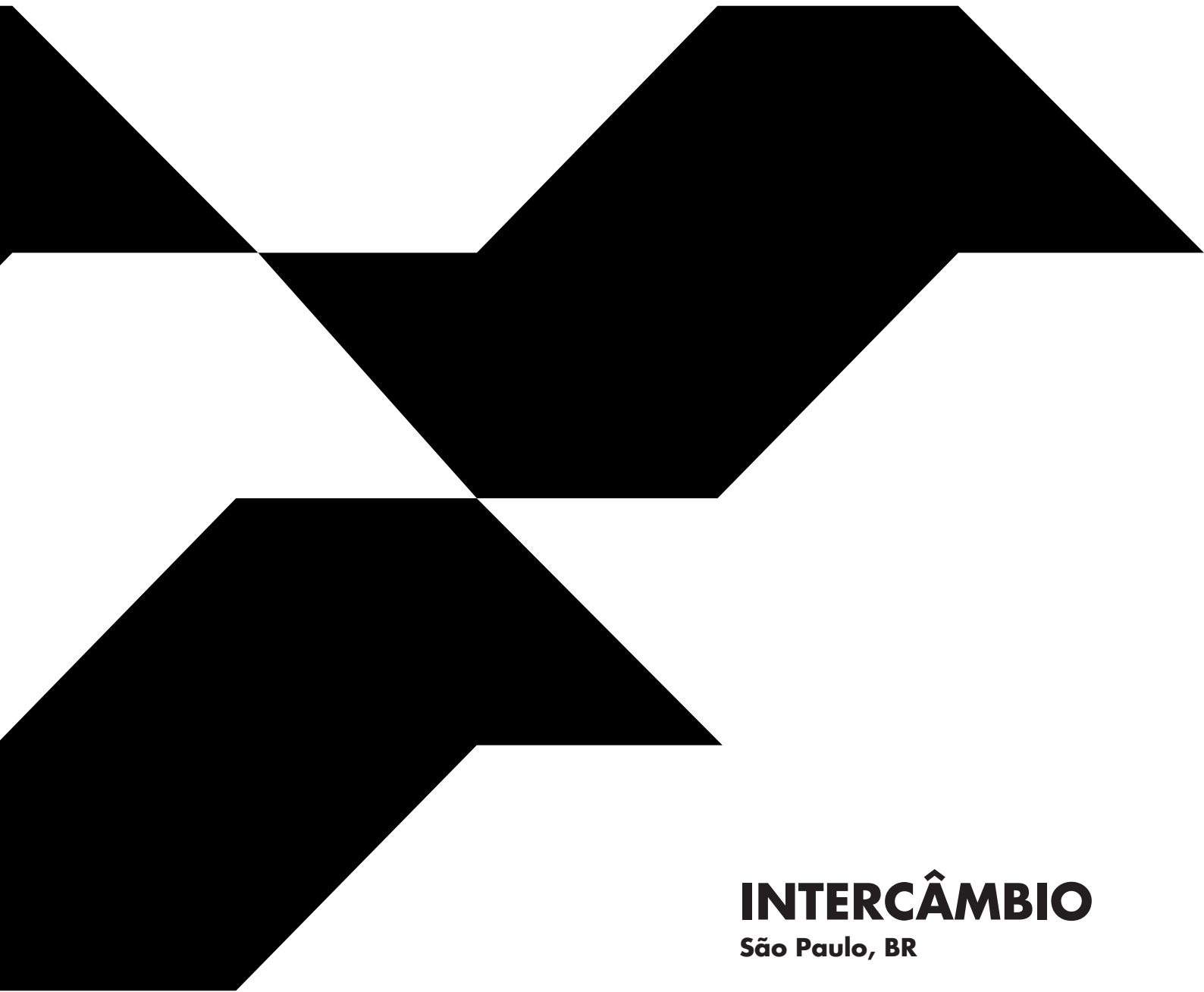




INTERCÂMBIO
São Paulo, BR

Intercâmbio | São Paulo, BR

ISCTE-IUL | Mestrado Integrado em Arquitetura
USP-FAU | Arquitetura e Urbanismo

Giulia Polli

Tutor:

Vasco Nunes da Ponte Moreira Rato, ISCTE-IUL

1º Semestre:

Nuno Fonseca, Denise Duarte, Ranny Michalski

2º Semestre:

Francisco Spadoni, Marta Bodega, Luiz Recamán

INTERCÂMBIO

São Paulo, BR

Ano Letivo 2016/2017
USP-FAU / ISCTE-IUL

Ai miei genitori per credere come me nel futuro.
Agli amici lontani ma vicini nell'anima.
A Lisbona che mi ha aperto il cuore.

Abstract/Resumo

This book wants to show the work elaborated during an exchange year in the University of São Paulo, Brazil.

The Faculty of Architecture and Urbanism (FAU) have two kind of approach. The first is based on the convergence of human knowledge, art and technique and the second, on the contents associated with architecture and urbanism.

Three projects were carry out, one on urban planning matter and the other two on social housing in distinct São Paulo areas. These projects and requirements are satisfied in part by the project itself and in part by the legislation in force.

Although, if urban planning is one of the most discussed topics in the university, the city of São Paulo suffers of serious problems of displacement, traffic, pollution (sound and air), housing deficit and flood. These are just some of the issues faced within the projects by practical elaboration but also by theoretical elaboration.

This book also presents a research paper elaborate with Prof. Dr. Denise Duarte and the Foundation for Research Support of the State of São Paulo (FAPESP). The type of theme to be approach was the role of urban planning, urban design and building design in the vision of climate change at the microscale.

This book introduces also the structuring of teaching in Brazil, mainly focussed in the faculty that I have attended by showing all the work done during the two semesters.

Keywords: São Paulo, Urban Climate, Housing

Este caderno tem como objetivo mostrar o trabalho elaborado durante um ano em Intercâmbio, na Universidade de São Paulo, Brasil.

A Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) tem uma abordagem baseada em dois planos. Primeiro, no da convergência entre saberes das humanidades, das artes e das técnicas. Segundo, no da incorporação de conteúdos associados à arquitetura e urbanismo.

Foram realizados três trabalhos de projeto, um de planejamento urbano e dois de habitação social em duas diferentes áreas de São Paulo. Os três projetos tinham requerimentos a serem cumpridos, impostos pelo projeto em si mas, a maioria, pela legislação em vigor. Apesar de ser o planejamento um dos temas mais discutido dentro da faculdade, a cidade de São Paulo sofre de graves problemas de deslocamento, trânsito, poluição (sonora e do ar), deficit habitacional e inundação. Estes são apenas alguns dos temas enfrentados dentro dos projetos através de uma elaboração prática, mas também em parte teórica.

Este caderno apresenta também um trabalho de pesquisa elaborado conjuntamente com a Prof.ª Dra. Denise Duarte e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). O tipo de tema a ser abordado foi o papel do planejamento, do desenho urbano e do projeto de edifícios na adaptação à mudança do clima na microescala.

Este livro introduz a estruturação do ensino no Brasil e principalmente dentro da faculdade, mostrando todos os trabalhos feitos nos dois semestres e inclui as duas eletivas.

Palavras-Chave: São Paulo, Clima Urbano, Habitação.

Índice

Introdução	XI		
Região Metropolitana de São Paulo	2		
○ Clima Urbano e o Ambiente Construído			
FAU	8		
○ Ensino	10		
Organização Urbana e Planejamento	15		
Introdução	17		
Desenvolvimento do exercício	17		
Leitura da metrópole	17		
○ CEU e o Território CEU	21		
Proposta	32		
Diretrizes	32		
Reconhecimento de uma centralidade	33		
Qualificação de eixos	33		
Implantação de novos equipamentos	33		
Públicos			
Expansão das intervenções além do	33		
raio da centralidade			
○ caso de Francisco Morato	35		
Intenções	40		
Diagnóstico das vulnerabilidades	40		
e potencialidades			
Reconhecimento de uma centralidade	40		
Qualificação de eixos	40		
Implantação de novos equipamentos	41		
Públicos			
Expansão das intervenções além do	41		
raio da centralidade			
Proposta	43		
		Riquificação Viária	44
		Escola de Música	46
		Parque de Drenagem	48
		Centro de Esporte	50
		Centro Comunitário para Jovens	52
		Nova Transposição	54
		Rua Peatonal e praça da Estação	56
		Metropolitana	
		Voltando a Escala Metropolitana	58
		Projeto III - Freguesia do Ó	65
		Introdução	67
		○ tema da habitação em São Paulo	68
		Hidroanel Metropolitano	69
		Projeto de Intervenção Urbana do	70
		Arco Tietê	
		Proposta	84
		Projeto Optativa II - Habitação em Rede	107
		Introdução	109
		Liberdade	110
		CCSP	110
		Proposta	112
		Pesquisa	125
		Resumo	128
		Introdução	128
		Clima Urbano e Ambiente Contruído	130
		A Pesquisa	134

Conclusões	141
Outras Disciplinas	143
Conforto Ambiental em Espaços Abertos	
Paesagem Sonora Urbana - Projeto de Análise e Intervenção do Minhocão	144
Arquitetura, Espaço e Sociedade: Teoria e Crítica	
O processo participativo	149
Bibliografia	158
Índice Desenhos	161
Índice Imagens	163
Índice Gráficos	166
Índice Tabelas	166

Introdução

De origem jesuíta, São Paulo é atualmente o principal centro financeiro, corporativo e mercantil da América do Sul. “É a 7ª cidade mais populosa do planeta e sua região metropolitana, com cerca de 21 milhões de habitantes, é a 8ª maior aglomeração urbana do mundo.”¹

A cidade também possui um carácter cosmopolita, sendo que, desde o final do século XIX a cidade se tornaria um importante centro econômico e forte polo atrativo para os imigrantes que chegaram dos quatro cantos do mundo para trabalhar no crescente parque industrial da cidade.²

A cidade é também centro de eventos de grande repercussão, como a Bienal de Arte de São Paulo (fundada em 1951), a Parada do Orgulho LGBT (maior parada LGBT do mundo), o São Paulo Fashion Week, o Grande Prêmio de Fórmula 1, o Salão Internacional do Automóvel (4o maior do mundo) e a Virada Cultura (24 horas ininterruptas de eventos culturais).

Este caderno apresenta o trabalho realizado no Intercâmbio na Universidade de São Paulo, durante o ano letivo 2016/2017. O curso frequentado foi de Arquitetura e Urbanismo, focalizado principalmente nas dinâmicas de interesse social, habitacional e de planeamento urbano da cidade de São Paulo e da sua Região Metropolitana. Todos os trabalhos realizados foram feitos em grupo, começando por uma reflexão territorial até à produção prática de projeto que em muitos dos casos não chega a ter um nível de pormenor construtivo muito detalhado, porque a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo está concentrada num visual de projeto mais de ampla escala territorial, baseado em temas e propostas de pesquisas elabora-

dos por vários tipos de laboratórios diferenciados em três departamentos de História, Projeto e Tecnologia. A principal característica da pesquisa realizada na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP é o seu forte vínculo com a realidade urbana e social do Brasil e do mundo de hoje. A necessidade de fazer avançar propostas concretas de ação nessas áreas acaba até mesmo por tornar ténue o limite entre pesquisa e atividade profissional.

O semestre frequentado foi 6º e 5º, junto a opativas de 8º e 9º. Em cada semestre houve um trabalho de projeto e disciplinas teóricas de carácter técnico ou histórico.

O projeto realizado no 6º semestre foi de tipo urbanístico. O objetivo da disciplina era exercitar os alunos na análise e interpretação das principais características do processo de produção do espaço, a apresentação aos elementos do planeamento do desenvolvimento e espaços nacionais, assim como as características peculiares da sociedade brasileira que os determinam, tendo como área de intervenção a **Região Metropolitana de São Paulo**. O trabalho era dividido em duas fases: trabalho individual (produção de uma monografia sobre um tema ligado a uma questão de relevância nacional, considerando-se os seus rebatimentos no contexto metropolitano, particularmente a Região Metropolitana de São Paulo); trabalho em equipa (trabalho propositivo sobre um tema ligado à estruturação do espaço da Metrópole de São Paulo).

No 5º semestre foram realizados dois projetos focados na habitação em duas diferentes áreas de São Paulo, apresentando problemáticas de diferentes entidades.

