de vulnerabilidade social da região como baixo, sendo esse baixíssimo nas áreas em Higienópolis e um misto de áreas com muito baixo e baixo na Barra Funda, Campos Elíseos e Santa Cecília, porém também há uma área caracterizada com índice de vulnerabilidade social muito alto, a Favela do Moinho, a 1,3 quilômetros do Elevado, sentido Barra Funda, localizada sob o Viaduto Rudge e próximo a via férrea da Linha 7 - Rubi da CPTM. Porém em visitas recentes realizadas pelo autor deste TCC e acompanhando notícias sobre a região, é notável o crescimento de pessoas em vulnerabilidade social ocupando não só a marquise do Elevado com abrigos provisórios, como também nas ruas do entorno, principalmente entre as ruas Ana Cintra e Helvétia e a Alameda Glete. Dadas as transformações socioeconômicas que o Brasil passou desde a última coleta de dados sobre a região, tanto pelo Censo como pela SEADE, bem como as mudanças provocadas pela pandemia de COVID-19 após o ano de 2020, é preciso olhar para os índices apresentados com a distorção temporal em mente, e tomá-los não como uma representação fiel do perfil da região, mas uma referência que indique os caminhos que levaram à transformação da região nos últimos 14 anos.

► **Figura 12.** Marquise do Elevado na altura do cruzamento entre a Rua Amaral Gurgel e a via de acesso ao Largo do Arouche (Fonte: Autor, 2024).

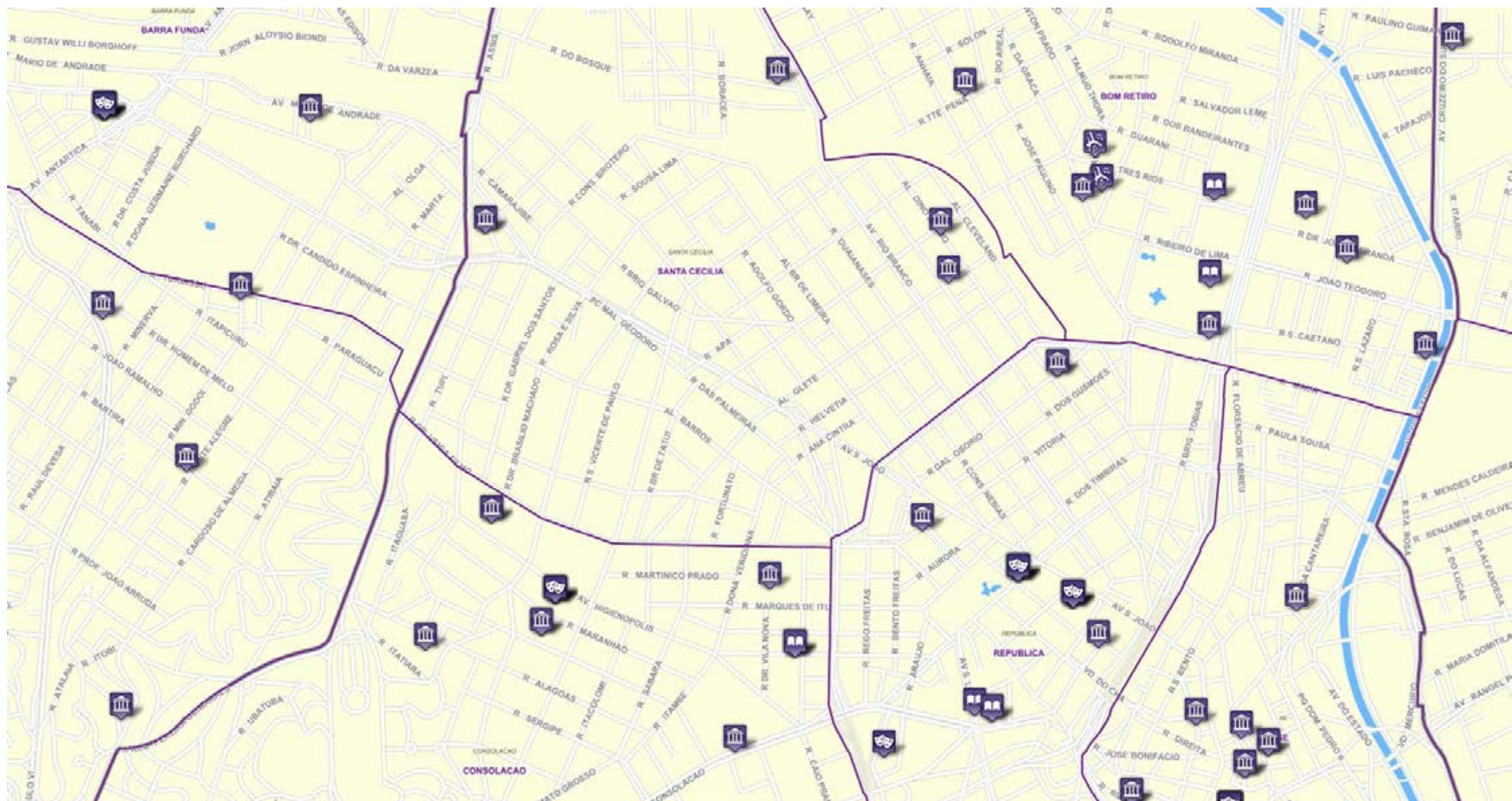




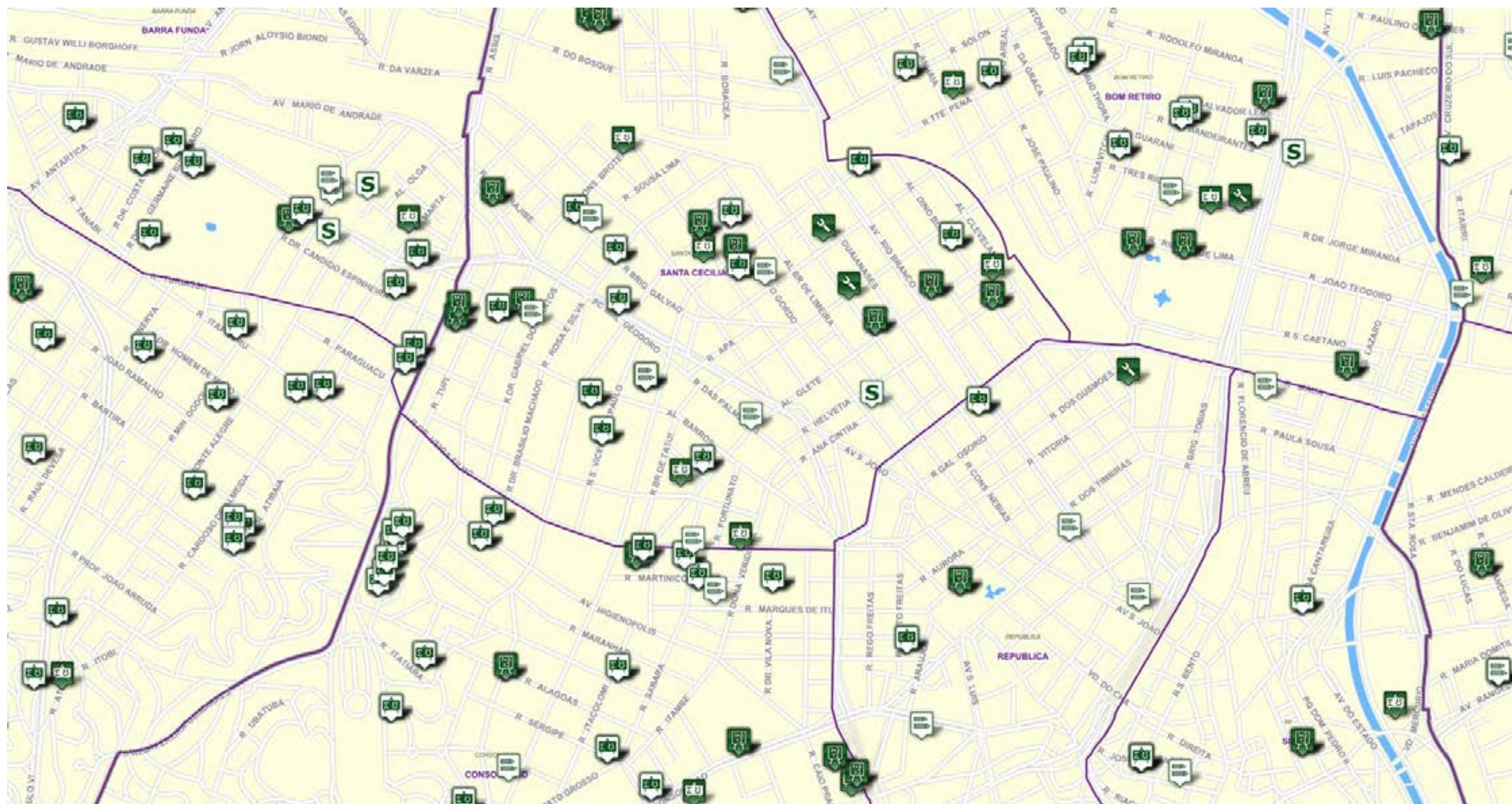
▲Figura 13. Mapa do transporte público na região do Elevado Pres. João Goulart. (Fonte: GeoSampa, 2024).



▲**Figura 14:** Mapa da cobertura vegetal na região do Elevado Pres. João Goulart. (Fonte: GeoSampa, 2024).



▲Figura 16: Mapa dos equipamentos culturais na região do Elevado Pres. João Goulart. (Fonte: GeoSampa, 2024).



▲Figura 19. Mapa das instituições de Ensino e Educação na região do Elevado Pres. João Goulart. (Fonte: GeoSampa, 2024).

III. O mobiliário urbano como elemento de requalificação do espaço

Por mobiliário urbano entendem-se “todos os objetos, elementos e pequenas construções integrantes da paisagem urbana, de natureza utilitária ou não, implantados mediante autorização do poder público em espaços públicos e privados” (ABNT, 1986). Mas além da definição da norma técnica, diversos autores conceituam o mobiliário urbano a partir de sua interação não só com a paisagem, mas também com o contexto sócio-cultural e sua relação com os usuários (Montenegro, 2005 ; Freitas, 2008). Levando em consideração as definições apresentadas, este projeto procura desenvolver um conjunto de mobiliário que atue na requalificação do espaço na via inferior do Elevador Presidente João Goulart, levando em conta os contextos históricos, sociais, culturais e ambientais da região.

Portanto, foi preciso conhecer quais as principais demandas das pessoas que circulam pela região do Minhocão. Durante as visitas ao local de intervenção, o autor pode observar quais os equipamentos ali disponíveis, os usuários e sua interação. No canteiro central, sob o baixio da via elevada, há o conflito entre o fluxo de pedestres e ciclistas, uma vez que as marcações da ciclovia implantada já não são tão visíveis e o trajeto encontra obstáculos naturais nas colunas de sustentação do viaduto, o que resulta em trechos sinuosos e/ou estreitos. A presença de grades de proteção, separando a calçada do corredor de ônibus, é irregular, não ocorrendo em todos os trechos de cruzamento de vias. Não há, também, piso tátil ou qualquer outra adaptação para deficientes visuais. Em consulta à plataforma GeoSampa, pode-se notar a baixa presença na região de edifícios e equipamentos públicos com o selo de acessibilidade arquitetônica, em desacordo com o estabelecido pela NBR 9050 (ABNT, 2015).

A ciclovia, muito utilizada por entregadores durante a semana, também é a pista utilizada por praticantes de corrida nos períodos em que a via elevada está aberta para automóveis. Além do conflito de fluxo entre pedestres e ciclistas, o espaço



▲Figura 20. Bancos instalados para convivência sob a marquise do Viaduto Antártica, na Barra Funda, São Paulo (Fonte: Google StreetView, 2024).



◀ **Figura 22.** Exemplo do mobiliário urbano mais frequente na marquise do Elevado: gradis e encosto e sinalização para ponto de ônibus. (Fonte: Autor, 2024).

também é disputado com as colunas de sustentação do elevado e as saídas de ar da Linha 3-Vermelha do Metrô, gerando situações de risco para os usuários da ciclovía. Apesar da densa malha ciclovária da região, os paraciclos são escassos, a plataforma GeoSampa lista apenas dois e ambos próximos ao Largo Santa Cecília e Terminal Amaral Gurgel. Os pontos de ônibus das rotas que passam ao longo do elevado são, em sua maioria, compostos pelo totem de sinalização do ponto, bancos de descanso com assentos individuais e um encosto tubular, que pode ser utilizado também para prender bicicletas. A presença desse tipo de mobiliário denota um caráter aporofóbico, uma vez que a região possui um número expressivo de pessoas em situação de rua morando em barracas ou em estruturas improvisadas que utilizam a marquise como proteção contra intempéries, evitando que tais pessoas utilizem o mobiliário como abrigo ou como estrutura para construir os mesmos.

As visitas ao local realizadas durante a primeira fase do TCC também proporcionaram oportunidades de contato com possíveis usuários do projeto quanto aos aspectos positivos e negativos do espaço, foram entrevistadas 5 pessoas, de diferentes faixas etárias e em diferentes horários e dias da semana. Ainda que este não seja um tamanho amostral ideal para extrair dados quantitativos sobre as demandas para a região, foi possível fazer uma análise qualitativa sobre a mesma, entendendo os principais eixos de ação que podem ser abordados pelo projeto. Em todas as conversas, a sensação de falta de segurança foi destacada, os entrevistados relacionaram o sentimento à alta circulação e presença de pessoas em situação de vulnerabilidade (entrevistados A, D e E), à presença de “gangues de bicicleta”, principalmente durante os finais de semana (B e E) e à falta de ou iluminação deficiente (todos entrevistados exceto D) - importante ressaltar que recentemente foram instaladas lâmpadas de LED ao longo do baixio do Elevado, porém os entrevistados ainda consideram a iluminação deficiente, principalmente após às 19h, quando a maioria dos comércios no nível da rua já fechou. O entrevistado C, que se identifica como mulher, disse que



▶ **Figura 22.** Situação da marquise do Elevado, na altura da Alameda Nothmann, sentido bairro. (Fonte: Autor, 2024).

procura sempre sair acompanhada quando se dirige do seu local de trabalho para a Estação Marechal Deodoro após anoitecer. Os entrevistados que são usuários do corredor de ônibus (A e C), não classificaram o mobiliário disponível como ruim ou deficiente, mas gostariam que ele fosse mais confortável.

Outro ponto crítico diagnosticado tanto nas visitas quanto na pesquisa bibliográfica, foi a poluição sonora da circulação dos ônibus e automóveis, uma vez que, diferente da via superior, a região da marquise não fecha para circulação dos mesmos, o fluxo de veículos, aliado à arquitetura do Elevado, provocam um efeito tampão, fazendo com que menos sons sejam dispersados e os ruídos fiquem concentrados no nível da rua, com picos no horário entre às 8h e 16h e medições chegando quase à 50% acima do limite diário de decibéis estabelecido pela CETESB. Segundo o Laboratório de Poluição Atmosférica Experimental da Faculdade de Medicina da USP, os moradores do entorno do Elevado respiram 79% a mais de gases poluentes do que a média da cidade (Lamas, 2017), mesmo durante os finais de semana, quando o fluxo de veículos na via elevada é proibido. Para os entrevistados que frequentam o espaço durante os finais de semana (B e E), a falta de cobertura vegetal na via elevada foi definida como um aspecto negativo, ainda que não tenham comentado especificamente sobre o nível da rua, já o entrevistado A, que trabalha na região, destacou que gostaria que “tivesse menos fumaça na rua, é ruim pra gente que tem rinite e acaba ficando sempre doente”.

Em 2015 começaram a ser instalados jardins verticais nas empenas cegas de prédios ao longo do Elevado João Goulart. O projeto partiu do Movimento 90o aliado a um decreto da prefeitura de São Paulo que permitia que empresas pudessem fazer a compensação ambiental de obras e serviços instalando jardins verticais e/ou telhados verdes em condomínios na cidade. A proposta dos jardins,

além de “embelezar” a paisagem ao longo do Minhocão, também se justificava por questões de conforto ambiental, como diminuir em até 7o C a temperatura interna das edificações, absorver o ruído gerado pelo intenso tráfego de veículos e filtrar os poluentes atmosféricos. A iniciativa durou cerca de cinco anos e, em 2020, os edifícios começaram a requisitar a remoção dos jardins, ou o que restou deles, para a prefeitura. Administradores dos edifícios alegaram que os custos de manutenção não foram reembolsados pela prefeitura, onerando o orçamento destes condomínios que então optaram pela remoção dos jardins. A interrupção da irrigação levou à secura das plantas e do substrato e à proliferação de insetos, segundo relatos dos moradores. O descaso da manutenção também transformou os jardins secos em focos de incêndio e, em 2023, o jardim na empena do edifício Santa Cruz foi consumido pelo fogo. Na avaliação de arquitetos e urbanistas sobre o insucesso do projeto foram apontados problemas técnicos que condenaram a iniciativa, como o uso de água potável para a irrigação dos jardins, encarecendo o projeto e comprometendo a manutenção em tempos de estiagem, além disso, também foram levantados o foco exacerbado no aparência e a relegação da sustentabilidade ao segundo plano das medidas.