1 <https://www.emplasa.sp.gov.br/RMSP>

2 <http://www.cidadeesaopaulo.com/sp/br/acidadeesaopaulo>

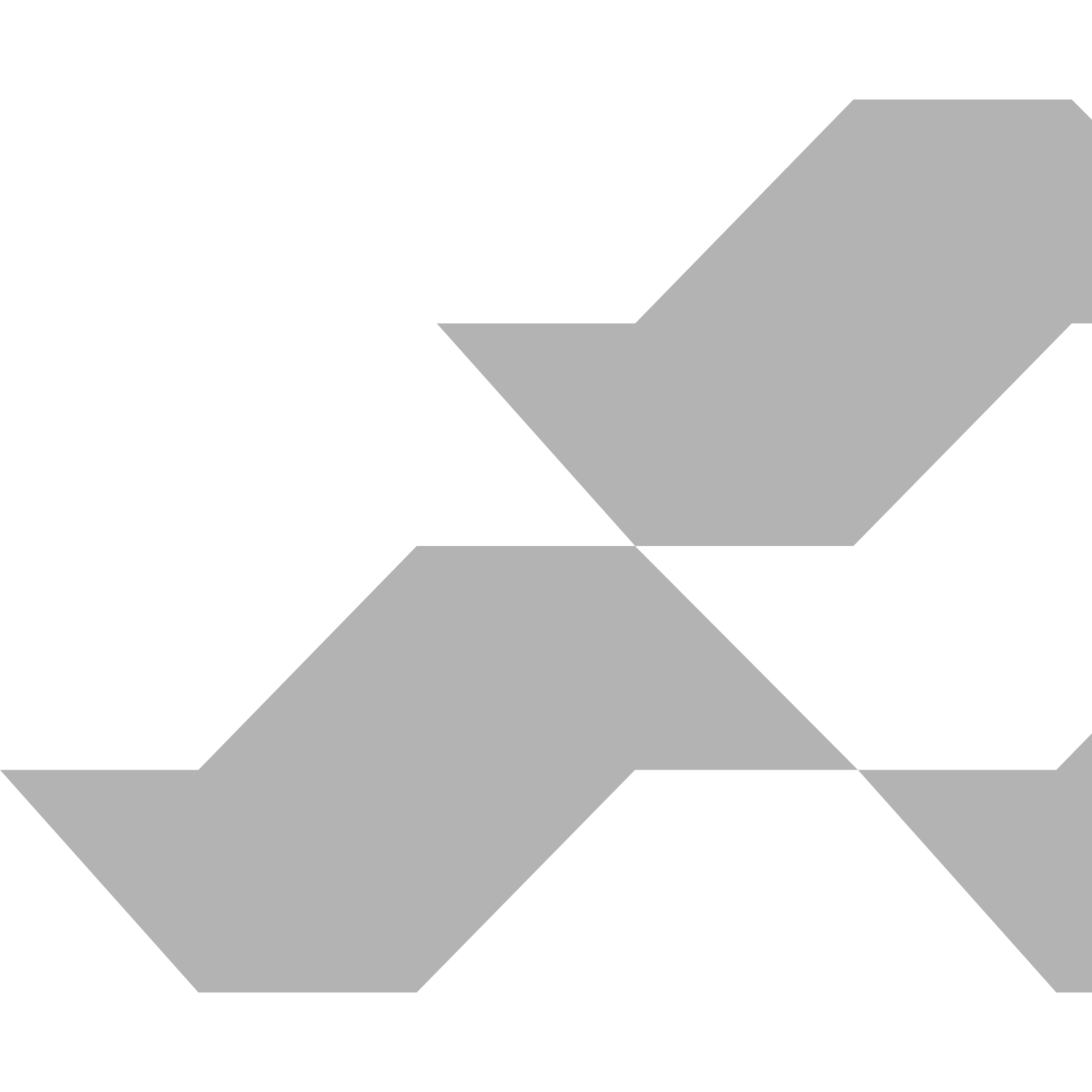
A disciplina de **Projeto III** (projeto do terceiro ano) tinha como objetivo a escolha entre duas áreas problemáticas da cidade de São Paulo, tendo em consideração as questões do lugar, da habitação e a sua inserção na cidade em diversas escalas, aprofundando o exercício do projeto com ênfase nas questões de estrutura, instalações, ambiente, economia e detalhes dos elementos construtivos.

O **segundo projeto** (optativa do quarto e quinto ano) nasceu de um programa de interação de escolas do cone sul: Uruguai, Argentina e Brasil, tendo como objetivo desenvolver ações didáticas comuns na formação em arquitetura. A disciplina, na sua quarta edição, contou com a participação das escolas: Universidad de la Republica, Farq Montevideo; FADU UBA, Buenos Ayres; Universidades de Mar del Plata, de La Plata, na Argentina; a FAUUSP, de São Paulo. O projeto foca a questão da habitação coletiva nas grandes cidades, entendendo o tema como agregador das funções urbanas essenciais. O objetivo era refletir sobre a inserção de programas habitacionais e públicos em áreas de densa urbanização, observando a sua relação com a área circundante, seja como morfologia, seja como uso. Aprofundar o conhecimento sobre a produção técnica dos edifícios, observando temas como: implantação, organização espacial, racionalidade, construtiva, materialidade e linguagem.

O caderno está dividido em quatro capítulos principais. O primeiro sobre a Região Metropolitana de São Paulo com foco no elaborado teórico produzido na disciplina de Organização Urbana e Planejamento. O segundo sobre a FAU e a sua organização acadêmica. O terceiro sobre a ilustração dos projetos realizados e a pesquisa elaborada durante o ano

letivo. O quarto e último capítulo, sobre uma breve ilustração das outras disciplinas cursadas que serviram de apoio ao entendimento, à cultura, à técnica e à política brasileira ligada à arquitetura.

A intenção deste caderno é apresentar o trabalho realizado durante o Intercâmbio em São Paulo. Mostrar as diferenças de método de ensino, da cultura e da forma de aprendizagem e pensamento no Brasil.





**Região Metropolitana
de São Paulo**

Região Metropolitana de São Paulo

O Clima Urbano e o Ambiente Construído

A Região Metropolitana de São Paulo concentra 39 municípios e é o maior polo de riqueza do Brasil.

Criada em 1973, foi reorganizada em 2011 em função de promover o planejamento regional para o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida, a proteção do meio ambiente, a integração do planejamento, a execução de funções públicas de interesse comum e a redução das desigualdades sociais e regionais.¹

A expansão recente dos centros urbanos no Brasil e, especialmente, das regiões metropolitanas foi fortemente marcada pela crescente substituição do papel das indústrias, na geração de riqueza e de empregos, pelas atividades terciárias de comércio e serviços ligados em grande parte ao capital financeiro e a modernas tecnologias de informação e comunicação. É o caso da Região Metropolitana de São Paulo, que atualmente ocupa 3,24% do total do território do estado, com uma área de 7.946,96 km², concentrando, em 2010, cerca de 48% da população de todo o estado (BÓGUS; PESTERNAK, 2015).

As fases de expansão da Região Metropolitana podem ser resumidas em quatro momentos. A primeira, de 1930 a 1945, conhecida como a fase de **expansão ferroviária** ou pré-metropolitana, onde foram instaladas as indústrias ao longo das estradas de ferro Santos-Jundiaí e Sorocabana. A segunda fase, de 1945 a 1960, de **expansão rodoviária**, que viabilizou a instalação de novas indústrias na Região Metropolitana. A terceira fase, de 1960 a 1980, de **desenvolvimento da indústria automobilística**, na região

Unidade Federativa: São Paulo
Data de criação: 8 junho 1973
Número de Municípios: 39
Cidade-Sede: São Paulo

Área: 7.946,96 km²
População: 21.242.939
Densidade demográfica: 2.673,09 hab./km²

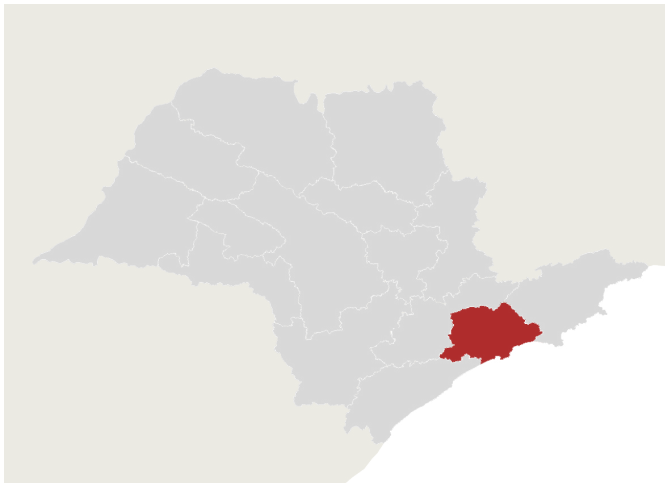


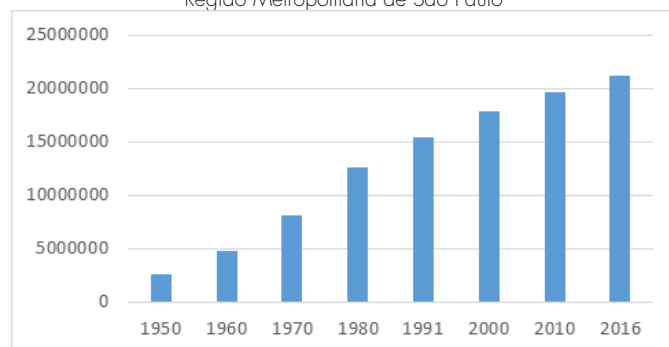
Fig.1 Região Metropolitana de São Paulo

1

<http://www.sdmropolitano.sp.gov.br/portalsdm/saopaulo.jsp>

do ABC (Santo André, São Bernardo e São Caetano) e a consequente ampliação das áreas ocupadas pelos usos urbanos. A quarta fase, de 1980 até hoje, onde a Região Metropolitana assistiu à **desconcentração das atividades industriais e da população**, à reestruturação das atividades econômicas, à inserção do país no contexto da globalização e ao grande incremento das atividades terciárias (BÓGUS; PESTERNAK, 2015).

Gráfico 1 - Censo Demográfico: de 1950 a 2016
Região Metropolitana de São Paulo



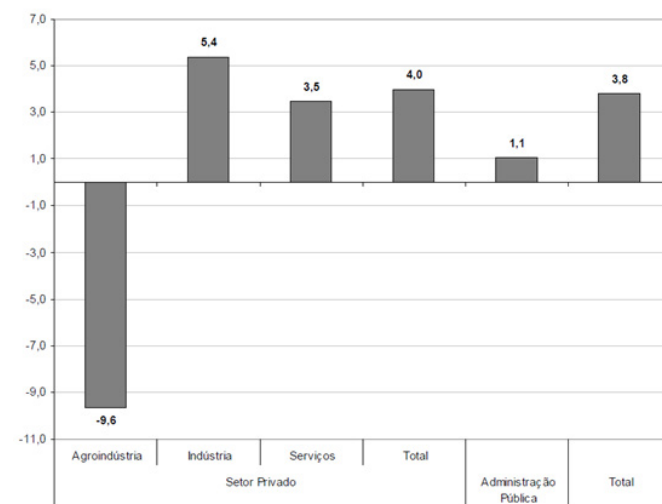
(Fonte: IBGE – Censo Demográfico: 1950, 1960, 1970, 1980, 2000, 2010. Elaboração: pelo autor com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

As áreas urbanas abrigam atualmente a maior parte das “atividades econômico-financeiras, sociais e culturais, concentrando grandes contingentes populacionais, o que resulta, por sua vez, em áreas de grande demanda e consumo de energia, água e matérias-primas.” A grande quantidade de energia usada nas áreas urbanas transforma-as nas maiores fontes indiretas de produção de gases causadores do efeito estufa; “por outro lado, o rápido crescimento das populações urbanas provoca uma pressão cada vez maior sobre o

sítio local”, pela intensificação do uso e ocupação do solo, aumentando o potencial de mudança climática, com a ocorrência mais frequente de episódios severos e enchentes (ASSIS, 2005).

Diante deste cenário não devemos pensar mais nas cidades brasileiras somente por meio de questões urbanas, porém devemos discuti-las através de questões urbano-ambientais.

Gráfico 2 – Taxas Anuais de Crescimento do Valor Adicionado
Região Metropolitana de São Paulo, 2002 - 2005



(Fonte: IBGE; Fundação Seade. Elaboração: Projeto Regiões Metropolitanas e Pólos Econômicos do Estado de São Paulo - Desigualdades e Indicadores para as Políticas Sociais, NEPP/NEPO/UNICAMP-FINEP)

A Região Metropolitana de São Paulo apresenta, hoje, um dos quadros mais críticos do país no que diz respeito à alteração da temperatura por causa do aumento do dióxido de carbono (CO₂). O CO₂ gera o efeito estufa, o que agrava a situação ambiental,

comprometendo a qualidade do meio ambiente para os seus habitantes. A causa está na falta de organização espacial-territorial e na gestão dos recursos naturais ao longo da sua história (LOMBARDO, 2009).

e lâmina d'água, as temperaturas registradas são menores (LOMBARDO, 2009).