Parte II: Proposta de Intervenção

Foto: Eduardo Anizelli/Folhapress (2019)

Referências Projetuais

O espaço público pode ser qualificado e avaliado em cinco aspectos, de acordo com Mehta (2013): inclusividade, conforto, segurança, atividades significativas e prazer. Ao levar em conta estes aspectos, podemos produzir espaços onde comunidades e indivíduos têm oportunidades de se desenvolverem e enriquecerem suas vidas. Os espaços públicos, portanto, devem ter como papel central a sociabilização.

A requalificação de vias expressas, alterando seu modo de uso, focando na escala do pedestre e do ciclista começam a surgir no final do século XX, com a criação dos chamados parques lineares, os mais famosos entres eles sendo o Coulée verte René-Dumont, em Paris, e o High Line Park, em Nova Iorque. Ambos projetos são referências para as diversas propostas de intervenções apresentadas por organizações da sociedade civil para o Elevado João Goulart.

Porém, o fenômeno dos parques lineares muitas vezes concentra suas intervenções na cota superior das vias expressas, com poucas ou nenhuma intervenção na cota inferior. Por isso este trabalho procurou voltar os olhares para projetos que tenham a cota inferior de vias expressas como espaço principal de intervenção.

Iniciado em 2016, o The Bentway é um projeto de renovação do espaço sob a via expressa Gardner Expressway em Toronto. Com seis quilômetros e meio de extensão, a via elevada liga a região central de Toronto até a zona leste da cidade, margeando o lago Ontario, passando através de dezessete bairros e com um fluxo de mais de 140.000 veículos por dia. Atualmente, apenas 1,75 quilômetros foram renovados, na primeira fase do projeto, mas em Setembro de 2024 foi anunciada a segunda fase de renovação, denominada Bentway Islands em um trecho de 11.500 m² sob a Gardner Expressway e adjacências. Enquanto a via expressa é dedicada ao trânsito de veículos, a cota inferior era ocupada em sua maioria por estacionamentos, galpões para armazenamento de containers, vias férreas em desuso e loteamentos baldios. Ainda que tenham uma função determinada na cidade, são pouco convidativos à população e, geralmente, apartados da dinâmica cotidiana.

A partir de um projeto cooperativo entre urbanistas, governo local e organizações



▲**Figura 23.** Trecho renovado do projeto The Bentway, sob a Gardiner Expressway em Toronto, CA. (Fonte: thebentway.ca , 2020)

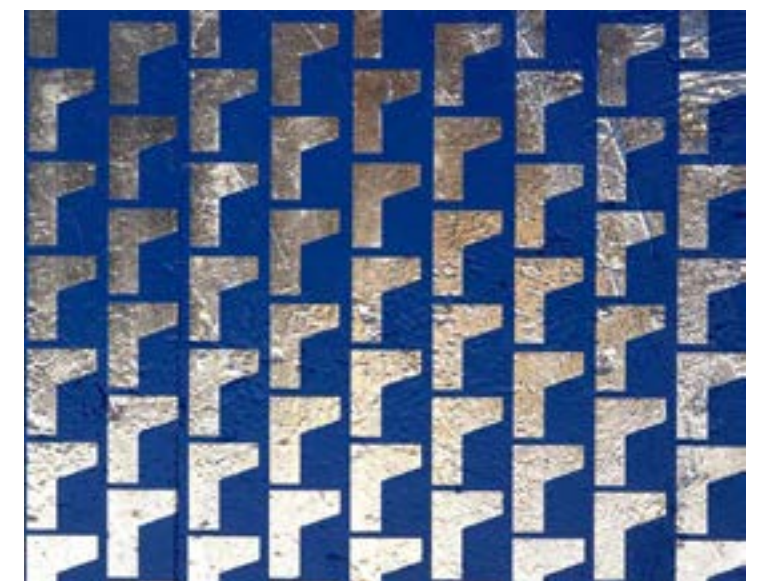
da sociedade civil, foi criado um escritório para discutir a renovação da via expressa e seus entornos, incluindo a transformação da cota inferior de modo a atender as necessidades e contextos específicos de cada uma das vizinhanças ao longo da via, incluindo manter trechos de tráfego de veículos onde necessário. Por exemplo no trecho que opera a intervenção Boom Town, no qual a intersecção com a York Street é um ponto importante do tráfego de veículos. A intervenção foi feita através da requalificação da estrutura da via expressa, utilizando a iluminação natural em contraste com a pintura dos pilares que suportam a via e a transformação de plataformas utilizadas na manutenção do espaço em personagens, que observam e interagem com o espaço como este fosse um palco.

Além de intervenções como a Boom Town, o projeto prevê e inclui outros usos para o espaço, como riques de patinação, palcos e auditórios para eventos públicos e feiras-livres. Tudo isso só é possível devido a requalificação do espaço, partindo da instalação de novos mobiliários, pavimentação e paisagismo. O espaço é ocupado só depois de ser transformado em ambiente, tornando-se convidativo para a vivência social e o desenvolvimento de atividades significativas de e para seus frequentadores e, nesse contexto, o mobiliário urbano atua como promotor da hospitalidade do ambiente. A presença de bancos ao longo do caminho pavimentado fornece pontos de descanso para os usuários, um espaço para contemplar os jardins construídos ao redor das pilastras e nas margens do caminho, ou como assento para apreciar alguma apresentação/evento ocorrendo no momento. A vegetação também possui um papel importante, transformando uma área deserta e monotemática em um ambiente diverso, colorido, além do impacto positivo na redução da poluição atmosférica e qualidade do ar no local. O The Bentway, nas palavras de seus criadores, é um projeto para inflamar a imaginação urbana, tomando a cidade como lugar, superfície e tema.

►▼Figuras 24 e 25. Instalação Boomtown, em parte da The Bentway (Fonte: thebentway.ca , 2020)



▼Figura 26. Detalhe da pintura reflexiva da instalação Boomtown, em parte da The Bentway(Fonte: thebentway.ca , 2020)

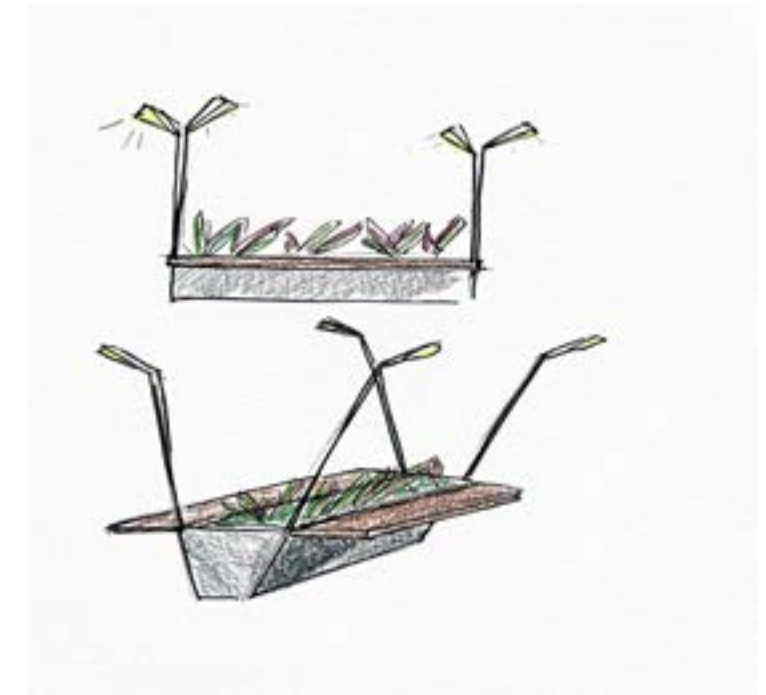


Proposta de Intervenção

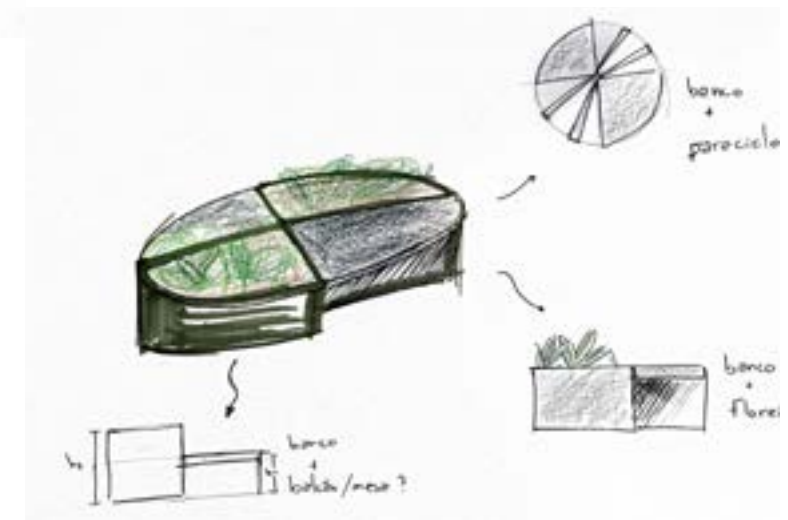
Após a síntese dos dados coletados e o diagnóstico realizado na fase de pesquisa, foram elaboradas questões que ajudaram a delimitar o recorte do projeto, visto que “mobiliário urbano” é uma categoria muito ampla, se fez necessário determinar quais as demandas que este projeto se propõe a atender. As questões elaboradas à partir da pesquisa foram:

1. Como o mobiliário pode melhorar as condições de iluminação sob o elevado?
2. Como o mobiliário pode aumentar a sensação de segurança das pessoas que circulam pela região?
3. Como projetar um mobiliário que diminua a poluição atmosférica e sonora sob o elevado?
4. Como o mobiliário pode organizar o fluxo de circulação sob o Elevado, garantindo melhor segurança para pedestres e ciclistas?
5. Como o mobiliário pode promover a inclusão e garantir cidadania para a população em situação vulnerável da região?

Tais questões dialogam com a bibliografia encontrada em Mehtas (2013) e a importância do espaço público como ferramenta de socialização e os aspectos que são considerados na avaliação do mesmo. Mehtas cita como um dos elementos avaliativos do espaço público a realização de atividades significativas, porém, no contexto do Elevado, essas atividades variam de acordo com o grupo demográfico que circula por ali em um determinado momento. Portanto, optou-se uma abordagem não focada em um grupo de usuários específicos para o mobiliário, mas sim no espaço como sujeito do projeto. O mobiliário desenvolvido tem como principal tarefa transformar o espaço sob o baixo do viaduto em um ambiente, um local cuja ocupação por pessoas em diferentes contextos sociais e culturais possa se dar de maneira democrática, segura e prazerosa.



▲►▼Figuras 29 - 31. Sketches e primeiras ideias após a fase de pesquisa para o mobiliário Mombuca.



O contexto descrito nos capítulos anteriores procura embasar e justificar a proposta deste TCC de projetar um conjunto de peças de mobiliário que promova a socialização da comunidade que frequenta o baixio do Elevado Presidente João Goulart, levando em conta os cinco aspectos do espaço público: segurança, conforto, atividades significativas, prazer e inclusividade.

Através da pesquisa e síntese sobre o tema, foram gerados os seguintes requisitos de projeto classificados como necessários:

1. Fornecer áreas verdes que possam atenuar a poluição atmosférica;
2. Reduzir o impacto da poluição sonora para os moradores da região;
3. Contribuir para o aumento da sensação de segurança dos usuários;
4. Tornar o espaço agradável para os pedestres que circulam por ali.

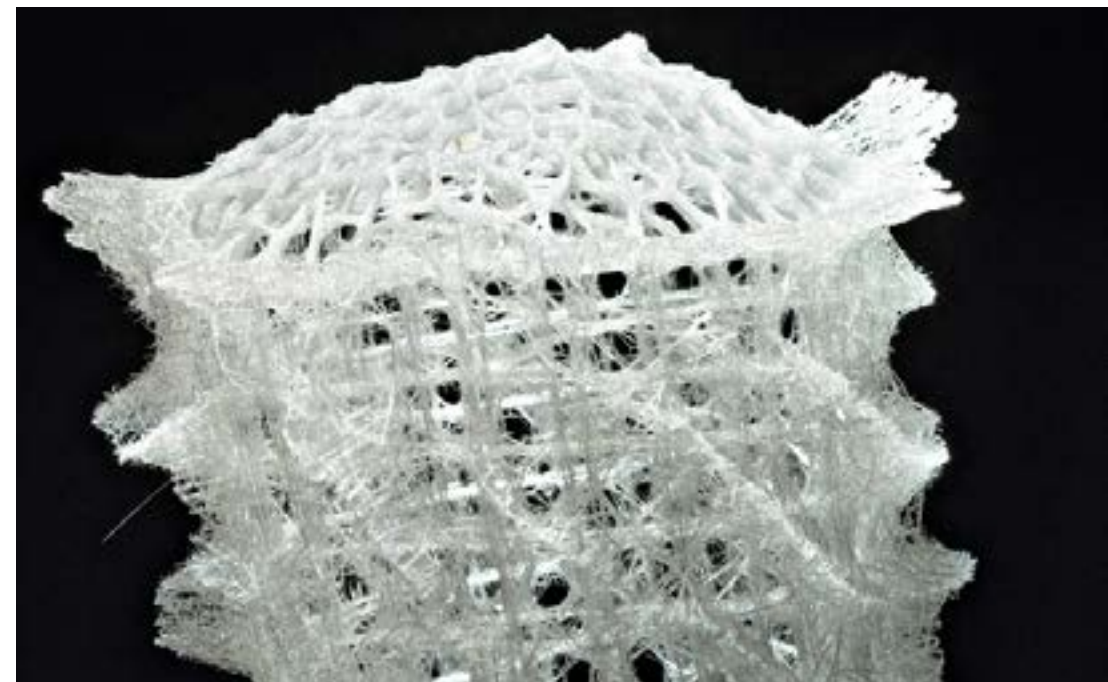
Foram elencados como requisitos desejáveis:

1. Fornecer áreas de convivência e descanso.
2. Ter pontos de acesso e distribuição de água potável;
3. Contemplar todos os atores sociais da região, sem excluir a população precarizada e em situação de rua (anti-aporofobia);
4. Ser replicável para outras regiões e viadutos da cidade de São Paulo;

Com base nos requisitos definidos, optou-se por desenvolver um mobiliário voltado para a criação de áreas verdes sob o baixio do Minhocão. A via elevada fornece cobertura contra intempéries como chuva e vento, mas ao mesmo tempo limita a oferta de luz natural e cria um efeito tampão para os gases poluentes oriundos do trânsito ao nível da rua. Ainda sim, essas características não são limitantes para o crescimento de vegetação no local, uma vez que na natureza, observamos que



► **Figura 32.** Abelhas constroem favos com padrão hexagonal bem definido com a cera que secretam. (Fonte: Grafissimo / Getty)



◀ **Figura 33.** Padrões hexagonais irregulares no esqueleto calcário de uma esponja. (Fonte: Dmitry Grigoriev / Shutterstock)

► **Figura 34.** Elementos do composto anódico para sistema bioelétrico. (Fonte: MossVoltaics/IAAC)



◄ **Figura 35.** Jardim vertical em empena cega de edifício ao lado do Elevado, em 2016. (Fonte: UOL/Estadão)



► **Figura 36.** Jardim vertical em empena cega de edifício ao lado do Elevado, após período de falta de manutenção, em 2022. (Fonte: UOL/Estadão)

espécies vegetais crescem, se propagam e proliferam mesmo com oferta limitada de luz solar, é o caso de diversos organismos de sub-bosques, a região de florestas que se localiza abaixo de copas densas e fechadas de árvores, próxima ao nível do solo. O mobiliário proposto neste trabalho tem como função ser um suporte para o crescimento e a propagação de vida vegetal, fornecendo assim uma melhora na qualidade do ar e redução na poluição atmosférica e, ao mesmo tempo, transformar o espaço em ambiente, tornando a ocupação prazerosa e segura, para que, a médio-longo prazo, os moradores e pedestres da região sintam-se confortáveis para ali desenvolverem atividades que sejam significativas para si e para a cidade.

Tendo em vista as experiências anteriores com os jardins verticais nas empenas cegas de prédios no entorno do Elevado, que falharam devido à falta de manutenção, dificultada por escolhas projetuais e administrativas, o mobiliário deste trabalho também foi pensado para ser autossustentável quanto à irrigação e oferta de água para os organismos vegetais que suporta. Para isso, foi desenhada também uma intervenção na cota elevada, substituindo trechos do canteiro central da via por jardins de chuva, que captam a água, realizam o processo de fitorremediação e filtragem desta e a entregam para as estruturas localizadas nos pilares de sustentação no nível do solo. O sistema de fitorremediação filtra a água através da passagem, em sequência, pelo substrato do jardim de chuva, areia, brita e carvão, removendo os poluentes da solução e incorporando-os na biomassa das plantas do jardim de chuva e disponibilizando a água biofiltrada para manutenção do ecossistema no nível da cota inferior por irrigação via gotejamento.