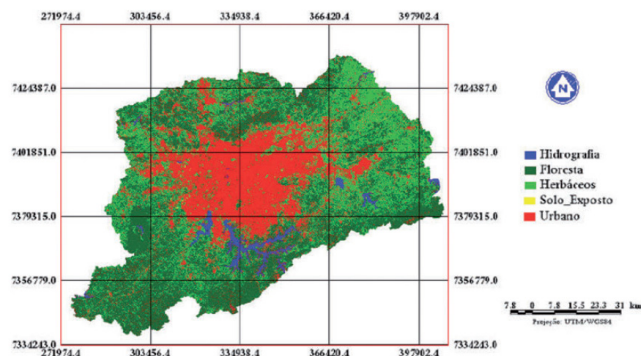


Fig. 2 Mapa do uso e ocupação do solo na RMSP (25/05/2003)
(Fonte: Pereira, 2006)

Na escala de análise local, as mudanças climáticas no ambiente urbano são: modificação dos balanços radiativo e energético, aumento da temperatura das superfícies e do ar (Ilha de Calor – IC), diminuição da velocidade média do vento (embora com a ocorrência de acelerações e turbilhões em certas áreas), aumento da poluição atmosférica, diminuição da visibilidade e aumento da precipitação convectiva. No caso específico da região metropolitana de São Paulo, as diferenças de temperatura variam até 12°C e refletem a variação espacial do índice de área construída, concentração de pavimentação, complexos industriais e poluição atmosférica. Em contrapartida, em áreas com maior concentração de vegetação arbórea

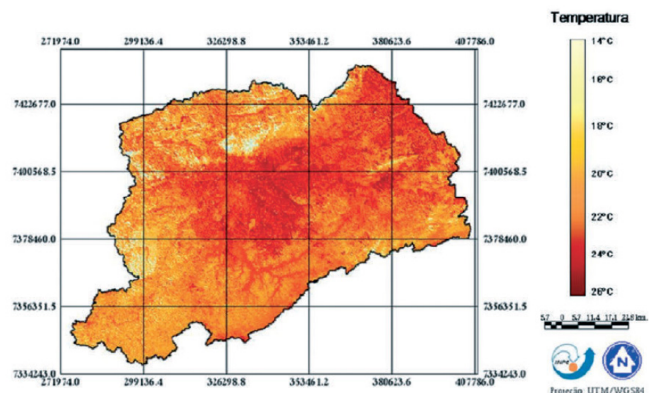


Fig. 3 Mapa do Campo Térmico para a RMSP para o dia 25/05/2004 às 09hrs e 53min.
(Fonte: Pereira, 2006)

Na figura acima fica caracterizado o acentuado contraste de temperatura entre as áreas de vegetação e as áreas urbanas. Em alguns casos, enquanto a temperatura na vegetação mais densa chegava a 16°C, a temperatura no centro de São Paulo atingia até 28°C.

“A Região Metropolitana é composta por um mosaico de temperaturas de superfície diferenciadas como o município de São Paulo.” Os mesmos fenômenos que caracterizam os meso climas urbanos existem em menor escala espalhados por toda a região – ilhas de calor, inversões térmicas localizadas, bolsões de poluição e diferenças locais nos comportamentos dos

ventos (C. NOBRE; YOUNG; SALDIVA; MARENGO; A. NOBRE; ALVES JR; SILVA; LOMBARDO; 2010).

Nesse cenário, a crescente urbanização das periferias em conjunto com o aquecimento global, a presença de eventos extremos serão sempre mais frequentes no futuro, abrangendo cada vez uma maior área geográfica da RMSP.

Os principais cenários de risco são:

1. Enchentes e inundações
2. Enchentes e inundações com alta energia de escoamento
3. Enxurradas com alto potencial de arraste
4. Alagamentos
5. Lixo lançado nos cursos d'água
6. Escorregamentos de massa em encostas
7. Eventos pluviométricos mais severos

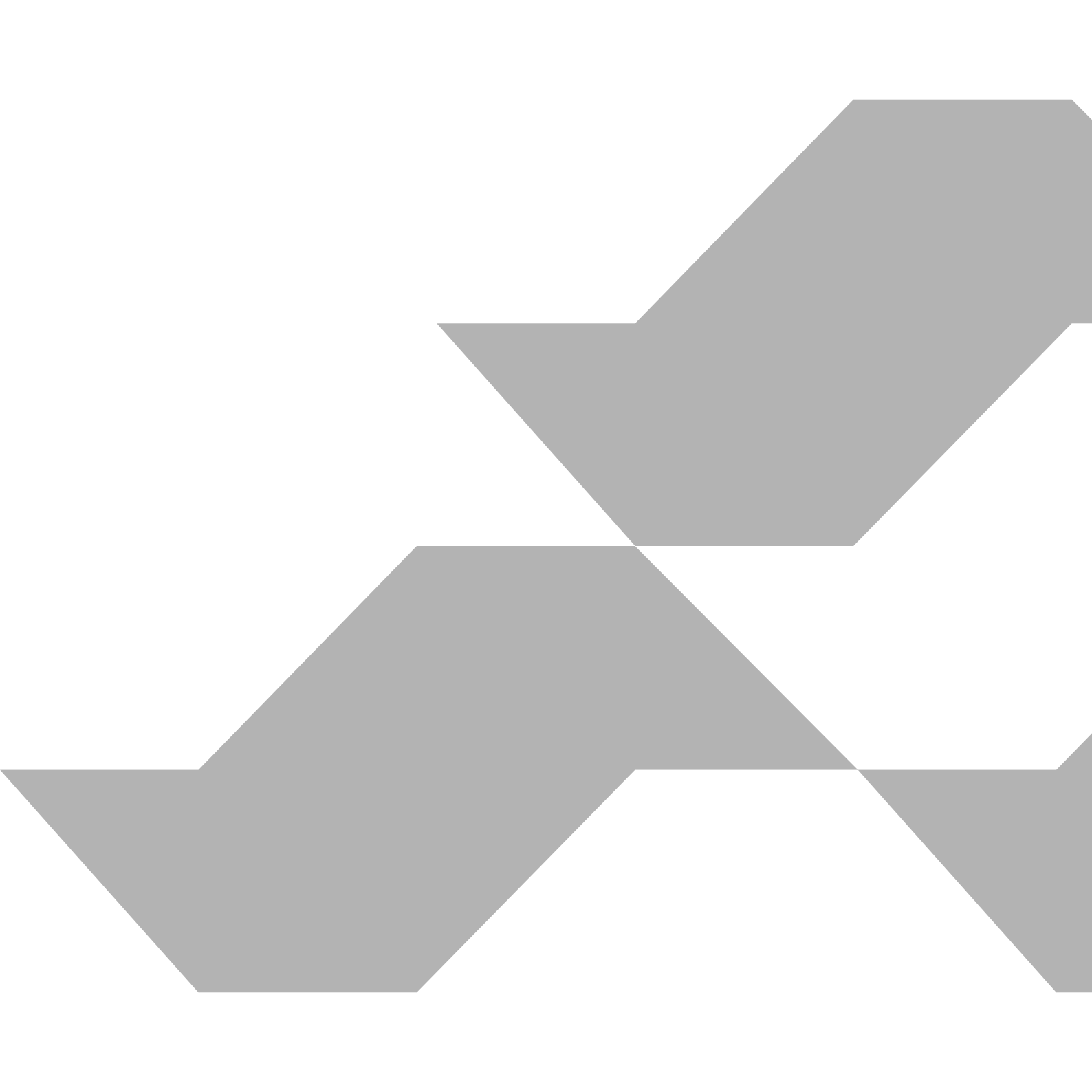
As medidas de adaptação serão essenciais. Os planos urbanísticos têm que deixar de ser regidos exclusivamente por decisões do setor imobiliário e começar a dar mais valor ao conforto urbano.

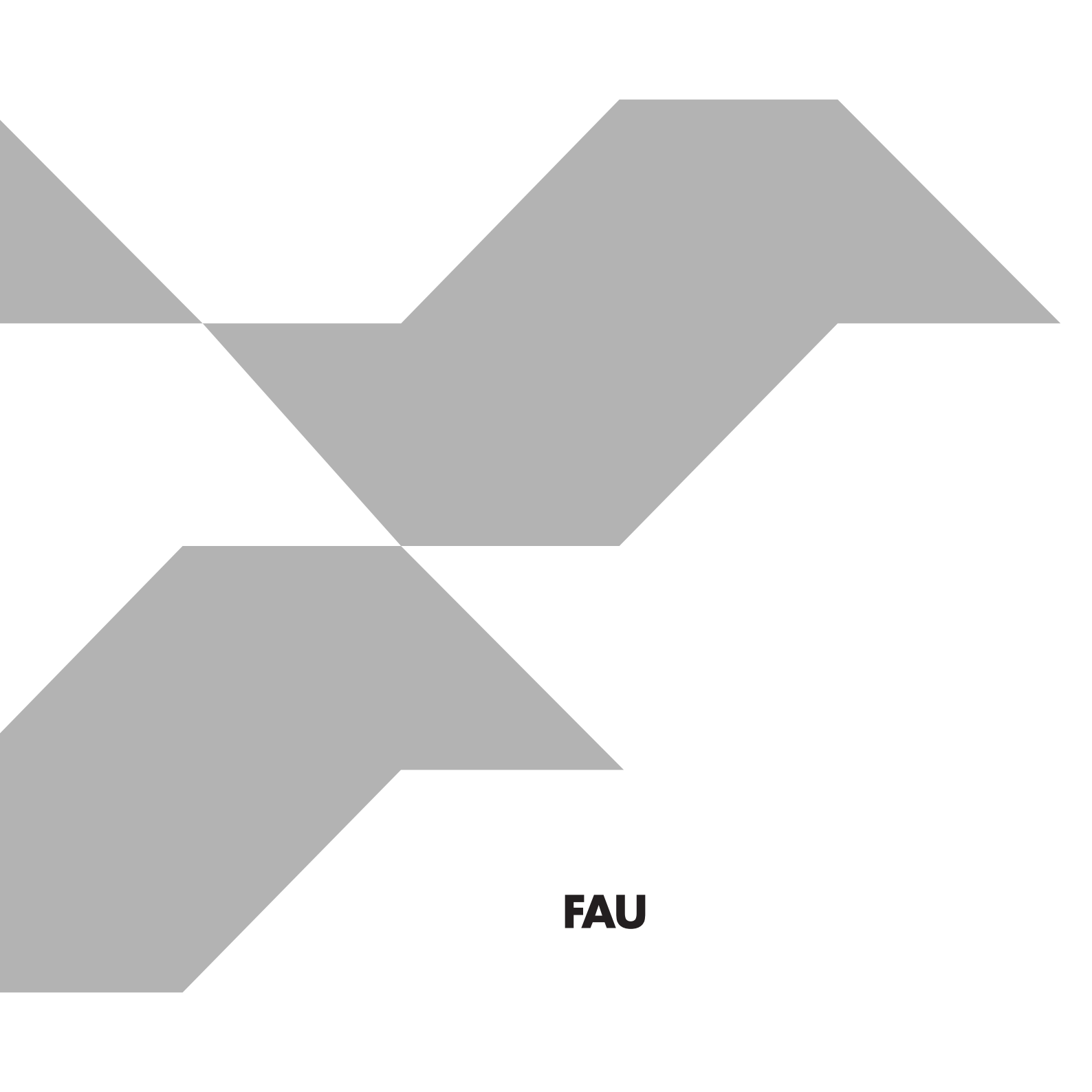
As ferrovias são uma alternativa de significativa importância para redução do número de veículos do sistema viário, reduzindo a queima de combustíveis e a emissão de poluentes. É por essa razão que os investimentos para metros e trens deveriam ser mantidos.

Um expediente para conciliar as pequenas distâncias percorridas pelos trens brasileiros com a necessidade de redução de caminhões que circulam em São Paulo seria a implantação de sistemas de transporte intermodais, com a criação de entrepostos localizados em pontos estratégicos, fora da Região Metropolitana.

Uma outra solução apresentada pela prefeitura

foi a implantação de parques lineares. Esses parques, além de representarem a expansão de área verde na cidade de São Paulo, contribuirão para melhorar a permeabilidade do solo, minimizando as enchentes, além de proteger os cursos d'água ainda não canalizados (C. NOBRE; YOUNG; SALDIVA; MARENGO; A. NOBRE; ALVESJR; SILVA; LOMBARDO; 2010).





FAU

FAU

A Fau é um espaço fluido, integrado, somático. A pessoa não sabe se está no primeiro andar, no segundo ou no terceiro

Vilanova Artigas



Fig. 4 Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (ano 2015). Foto elaborada pelo autor

O edifício da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo foi concebido entre 1960 e 1961 pelo arquiteto João Batista Vilanova Artigas (1915-1985), e construído na Cidade Universitária entre 1966 e 1969 durante “um período de ruptura na ordem política do país que marcou a sua produção material e valorização histórica.”

Marco inquestionável da arquitetura moderna brasileira e, em particular, da escola de Vilanova Artigas. A explicação dessa obra mostra-se indissociável da luta pela reforma do ensino de arquitetura, das políticas para obras públicas do Estado de São Paulo e do debate sobre o subdesenvolvimento no segundo pós-guerra (CONTIER, 2015).