Para auxiliar na iluminação do ambiente e, por consequência, aumentar a sensação de segurança dos usuários que passam pelo local, foi incluído um sistema de iluminação por LED energizado por fachadas verdes, baseado no produto Moss Voltaics do Institute for Advanced Architecture of Catalonia. Nesse sistema, o

processo natural de fotossíntese é utilizado para produzir energia bioelétrica. A relação simbiótica entre vegetais e bactérias, que se apropriam de parte da glicose produzida na fotossíntese, gera uma diferença de potencial que pode ser capturada por um ânodo e um cátodo com ajuda de uma ponte salina. O organismo vegetal escolhido é o musgo, que se adapta bem às condições de baixa luminosidade e alta umidade, além de possuir naturalmente a relação simbiótica com bactérias em suas raízes. O musgo atua como material anódico no sistema, já o cátodo é constituído pela combinação de fibras de carbono e hidrogel, material que se expande e armazena umidade quando em contato com água.

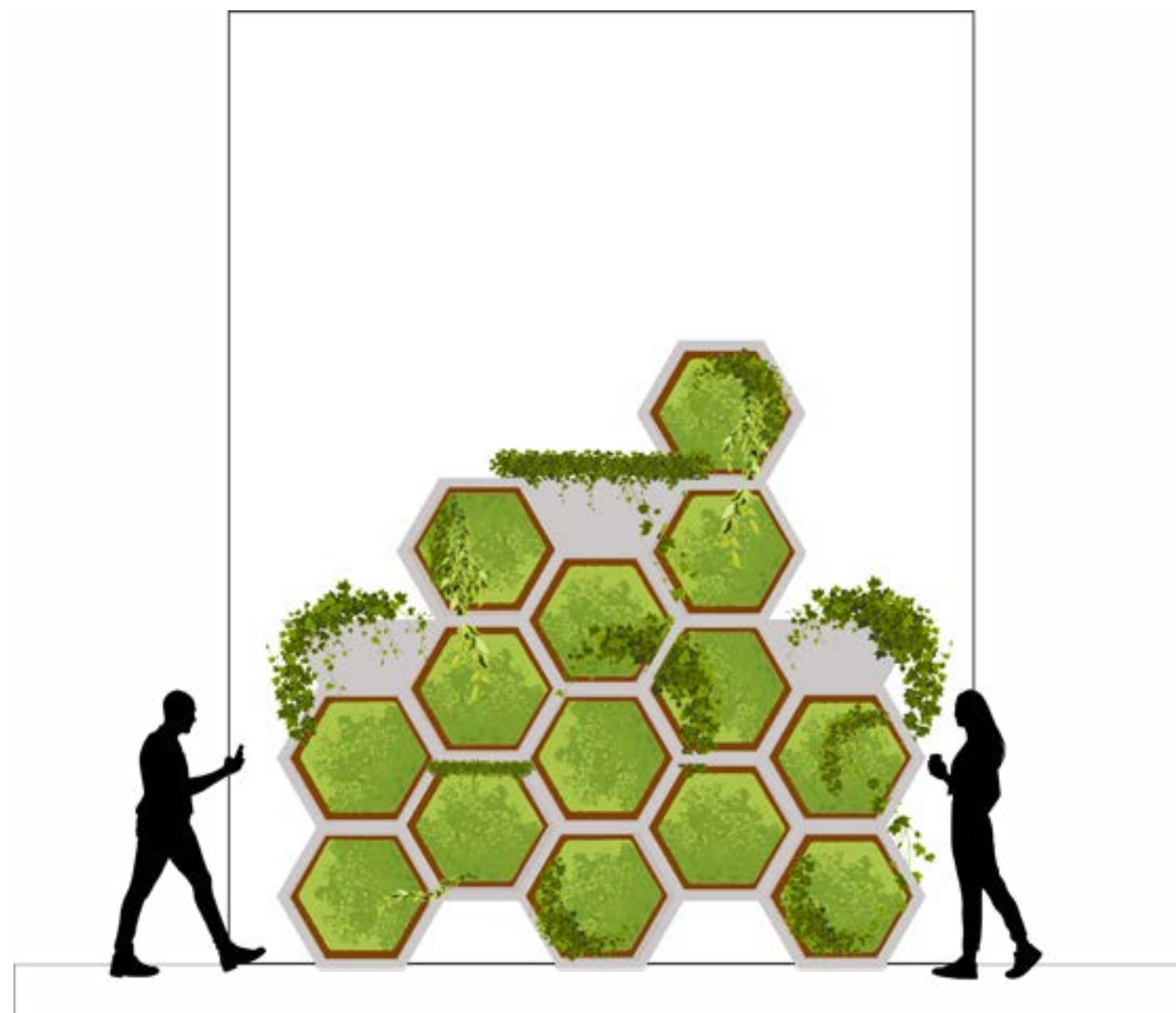
Instalada nas faces mais largas das colunas de sustentação do Elevado, a estrutura de suporte para as plantas é construída pela repetição de módulos hexagonais. O hexágono é a forma geométrica de maior otimização no uso do espaço e está presente em diversas estruturas naturais, desde o favo do mel de abelhas e o olho composto de insetos até a filmes de bolhas de sabão e água ou o esqueleto calcário de esponjas marinhas. As estruturas verticais do **Mombuca** são compostas por hexágonos de concreto poroso, com diferentes raios, mas todas com a mesma profundidade. O interior dos módulos é revestido, nas laterais por fibra de côco compactada, que constitui o substrato de apoio para as raízes, e no fundo pela combinação de musgos, hidrogel e fibras de carbono, que constituem as unidades bioelétricas. Os hexágonos possuem duas variações em relação às faces laterais, uma com três aberturas intercaladas e outra com quatro aberturas, dispostas em duplas. Essas aberturas permitem que as lianas cresçam e invadam os nichos contíguos.

Os módulos para fixação das primeiras raízes são trapézios com metade da altura dos hexágonos, além da face frontal fechada, com a abertura localizada na base maior do trapézio. São preenchidos com argila expandida, substrato e terra, para fixação dos primeiros indivíduos das plantas que compõem o sistema.



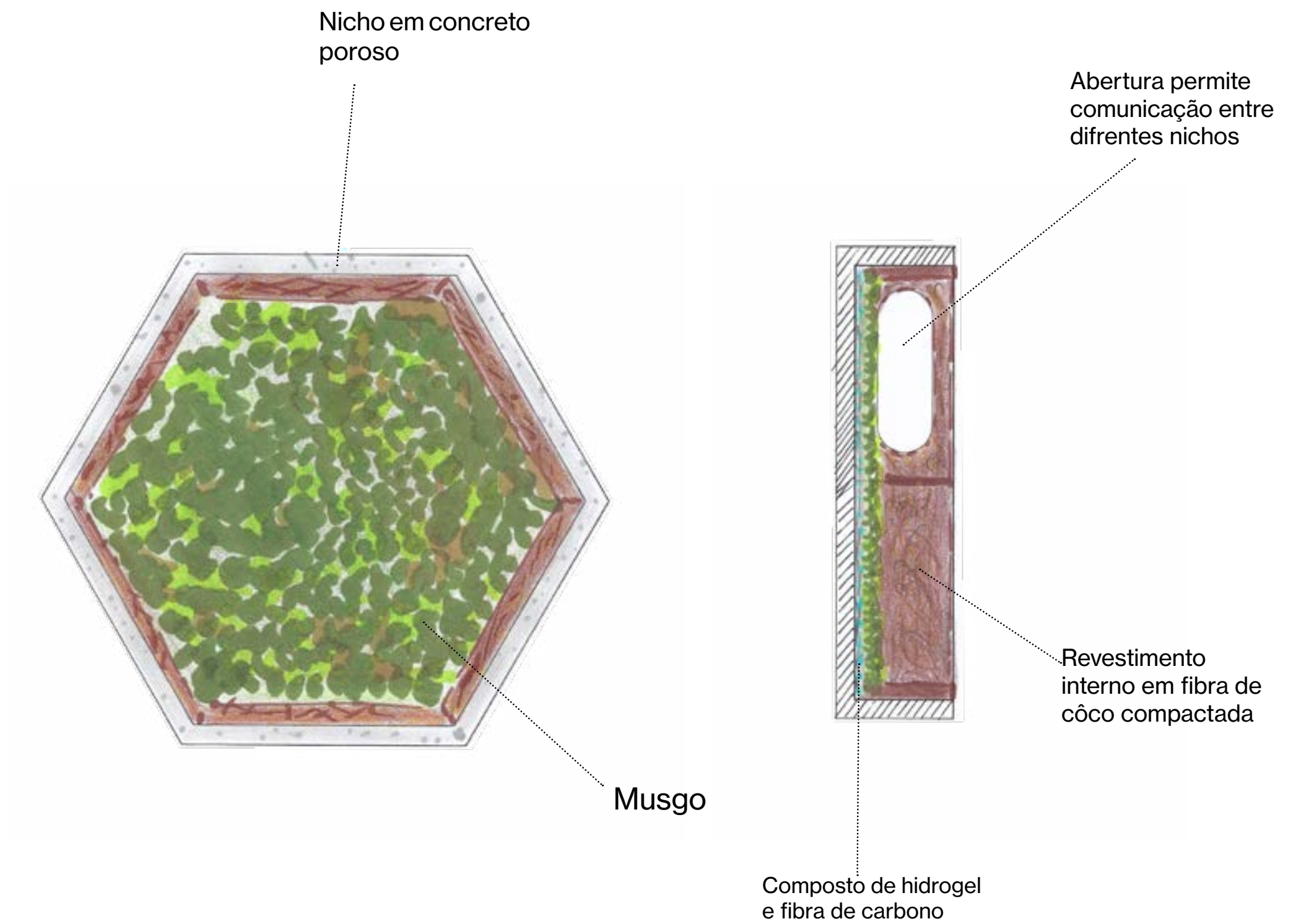
►**Figura 37.** Módulos hexagonais do *Mombuca* com 3 e 4 aberturas e o módulo vaso trapezoidal.