A criação da FAU fez parte de um movimento nacional de autoafirmação da arquitetura irradiado a partir do Rio de Janeiro. A FAU, fundada em 1948,

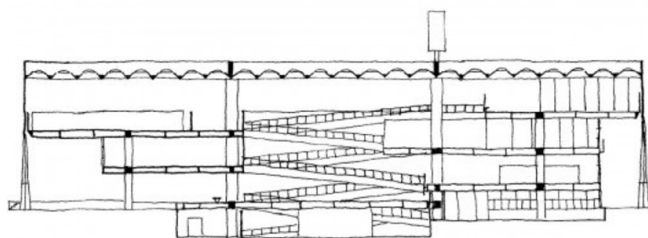
combinava as antigas disciplinas técnicas, provenientes do curso da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, com a grade artística de outra instituição de ensino proeminente na época, a Escola Nacional de Belas Artes. Entre o 1949 e 1968, a sede da FAU era situada no bairro de Higienópolis, na Rua Maranhão. Desde que o Estatuto da USP, de 1962, passou a exigir um número fixo de vagas no vestibular, as limitações de espaço no edifício Maranhão passaram a ser seriamente discutidas (CONTIER, 2015).

Não é possível afirmar com certeza a data em que Artigas começou a trabalhar no projeto (CONTIER, 2015), está de fato que o edifício da FAU USP constitui uma consolidação das proposições realizadas pelo arquiteto Vilanova Artigas ao longo de toda sua carreira de experimentações e pesquisas. Estas buscas de linguagem e organização de espaços de uso caracterizaram-se pela socialização dos ambientes realizada por meio de uma generosidade espacial e de uma “moral construtiva” que ampliaram as possibilidades de convivência, de encontros e de comunicação (PERRONE, 2016).

Em uma das aulas feitas por Artigas sobre o novo prédio da FAU para os alunos do primeiro ano da Faculdade, que no ano seguinte, iriam mudar-se para o novo edifício construído pelo professor. O Professor começava a explanação por meio de um corte no qual destacava a entrada e a distribuição dos ambientes, assim previstas para que os usuários compreendessem o edifício logo ao ingressar. Desenhou o percurso visual e a promenade idealizadas para que se explorasse o interior. A circulação daria-se pela sucessão de rampas que atingiriam vários meios pisos que, por sua

vez, abrigariam os ambientes do programa (PERRONE, 2016).

Uma atenção particular foi mantida para a entrada (sem portas) e para o fluxo convidativo por meio de rampas. Estas conduziam aos ambientes dispostos nos vários níveis: o dos estudantes, museu e restaurante, biblioteca, o dos departamentos e ateliê interdepartamental, estúdios e, finalmente mais acima, o dos espaços disponíveis para as aulas. O programa, assim distribuído, articularia os espaços pelo percurso e amplas visuais observáveis ao circular pelo edifício. Os ambientes, além de ser conectados ao acesso, estariam em sua maioria voltados a um grande saguão central que propiciaria a interlocução constante entre os usuários e a arquitetura (PERRONE, 2016).



Desenho 1. Corte transversal, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, São Paulo. Arquiteto Vilanova Artigas. 1968. Divulgação (Acervo MNAM/Beaubourg).

A composição arquitetônica da FAU está pensada como um conjunto formado por meio de blocos correspondentes a funções específicas: galpão de recreio, salas de aula, biblioteca, bloco dos serviços administrativos, bloco dos estúdios, etc. Neste arranjo de edificação escolar funcionalista, Artigas explicou que nesta concepção o *"sujeito"* acabaria por aprender,

pensar ou "construir-se", ora como quem está estudando, ora como quem está recebendo informações, ora como quem está projetando (Vilanova Artigas, 1961).

Esta afirmação projetual, observada por Kamita é interpretada como "uma recusa em pensar o edifício como um agregado aleatório e precário de blocos independentes (salas, administração, serviços e pátio) para decidir-se por um partido que favoreça a integração orgânica entre os setores" (Kamita, 2000).

Para afirmar esta proposição, Artigas desenhou um bloco único, pelo qual todos os espaços educativos eram integrados, comunicando uma mesma espacialidade. O espaço assim concebido propiciaria a compreensão das fusões entre arte, técnica, história e sociedade.

A cobertura translúcida é proposta para todos os espaços como se fosse um céu, de forma a dar a mesma iluminação para todos os ambientes.

A proposição poética de entendimento da formação do *"sujeito"* realizaria por aprender juntos, sob uma mesma luz que banharia percursos e ambientes, todos ascensionalmente atingidos através dos trajetos socioeducativos definido pelas rampas (PERRONE, 2016).

O edifício da FAU não é unicamente um ícone do movimento da Escola Paulista, mas principalmente uma conversa sobre a composição arquitetônica dos espaços de ensino.

O ENSINO

Um dos grandes desafios contemporâneos da FAU (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo) é a articulação entre os seus conteúdos profissionais e suas finalidades acadêmicas. Nas reformas de 1962 e de 1968, que definiram a estrutura curricular da FAU com base numa visão multidisciplinar da arquitetura e urbanismo, as articulações entre conteúdos deram-se esquematicamente e respetivamente em dois planos. Primeiro, no da convergência entre saberes das humanidades, das artes e das técnicas para a formação de um profissional que não é apenas um humanista, um artista ou um tecnólogo, mas um pouco dos três simultaneamente. Segundo, no da incorporação de conteúdos associados à arquitetura e urbanismo, notadamente desenho industrial, comunicação visual e paisagismo, ampliando o espectro de escalas e práticas de projeto desde o sistema regional / ambiental até o objeto isolado e seus componentes.¹

A FAU está estruturada em três departamentos: o da História da Arquitetura e Estética do Projeto (AUH), Projeto (AUP) e da Tecnologia da Arquitetura (AUT).

○ **Departamento de História da Arquitetura e Estética do Projeto** foi fundado por ter juntado a programação das antigas disciplinas de "arquitetura analítica, teoria de arquitetura, economia política-estatística-administração, arquitetura no Brasil e história da arte-estética." Essa iniciativa pioneira deve ser entendida como momento de inflexão de processos culturais desencadeados no seio da Escola desde a fundação,

¹ <http://www.fau.usp.br/graduacao/graduacao/>

² <http://www.fau.usp.br/graduacao/departamentos/historia-da-arquitetura-e-estetica-do-projeto/>

em 1948. Marcou a superação "dos limites cognitivos e práticos inerentes à concepção da arquitetura e do trabalho profissional mantida nas escolas Politécnica e de Belas Artes". Ou seja, a superação da formação de quase todos os primeiros professores da FAU. No que diz respeito às disciplinas, mencionadas anteriormente, "as maiores deficiências sentidas eram o anacronismo temático, as tendências reducionistas próprias a uma visão puramente pragmática do ensino e, de modo decisivo, a metodologia formalista-segmentar no exame histórico da arquitetura ou meramente descritivo-ilustrativo do trato da história em geral. "

Com a fundação do Departamento de História da Arquitetura e Estética do Projeto começou uma nova época de ensino. Uma completa renovação devida a necessidade de formação de seus quadros e, com essa base, foram organizados os primeiros cursos de pós-graduação.²

Os docentes do AUH estão distribuídos em cinco Grupos de Disciplinas:

- Fundamentos Sociais da Arquitetura e do Urbanismo
- História da Arquitetura
- História da Arte
- História da Técnica
- Urbanização e Urbanismo

○ **Departamento de Projeto** foi fundado por professores, colegas de Vilanova Artigas, das disciplinas de Composição. Tem como objetivo central "atuar com os demais departamentos da FAUUSP na for-

mação de arquitetos, urbanistas e designers nos cursos de graduação, e de professores e pesquisadores na pós-graduação. Propõe, neste sentido, desenvolver a capacidade de compreender, interpretar criticamente e reelaborar os espaços, objetos e artefactos visuais que dão suporte ao processo social do país, de modo a fazer avançar não apenas a tecnologia, mas também os modos socioeconômicos de organização, na direção da universalização da qualidade de vida para todos seus habitantes.”

Dentro do percurso da graduação, as atividades estão voltadas para a prática do projeto espaceando da escala do planejamento urbano e regional, até a arquitetura paisagista e do edifício, como também à projeção do objeto e da programação visual. A organização das atividades está dividida em trabalho prático (elaborados dentro os estúdios e salas de aula) e imersões no campo (visitas).

Na pós-graduação a organização das atividades é mais concentrada no desenvolvimento de estudos e pesquisas “visando a compreensão das práticas projetais assim como dos processos sociais, econômicos políticos e tecnológicos a ela atinentes.”³

Em relação à pesquisa, o AUP está sempre atualizado no campo do projeto de arquitetura e urbanismo, incorporando avanços tecnológicos, e procurando satisfazer a demanda atual e futura.⁴ As pesquisas têm os seguintes procedimentos: “atividades de estúdio; análises de projetos e planos; pro-

cessamento gráfico manual ou através de computador; processamento de imagens em fotografia e vídeo; estudos bibliográficos, execução de modelos e protótipos – tanto na oficina como na da computação gráfica; pesquisa de campo – especialmente em áreas urbanas de São Paulo ou externas à cidade.”⁵

As pesquisas dividem-se da seguinte forma: “**Projetos em equipa:** complexos, visando um estudo amplo de assuntos ligados à área de atuação do departamento, envolvendo equipes de pesquisadores (professores ou não) e financiamentos externos à universidade; **Projetos individuais:** de investigação sobre assuntos ligados à área de atuação do departamento, baseados principalmente em estudos bibliográficos e iconográficos e contando eventualmente com o auxílio de bolsistas.”⁶

O Departamento de Projeto tentou de realizar uma “reforma total da grade curricular do curso” para atualizar procedimentos e conteúdos como resposta às novas exigências da realidade da arquitetura nacional. O objetivo de tal reforma foi a “revisão de conteúdos e métodos de ensino e revisão da grade curricular” para corrigir o “excesso de disciplinas cursadas, sobreposição de conteúdos; baixa relação professor/aluno, curta duração das disciplinas; inexistência de tempo para atividades programadas ou complementares individuais de cada aluno. ” Diminuiu o número de disciplinas obrigatórias agora divididas em quatro ciclos: Básico, Concentração, Projeto, TFG – Trabalho Final de Graduação.⁷

3 <http://www.fau.usp.br/graduacao/departamentos/projeto/>

4 Idem

5 Idem

6 Idem

7 Idem

○ **Ciclo Básico** (cinco semestres) tem como objetivo introduzir o aluno aos fundamentos do projeto. As disciplinas deste Ciclo “têm programas indicados como básicos para a formação do arquiteto e urbanista e se desenvolvem de uma maneira sequenciada e programada entre si e por área de conhecimento.”

○ **Ciclo Concentração** (dois semestres) tem como objetivo aprofundar os conhecimentos adquiridos no ciclo básico, com ênfase no projeto de edifícios e do planejamento urbano.

○ **Ciclo Projeto** (dois semestres) tem como objetivo “permitir ao aluno desenvolver projeto de seu interesse em qualquer área de conhecimento do departamento e/ou participar de projetos de caráter interdisciplinar.”

○ **TFG – Trabalho Final de Graduação** é a elaboração de um projeto individual através o acompanhamento de um orientador.⁸

○ **Departamento de Tecnologia da Arquitetura** foi fundado em 18 de novembro de 1964. O Departamento está estruturado em “três grupos de disciplinas: a) Grupo de Disciplinas de Construção, b) Grupo de Disciplinas de Conforto Ambiental e c) Grupo de Disciplinas de Metodologia”.

O AUT abriga diferentes disciplinas da graduação entre obrigatórias e optativas, cursadas também dentro da Escola Politécnica do Instituto de Matemática e Estatística da USP. Além disso, docentes deste Departamento “são responsáveis por ministrar 15 das disciplinas do Programa de Pós-Graduação da FAUUSP, sendo

que 23 docentes estão credenciados para orientação de dissertações e teses (mestrado e doutorado).”⁹

O corpo docente do AUT é responsável por três laboratórios de pesquisa da FAUUSP:

○ LABAUT – Laboratório de Conforto Ambiental Eficiência Energética e Ergonomia (2001)

○ LCC – Laboratório de Culturas Construtivas (2012)

○ Relab – Laboratório de Representações da Arquitetura e de Urbanismo (2015).¹⁰

Os Docentes do Departamento também coordenam algumas das seções de apoio didático da FAUUSP, a saber:

1. Canteiro Experimental “Antônio Domingos Bataglia”, desde 1997.
2. LCG – Laboratório de Computação Gráfica, desde 1999, e do LAME – Laboratório de Modelos e Ensaios, desde 1997, além de responsabilizar-se pela coordenação do Atelier de Escultura “Caetano Fraccaroli”, desde 1987.

“A título de prestação de serviços à comunidade, os docentes do AUT têm atuado como consultores ou assessores em projetos de arquitetura e urbanismo nas áreas de tecnologia da construção, conforto ambiental e metodologia aplicada à tecnologia da arquitetura e do urbanismo, e além de como coordenadores ou docentes de cursos de especialização e de extensão, principalmente aqueles gerenciados por fundações da Universidade de São Paulo.”¹¹

8 <http://www.fau.usp.br/graduacao/departamentos/projeto/>

9 <http://www.fau.usp.br/graduacao/departamentos/tecnologia-da-arquitetura/>

10 Idem

11 Idem





**Organização Urbana
e Planejamento**

Semestre Ideal: 6º
Departamento: Projeto
Carga Horária: 150
Créditos: 8
Natureza: Obrigatória

Docentes: Profa. Dra. Beatriz Rufino
Profa. Dra. Andreína Nigriello
Profa. Dra. Karina Leitão
Prof. Dr. Nuno Fonseca

Alunos: Daniele Pin
Danilo Ferreira
Elena Angeli
Giulia Polli
Lyon Cruz
Tatian Kuchar

Introdução

O presente trabalho consiste na proposta de um sistema metropolitano de espaços públicos, desenvolvido a partir de levantamentos e discussões a respeito das fragilidades e carências encontradas no cenário atual da Região Metropolitana de São Paulo.

O produto apresentado neste caderno se configura como um plano de ação obtido através do estudo de uma área específica da metrópole - selecionada durante o processo para apresentar características relevantes ao estudo - que por sua vez fornece parâmetros para elaboração de um conjunto de diretrizes aplicáveis a outras porções do território.

Dessa forma, a metodologia empregada parte da escala da metrópole, indo em um segundo momento para uma área específica, no caso o município de Francisco Morato, para então retornar a RMSP - a partir da proposição de um sistema de espaços públicos.

DESENVOLVIMENTO DO EXERCÍCIO

Nossos estudos sobre a metrópole se iniciaram com a elaboração conjunta de hipóteses acerca dos espaços de comércio consolidados nas dinâmicas metropolitanas, ou seja, ruas comerciais, shoppings centers e galerias.

Lugares estes que funcionam como pólos de emprego e consumo, responsáveis por movimentar dinâmicas econômicas substanciais e estrategicamente implantados em porções no tecido urbano com maior ou menor facilidade de acesso.

É por entender que tais espaços extrapolam a dimensão econômica e agem também como lugares de convivência, públicos ou privados, que a análise se aprofunda a respeito do caráter desses espaços e suas relações com território; isto é, de que maneira se inte-

gram ao tecido urbano e como seus acessos se dão. Passando a tratar, então, dos espaços de sociabilidade, ampliamos o escopo de análise para espaços edificados ou não de cultura, lazer e esporte.

A distribuição desigual dos pólos de convivência na metrópole fornece indícios das diferentes demandas existentes – reflexos da ação não homogênea de investimentos públicos e privados.

Assim, identificando áreas de alta densidade populacional e vulnerabilidade social, com carência de equipamentos em que o papel do setor público é essencial, destacamos estas como prioritárias para a proposição de iniciativas públicas que atuem nesse sentido.

A proposta é de um plano de ação para um sistema metropolitano de espaços públicos de convivência articulados em rede que qualifiquem centralidades através da conexão de equipamentos.

LEITURA DA METRÓPOLE

Observando o mapa de Mancha Urbana da RMSP, nota-se em primeira análise, de que maneira o desenvolvimento radial concêntrico do espaço urbano articula sua infraestrutura de transporte a partir de duas linhas estruturantes (antigas estradas de ferro Santos - Jundiaí e Central do Brasil) e vias menores conectadas que se concentram na porção central e não atingem todo o território (linhas metroferroviárias).

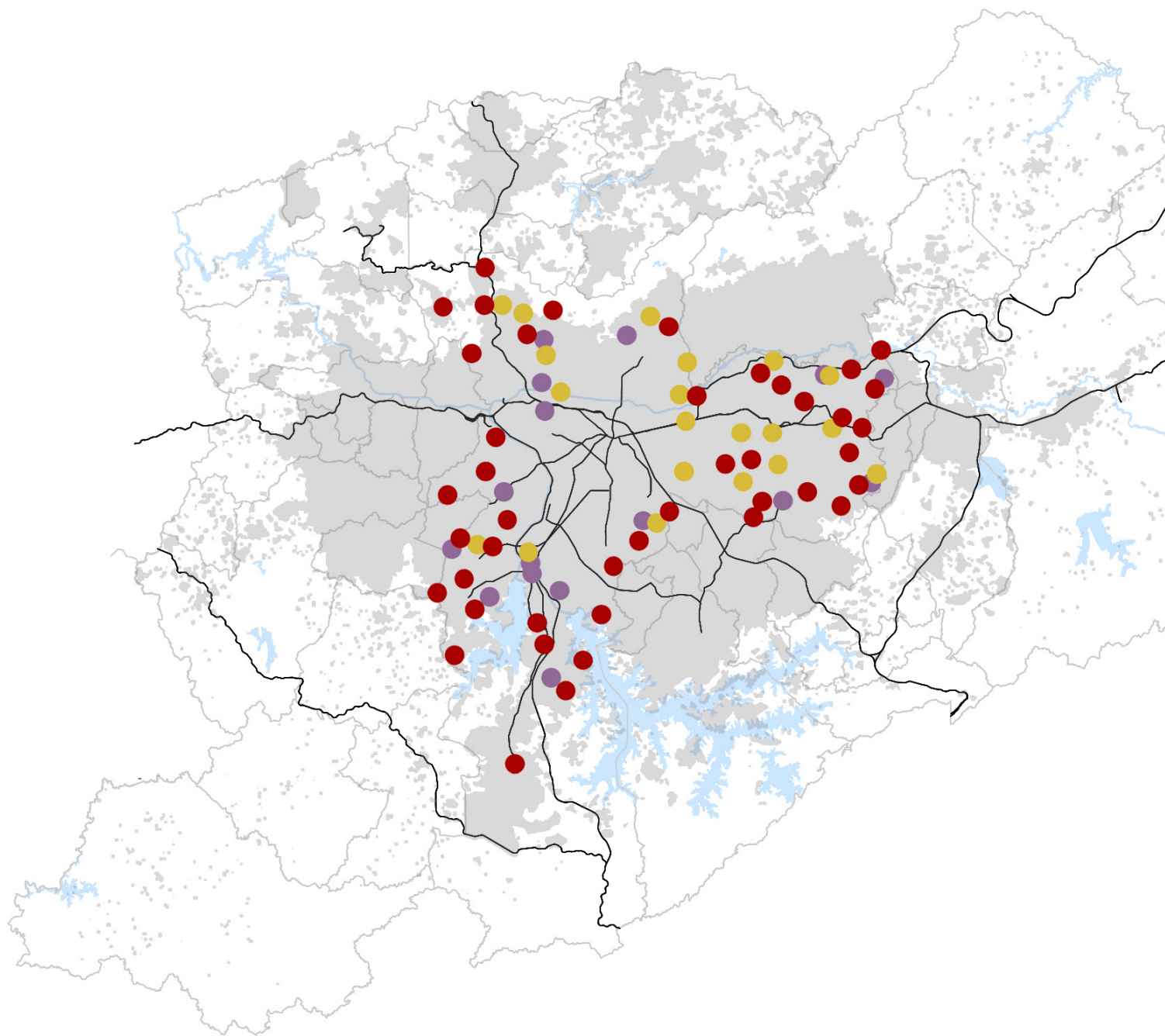
Dessa maneira, avançando a análise desse modelo de produção urbana que priorizou o avanço

da infraestrutura em certos territórios restritos à determinadas classes sociais, vemos que a concentração de empregos formais na RMSP também segue essa lógica de incidência nos principais vetores de aglomeração do capital na cidade: centro e, vetor sudoeste.

Em contrapartida, as taxas mais altas de vulnerabilidade social encontram-se nas áreas periféricas de São Paulo, em especial a porção nordeste. É através da intersecção do mapa de vulnerabilidade com o de densidade populacional que obtemos a localização da maior parte da população em situação precária. Em relação aos equipamentos de esporte e cultura, depreende-se lógicas distintas de distribuição para os mesmos. Enquanto os de cultura tendem a concentrar-se na porção centro oeste coincidindo com as áreas de alta renda, os de esporte abrangem as áreas mais periféricas e densas.

Ressalta-se que, para a análise, utilizaram-se mapas que não levam em consideração a natureza institucional dos equipamentos - públicos ou privados - e nem a situação de conservação dos mesmos, sendo, portanto, uma visão quantitativa em escala abrangente.

Por fim, conclui-se do cruzamento de todas essas análises pontos de grande demanda de equipamentos no território metropolitano, que indicam áreas prioritárias para a proposição de iniciativas públicas que atuem nesse sentido. A sinalização destas áreas possibilitou a escolha de uma porção para estudo em escala local, de forma a fundamentar nossa proposta e nortear as diretrizes de acordo com as principais necessidades identificadas nesses territórios.



Desenho 2. CEU

O CEU e o Território CEU



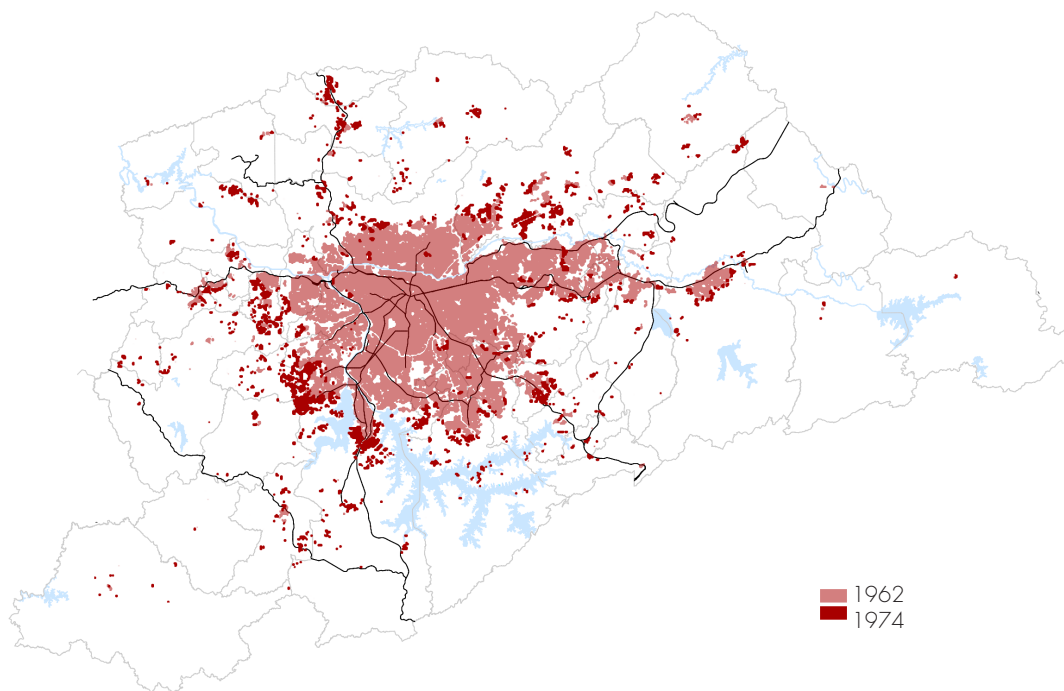
O programa Território Céu, e as unidades da rede Céu, se apresentam como respostas possíveis a essa questão: espaços públicos, edificados ou áreas livres, que promovem educação, cultura e lazer coletivo nas regiões carentes de equipamentos urbanos.

Em um primeiro momento de implantação, essas unidades e o território CEU, localizadas justamente em áreas com maior carência de equipamento e vulnerabilidade social - se consolidaram como pólos, sendo portanto intervenções pontuais de grande relevância, porém com deficitária articulação no tecido urbano.

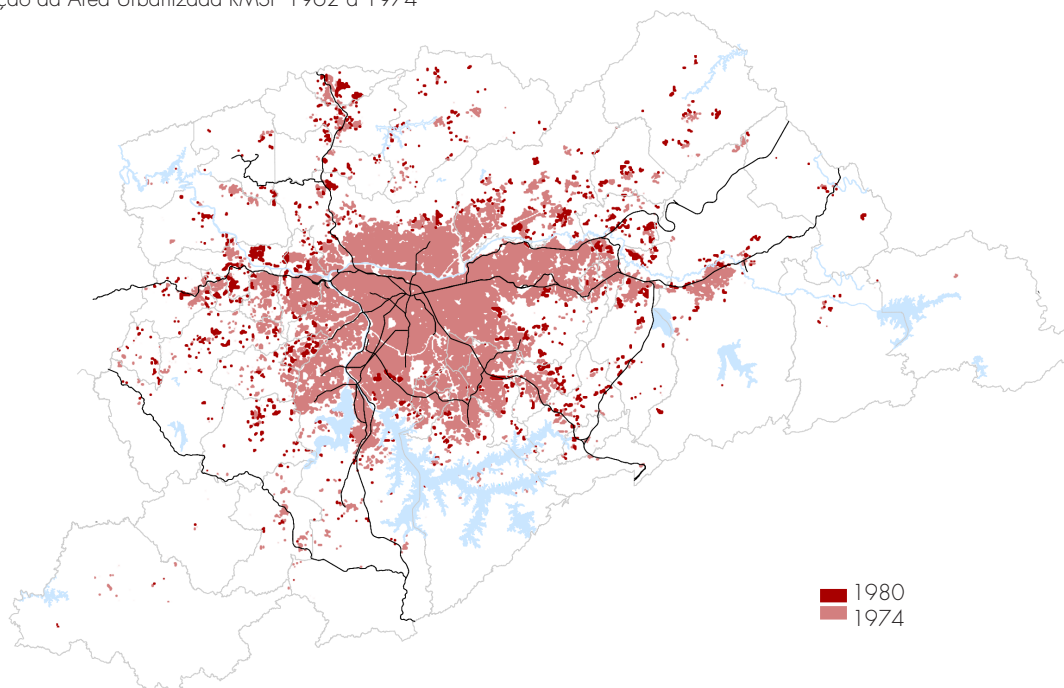
É a partir desse viés que a proposta do Território CÉU - atual modelo previsto para diversas áreas - age em favor da consolidação dos equipamentos pré-existentes e articulação destes com o novo equipamento, cuja tipologia se flexibiliza para atender diferentes demandas.