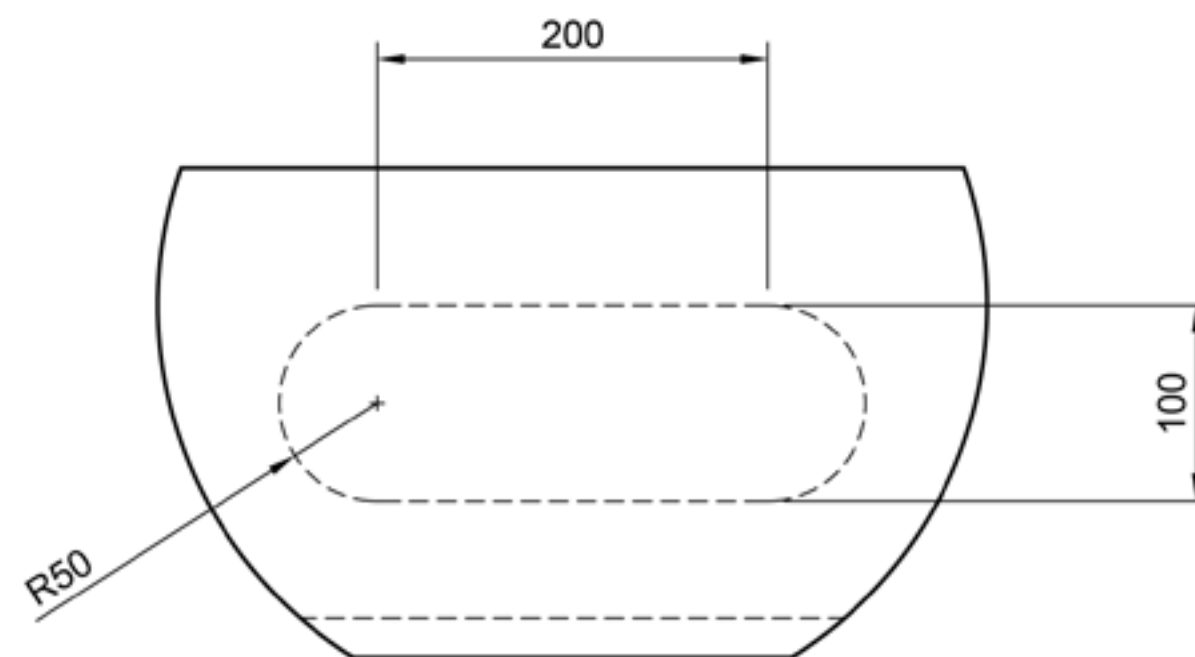
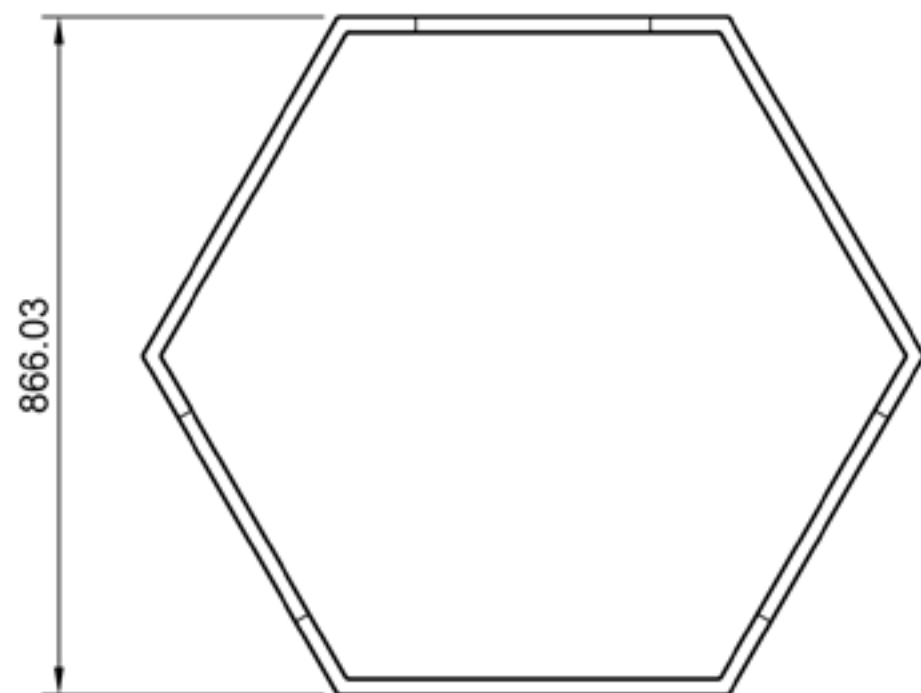
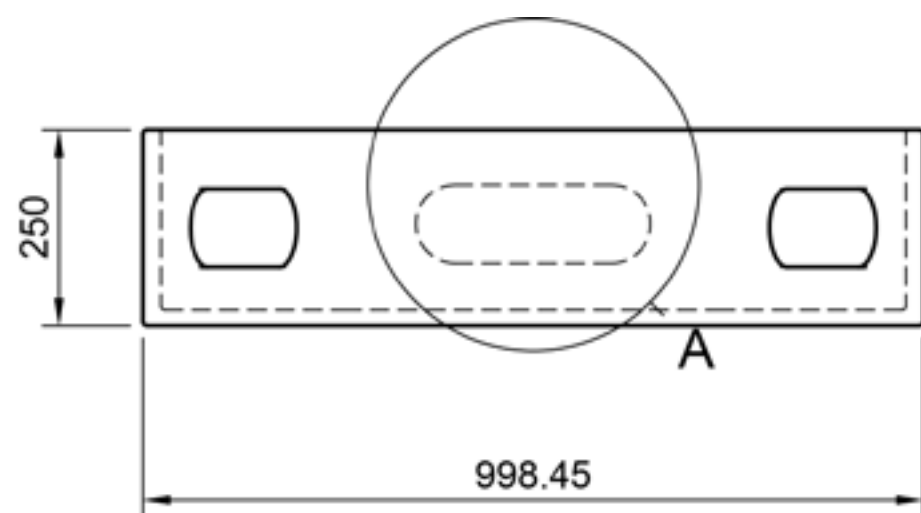
As espécies pioneiras escolhidas para iniciar a requalificação do espaço foram duas lianas (trepadeiras na nomenclatura popular) típicas da mata atlântica do estado de São Paulo: a hera-das-árvores (*Marcgravia polyantha* Delpino) e o cambará, também chamado de braço-forte-de-quatro-quinas (*Piptocarpha quadrangularis* (Vell.) Baker). Espécies comercialmente consideradas ervas-daninhas, mas de importante papel ecológico nas matas de galeria.