Desse modo, passando a se tratar da questão com uma visão mais voltada a ideia de rede do que de pontos isolados e desconexos. No entanto, essa rede se restringe a casos locais e, por se tratar de uma política do município de São Paulo, não inclui o território da região metropolitana.

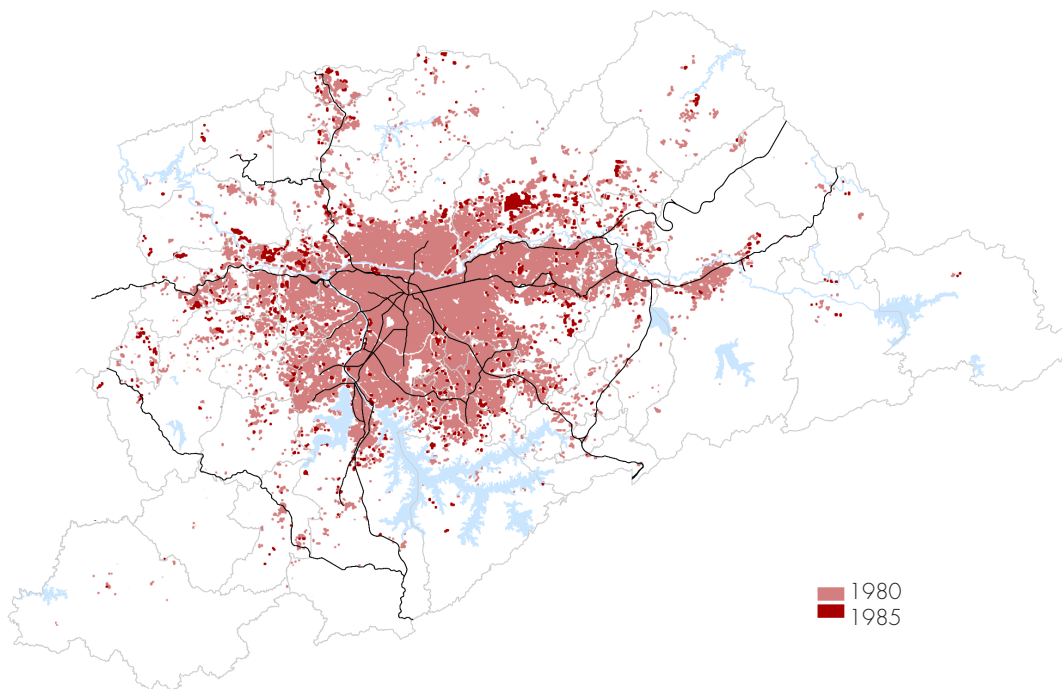




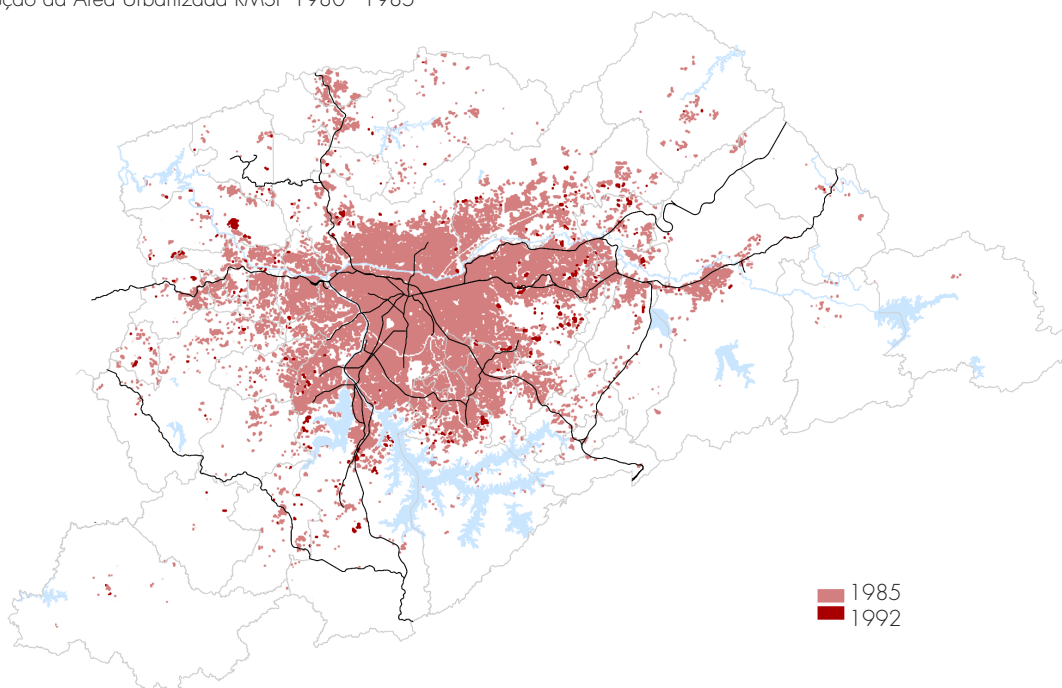
Desenho 3 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 1962 a 1974



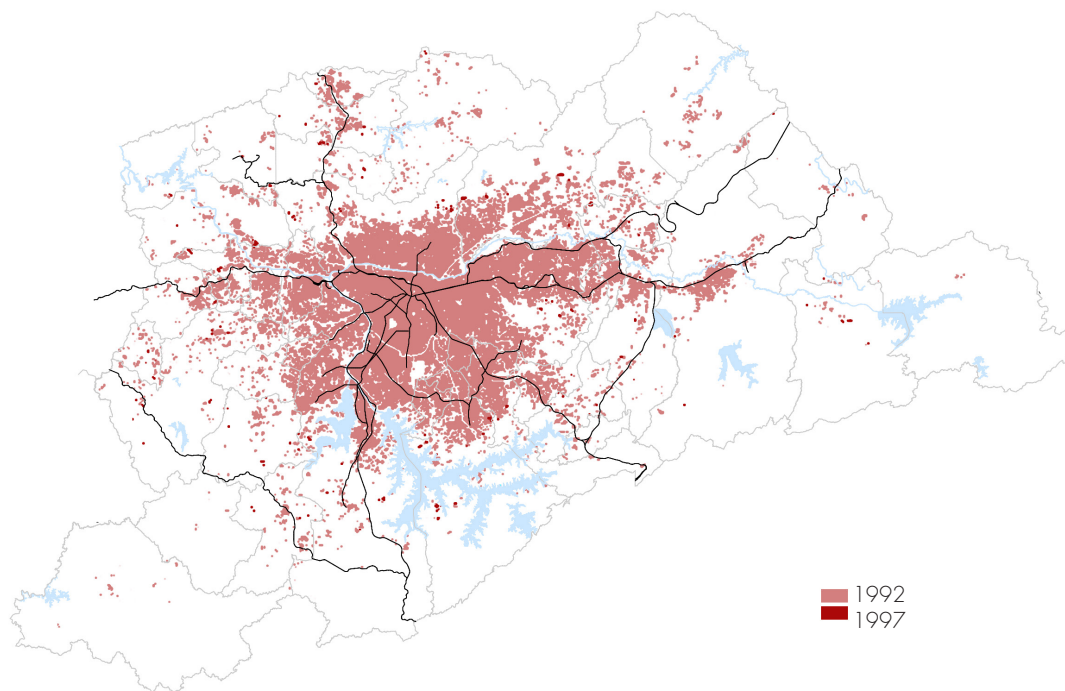
Desenho 4 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 1974 a 1980



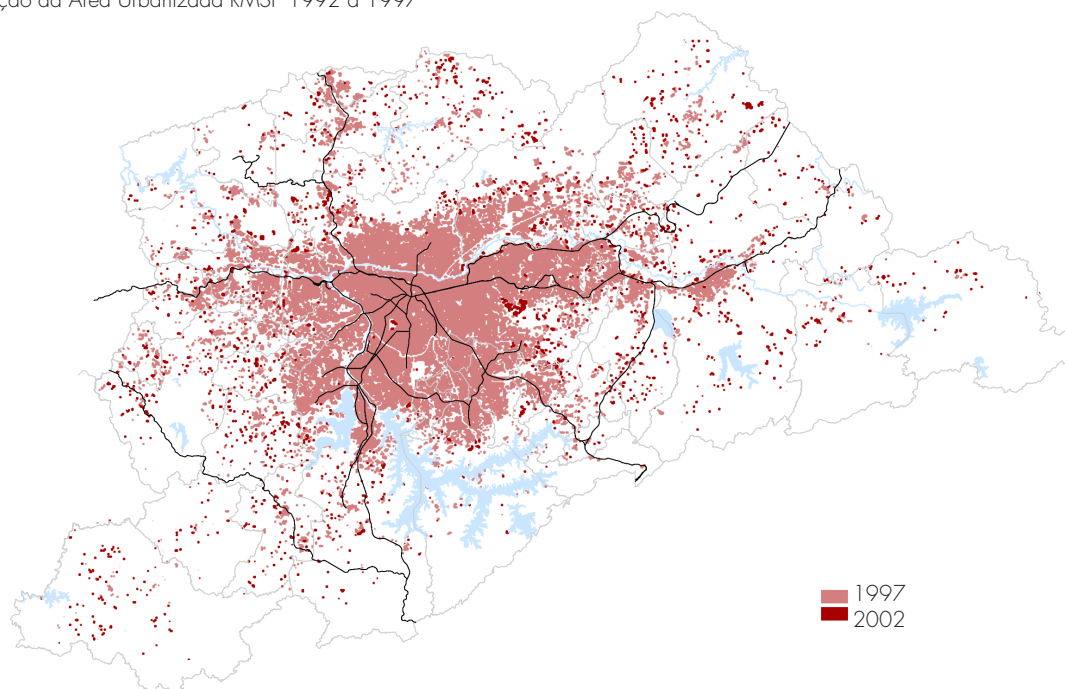
Desenho 5 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 1980 - 1985



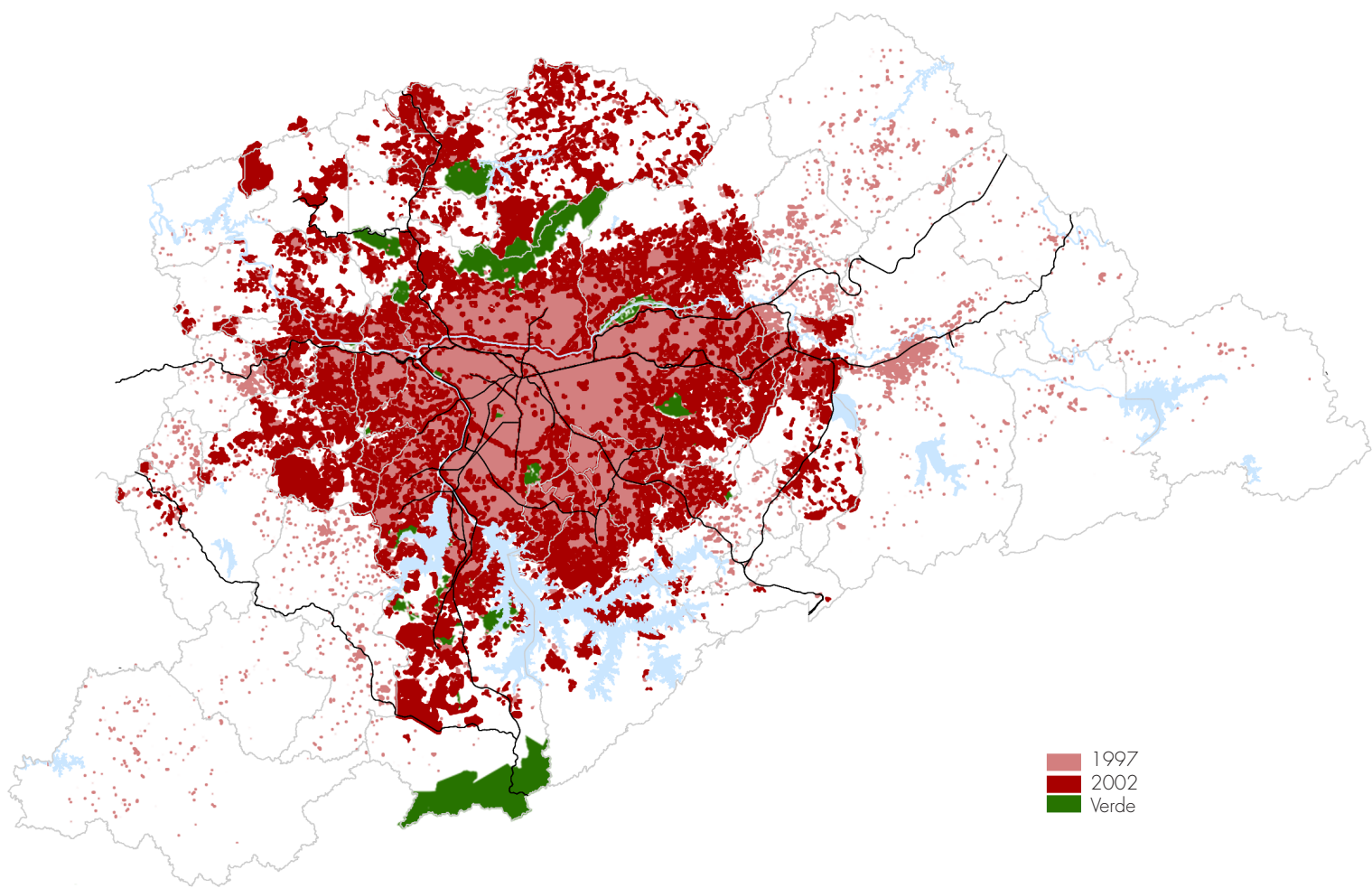
Desenho 6 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 1985 a 1992

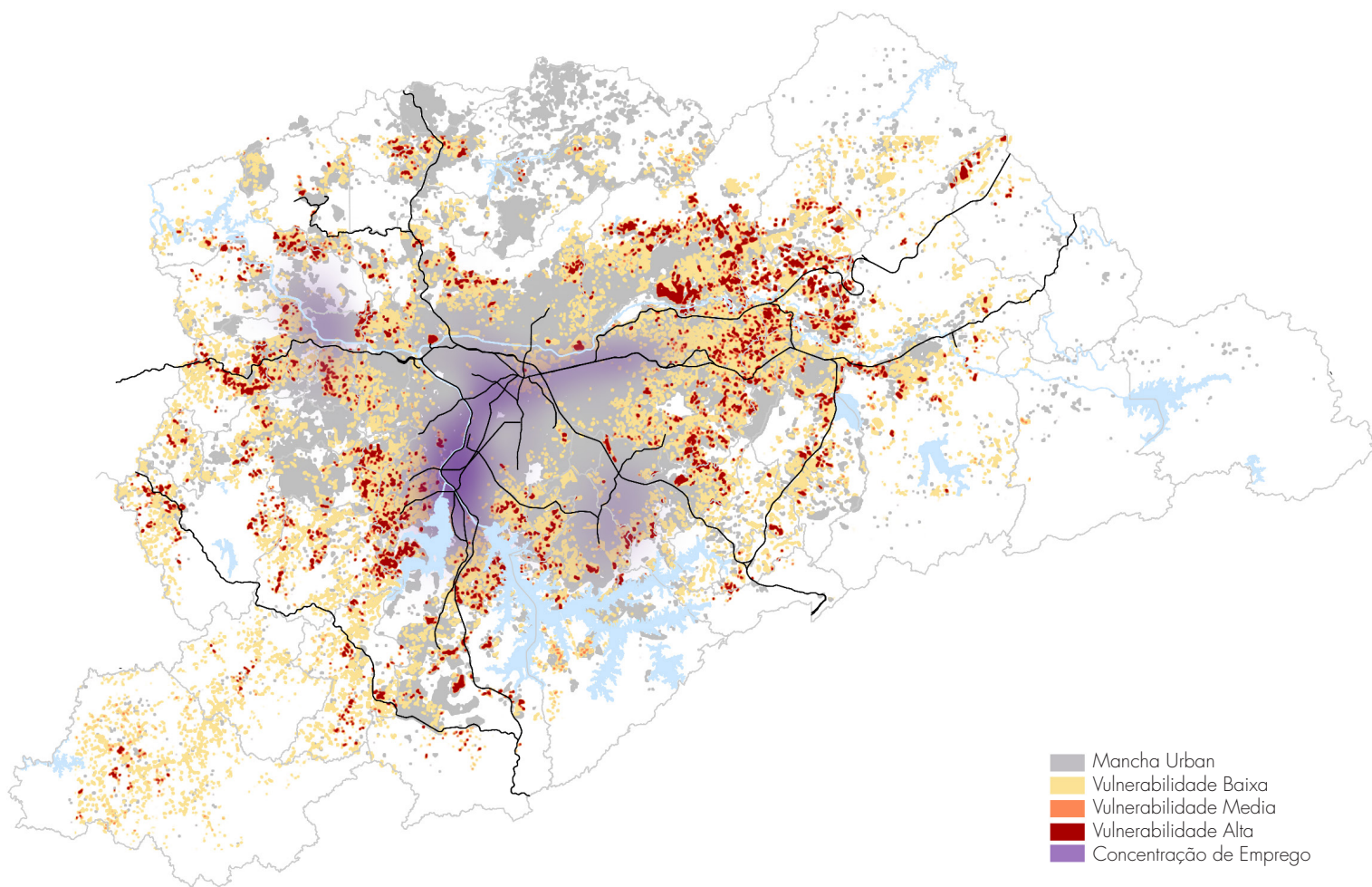


Desenho 7 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 1992 a 1997

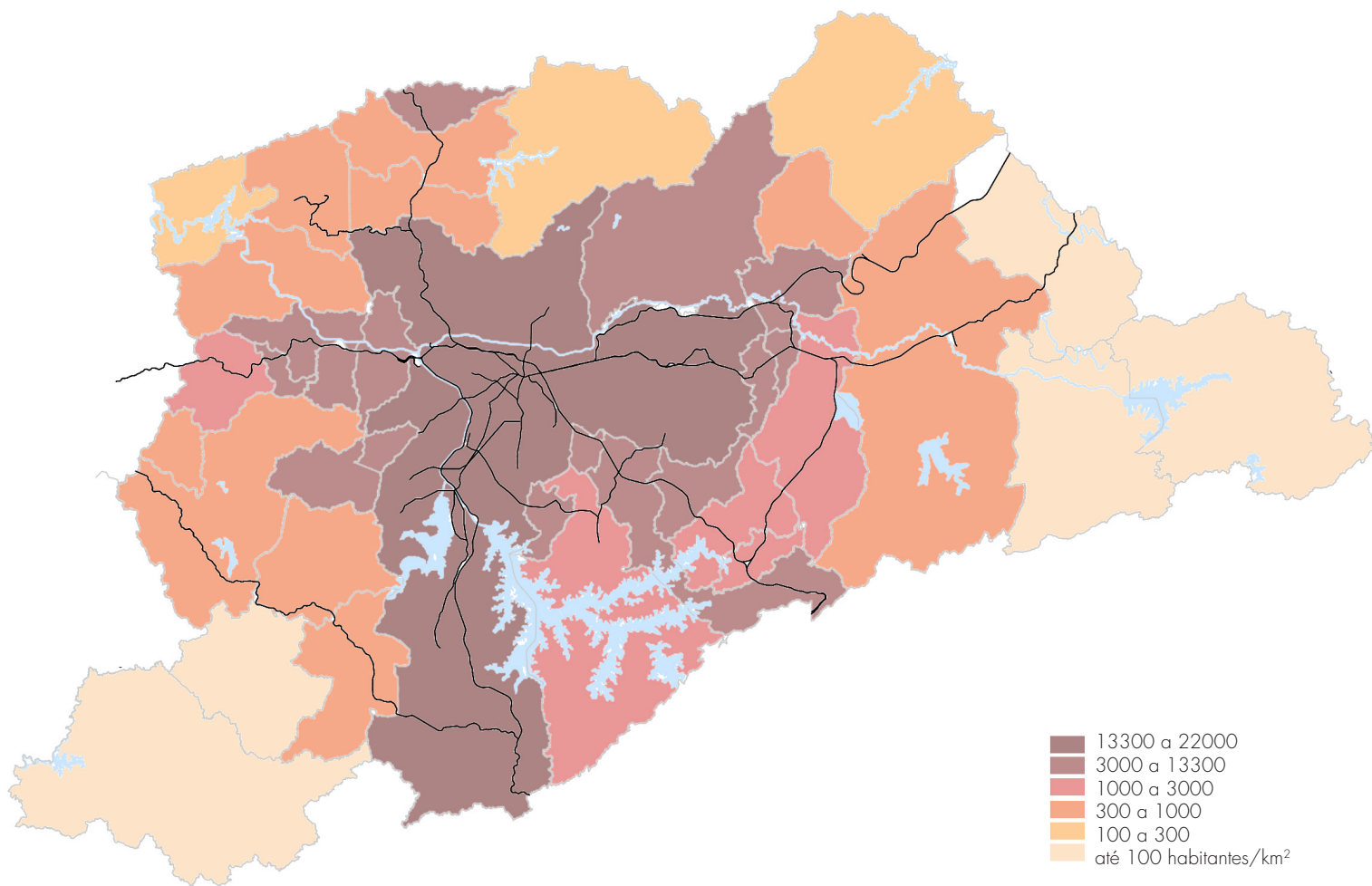


Desenho 8 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 1997 a 2002

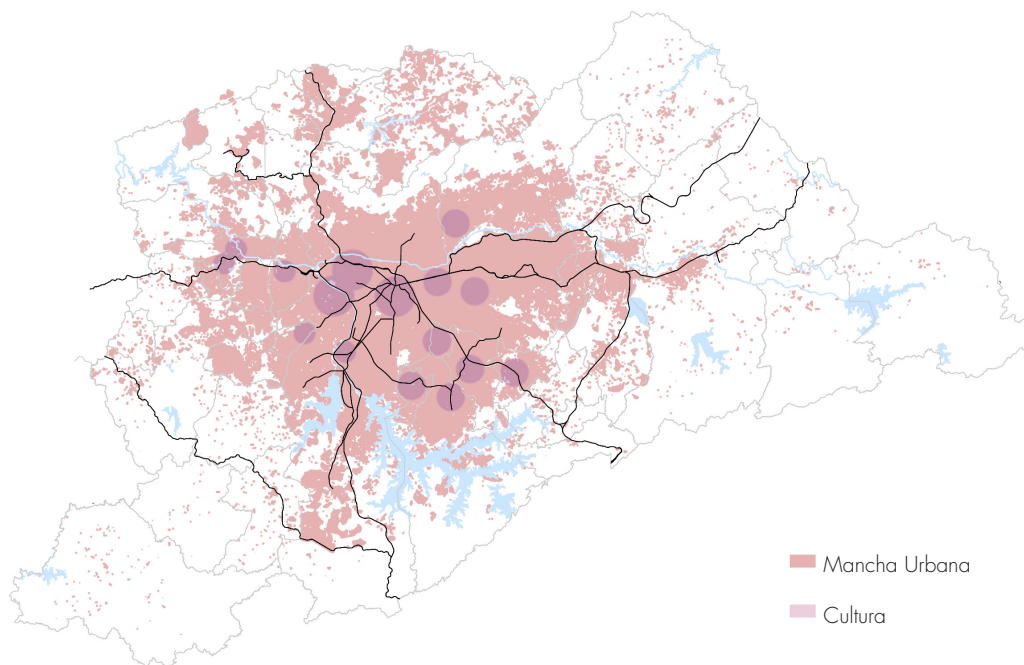




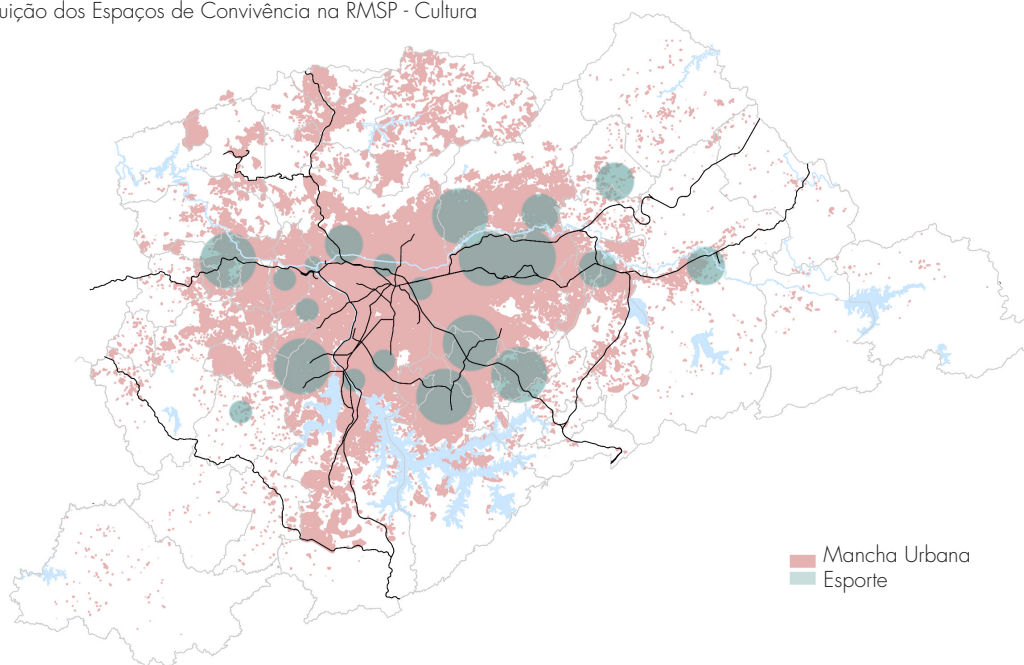
Desenho 10 - Concentração de Emprego e Vulnerabilidade Social na RMSP