► **Figura 38.** Montagem de uma parede com os elementos do sistema *Mombuca*, escala 1:16

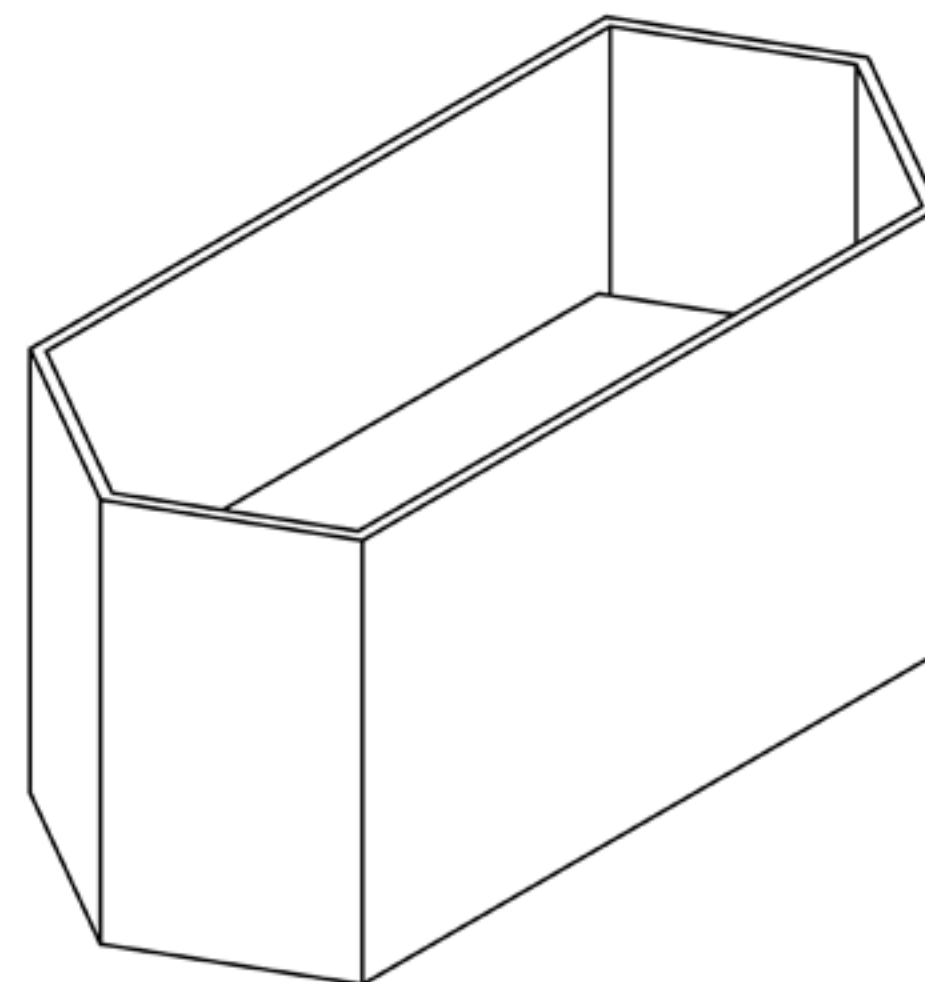
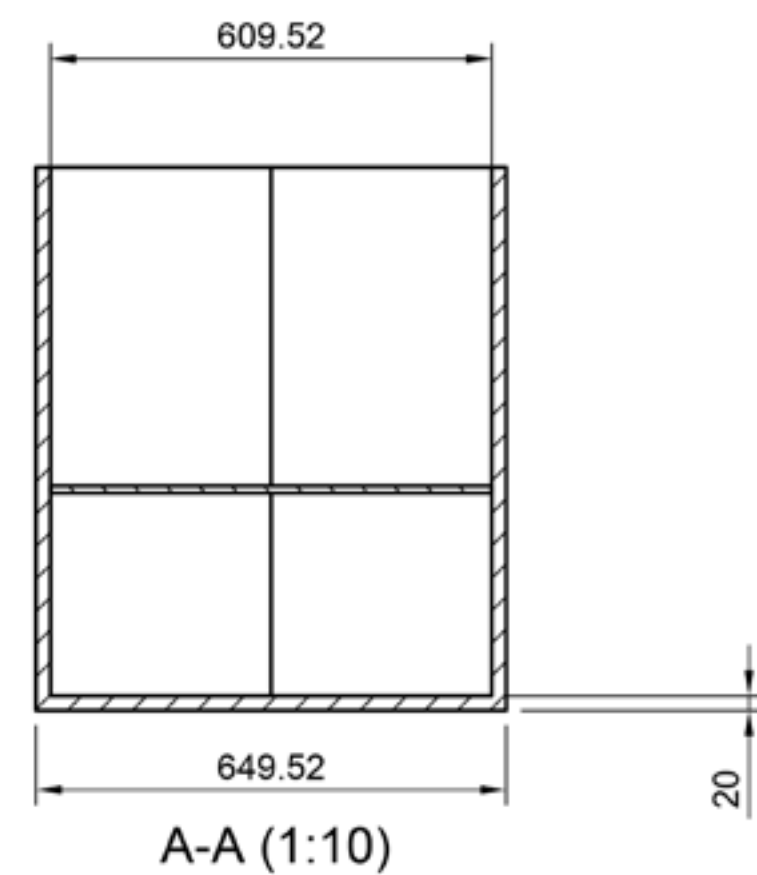
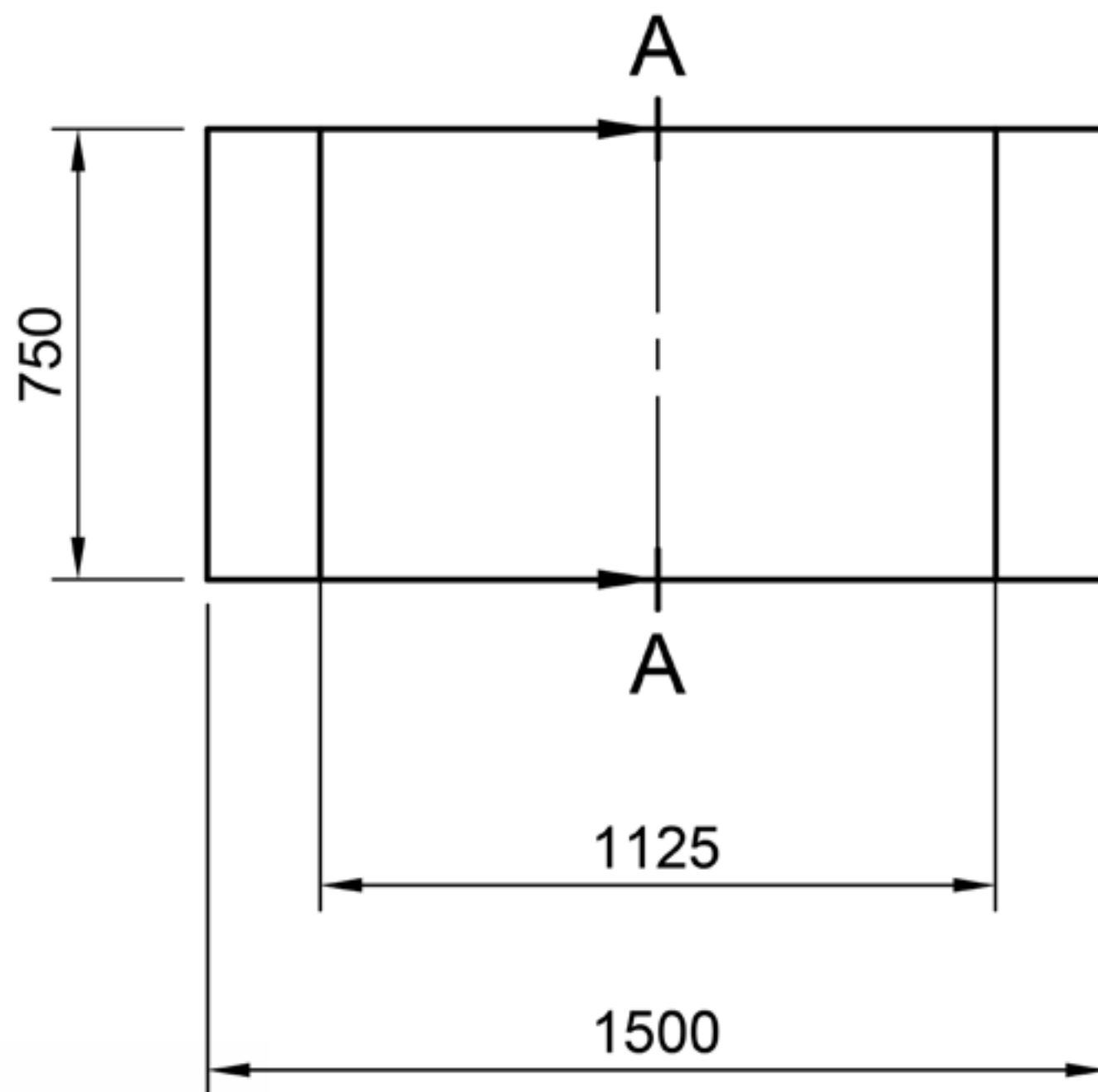
► **Figura 39.** Ilustração da montagem de cada módulo hexagonal.

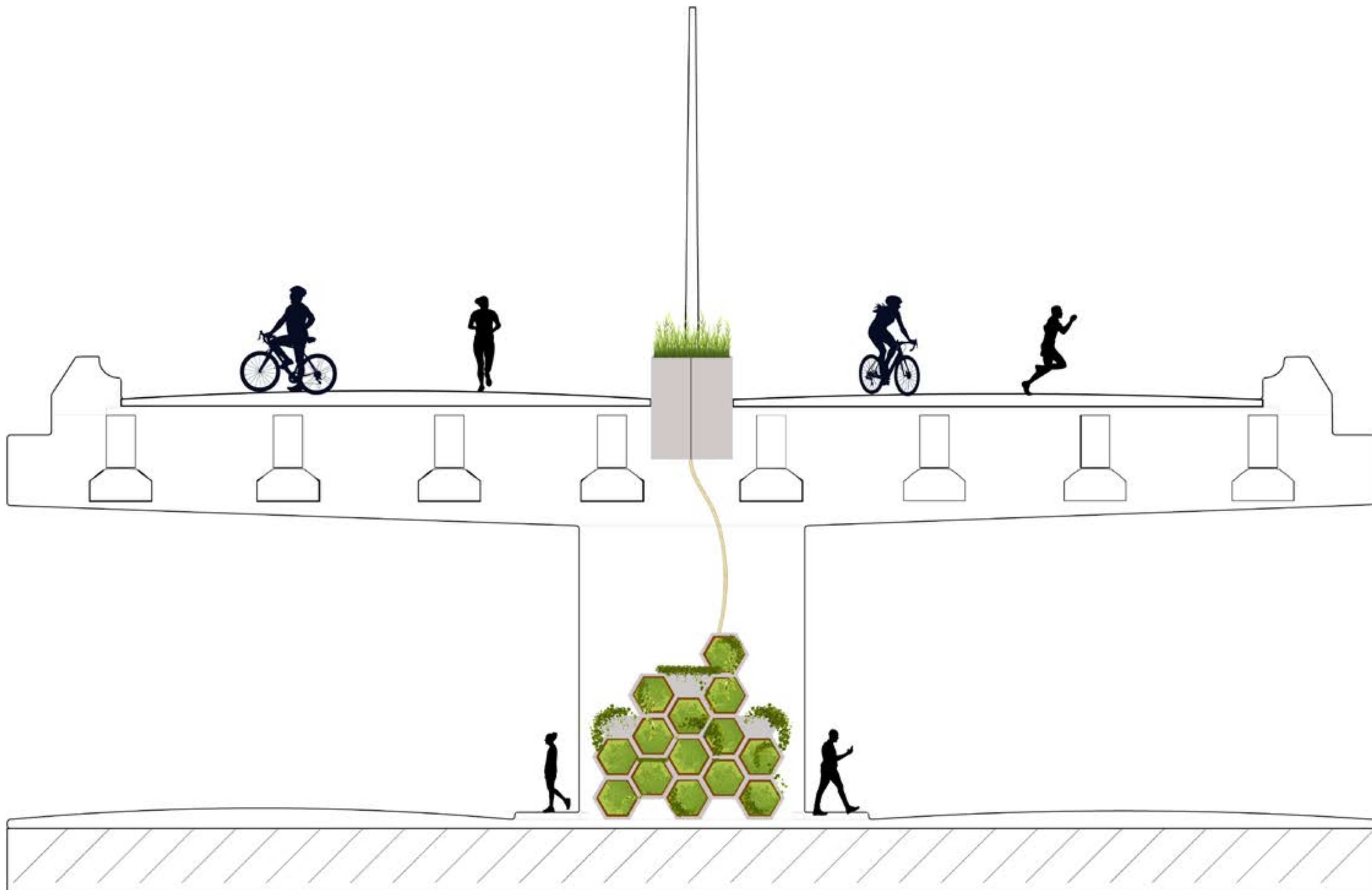




A (1:4)







Considerações Finais

No processo de sucessão ecológica, a inserção de espécies em um ambiente antes inabitável e/ou degradado vai provocando mudanças ordenadas ao longo do tempo, de forma que este ambiente torna-se novamente diverso e abundante em vida. O **Mombuca** é proposto análogo às espécies pioneiras da sucessão ecológica, uma primeira iniciativa para recuperar uma cicatriz urbana e ocupar uma zona deserta, convidando os indivíduos a povoar o espaço e transformá-lo em ambiente, um local onde a vida acontece. Um espaço verde é mais convidativo, diverso, sustentável e saudável, deixa de ser uma fronteira e torna-se elemento de conexão.

O projeto do **Mombuca** também não é um ser-projeto que já atingiu toda sua potencialidade, o monitoramento do processo de fitorremediação pelos jardins de chuva pode ser o ponto de partida para a criação de um novo módulo para potabilizar a água captada e disponibilizá-la para o consumo das pessoas que passam pelo ambiente. Da mesma forma, novas possibilidades podem ser exploradas para o sistema bioelétrico do conjunto, como criar estações de carregamento para aparelhos eletrônicos e baterias de pequeno porte. O design modular foi pensado para a dispersão e expansão para outras áreas de baixios, uma vez que sua viabilidade foi mostrada no Elevado.

Porém apenas um projeto não basta, é necessário uma multitude de seres-projetos para recuperar um ambiente deixado de lado por tanto tempo quanto o baixio do Elevado João Goulart. Através de iniciativas que se relacionam e desencadeiam novas formas de pensar o espaço, de envolver a comunidade e de tensionar os setores público e privado, uma tarefa que antes parecia ser possível apenas com a realização de megaprojetos torna-se mais palpável.

Referências Bibliográficas

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9283: Mobiliário Urbano. Rio de Janeiro, 1986. p.1.
- BORCH, Christian; KORNBERGER, Martin. Urban commons. Rethinking the city. Space, materiality and the normative, 2015.
- DE AGUIAR, Victor Martins. Ressignificar e coexistir: Táticas no espaço residual.
- DE SOLA MORALES, Ignasi. Terrain vague. In: Terrain Vague. Routledge, 2013. p. 24-30.
- EMBRAPA. Prosa Rural - Fitorremediação: o uso de plantas para descontaminação ambiental. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2419877/prosa-rural---fitorremediacao-o-uso-de-plantas-para-descontaminacao-ambiental>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- FREITAS, Ruskin Marinho de. Mobiliário Urbano. In: MASCARO, Juan Luís (org.). Infra-estrutura da Paisagem. Porto Alegre: Mais Quatro, 2008.
- G1. Incêndio em jardim vertical de prédio ao lado do Minhocão assusta moradores no centro de SP. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/08/25/incendio-em-jardim-vertical-de-predio-ao-lado-do-minhocao-assusta-moradores-no-centro-de-sp.gh.html>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- G1. Plantas começam a ser instaladas no primeiro jardim vertical do Minhocão. Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2015/09/plantas-comecam-ser-instaladas-no-primeiro-jardim-vertical-do-minhocao.html>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- IAAC. Moss Voltaics. Disponível em: <https://iaac.net/project/moss-voltaics/>. Acesso em: 25 nov. 2024.
10. JACOBS, Jane. Morte e vida de grandes cidades. (1961) WMF Martins Fontes, 2024.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. 6.O que é Mobiliário Urbano? Ministério das Cidades: Acesso à Informação: Perguntas Frequentes: Desenvolvimento Urbano e Metropolitano: Reabilitação de Áreas Urbanas. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/perguntas-frequentes/desenvolvimento-regional/reabilitacao-de-areas-urbanas/6-o-que-e-mobiliario>. Acesso em: 03 de Maio de 2024.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. As cidades e a reabilitação urbana. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/a-cidade-e-o-urbanismo>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- MOROZINI, Felipe. Eu era outra selva. Disponível em: <https://www.viradasustentavel.org.br/eu-era-outra-selva>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- MONTENEGRO, Glielson. A produção do mobiliário urbano em espaços públicos: o desenho do mobiliário urbano nos projetos de reordenamento das orlas do RN. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005). Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/>>.
- NAUTIL.US. Why nature prefers hexagons. Disponível em: <https://nautil.us/why-nature-prefers-hexagons-235863/>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- NESSLER, D. Revamped Double Diamond. 2016.
- PREFEITO sanciona lei que cria Parque Municipal do Minhocão. Diário Oficial, São Paulo, 8 de Fevereiro de 2018. Notícias. Disponível em: <https://www.capital.sp.gov.br/noticia/prefeito-sanciona-lei-que-cria-parque-municipal-do-minhocao>. Acesso em: 05 de Maio de 2024.
- PORTAL VITRUVIUS. A marquise do Minhocão. Projetos, São Paulo, ano 16, n.