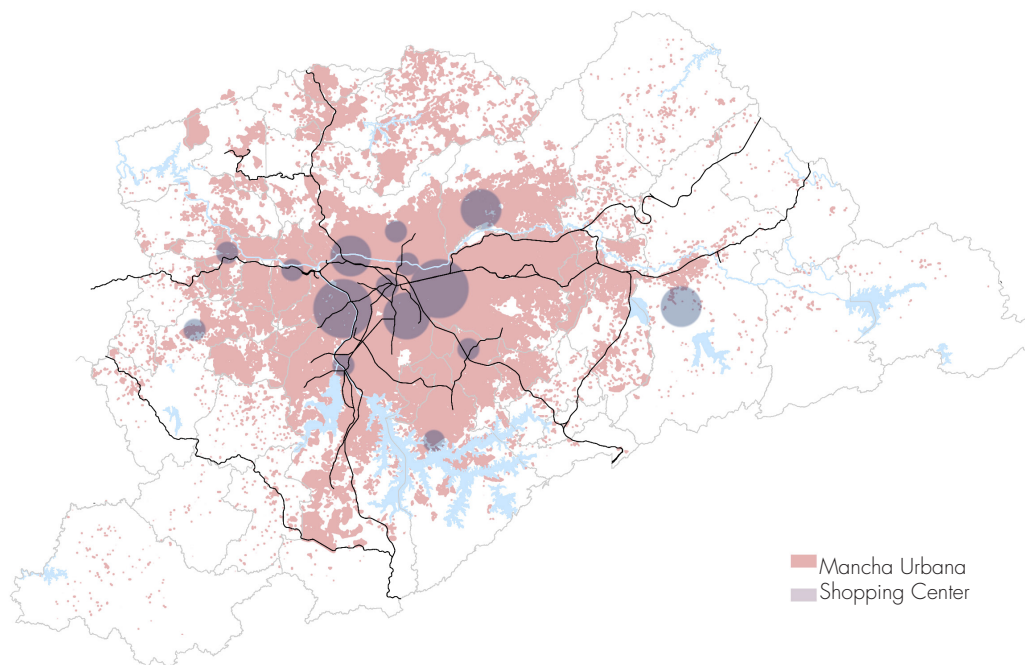
Desenho 11- Densidade Populacional na RMSP



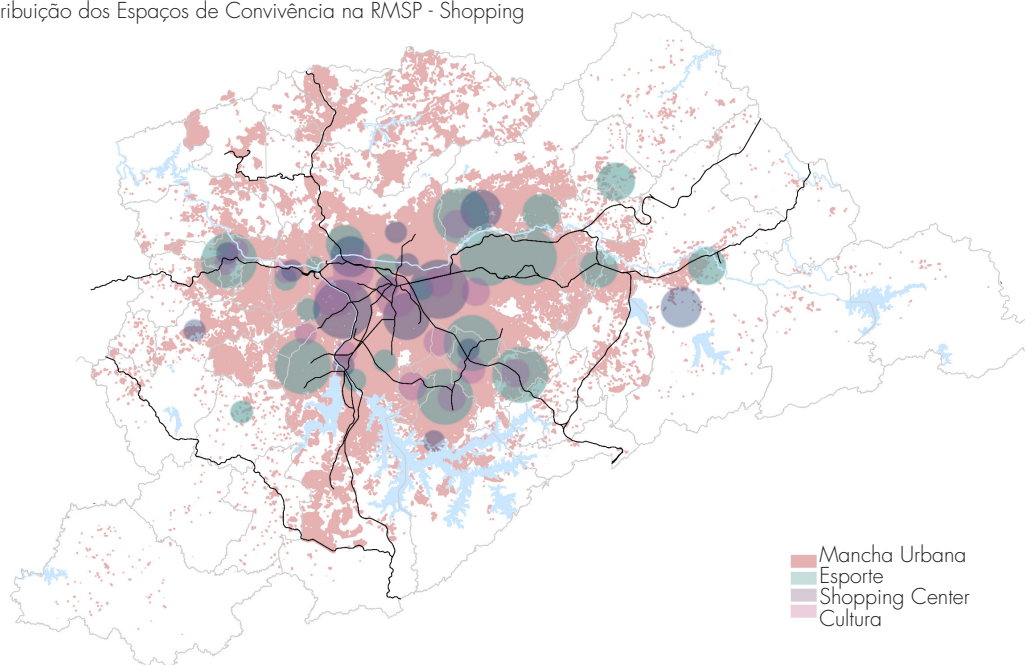
Desenho 12 - Distribuição dos Espaços de Convivência na RMSP - Cultura



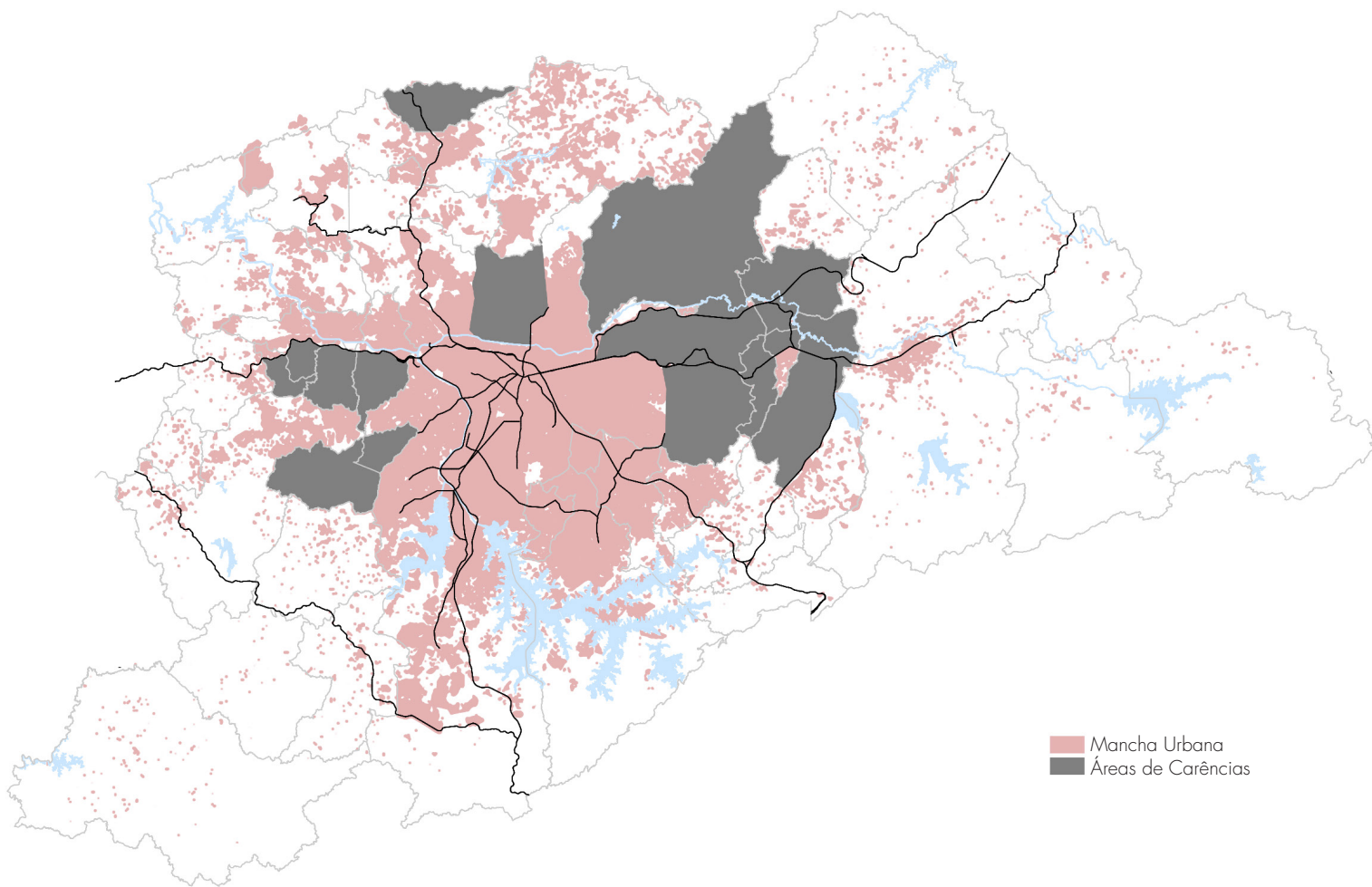
Desenho 13 - Distribuição dos Espaços de Convivência na RMSP - Esporte



Desenho 14 - Distribuição dos Espaços de Convivência na RMSP - Shopping



Desenho 15 - Distribuição dos Espaços de Convivência na RMSP - Cultura, Esporte, Shopping



Desenho 16 - Mapa Áreas de Carências

Proposta



A partir da compreensão da necessidade de espaços que favoreçam a convivência e sociabilidade no território urbano como característica essencial a um modelo de urbanização que promova a cidadania e apropriação da cidade pelos seus moradores, nossa proposta consiste em um sistema metropolitano de espaços públicos. Sistema este que segue uma lógica de rede hierarquizada que articula os diversos equipamentos públicos em escala local, por sua vez articulados em escala metropolitana através da conexão com a rede de transportes públicos metropolitanos.

É por entender que estes espaços de sociabilidade podem assumir diversas tipologias, atendendo demandas de cultura, esporte e lazer, que deve-se identificar as demandas em escala local para embasar as propostas de novos equipamentos além de reconhecer as pré-existências.

Por se tratar de uma problemática complexa que tem suas origens no próprio sistema de gestão e de políticas de planejamento, sugere-se a aplicação dessa proposta em um processo gradual e contínuo, pautado por etapas pré-estabelecidas.

Assim, o que se propõe vai além de uma legislação específica a um município; trata-se da criação de um plano de ação aplicável a diversas gestões, o que exigirá a criação de linhas de financiamento para a viabilização destes projetos.

É nessa chave que espera-se agir na escala metropolitana, considerando a atual falta de políticas comuns às diferentes gestões dos municípios desprovi-

das de um plano metropolitano que artiele políticas na macro escala.

DIRETRIZES

Diagnóstico das vulnerabilidades e potencialidades

Inicialmente o plano exige um diagnóstico das vulnerabilidades e potencialidades em escala local, apontando para as demandas e carências imediatas. Nesse ponto, faz-se primordial a participação da população local como partícipe das discussões acerca das necessidades e prioridades tratadas no plano. Entende-se por vulnerabilidades e potencialidades questões tangentes o cotidiano e condições de vida da população, quer sejam de ordem social, ambiental, econômica ou espacial.

Social

Ofertas de equipamentos de cultura
Ofertas de equipamentos de esporte
Ofertas de equipamentos de lazer

Ambientais

Problemas de drenagem e enchente
Deslizamentos
Falta de arborização
Contaminação de terra e/ou rios
Áreas de mananciais
Matas remanescentes

Econômicos

Centralidades econômicas
Ruas de comércio
Feiras livres
Espaciais

Fragmentação do território por linhas de infraestrutura de transporte
Transposições

RECONHECIMENTO DE UMA CENTRALIDADE

Entendendo esse sistema como uma rede hierarquizada, estabelecemos uma centralidade polar como ponto de partida para as intervenções. Faz-se importante que tal centralidade já esteja consolidada ou apresente vocação para tanto e que esteja ligada a uma infraestrutura de transporte de relevância local articulada à rede metropolitana, por exemplo: estação de trem, metrô ou terminal de ônibus. A partir disso, se traça um raio inicial de atuação de um quilômetro ao redor dessa infraestrutura de transporte.

QUALIFICAÇÃO DE EIXOS

Encarando os equipamentos como pontos integrados à dinâmica urbana, é necessário cuidar da relação dos mesmos com o tecido urbano no qual se inserem. Para tanto, deve-se qualificar os eixos de conexão através de melhorias na pavimentação das ruas, iluminação pública, implantação de ciclovias e manutenção de calçadas, de maneira a potencializar fluxos e dinâmicas existentes e propostas. Desse modo, cria-se uma rede qualificada que inclui tanto espaços de permanência quanto de passagem.

Permanência

Requalificação de Praças
Implantação de mobiliário urbano

Passagem

Criação de ruas peatonais
Passarelas de transposição

Rede de ciclovias

IMPLANTAÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

Aproveitando os fluxos potencializados com a consolidação dos eixos, busca-se a implantação de novos equipamentos públicos de acordo com as vulnerabilidades e potencialidades identificadas na etapa 1.

Cultura

Bibliotecas
Centros culturais
Centros de línguas
Escolas de música

Museus

Teatros / salas de espetáculos
Cinemas / salas de exposições

Esportes

Centros esportivos
Quadras poliesportivas

Lazer

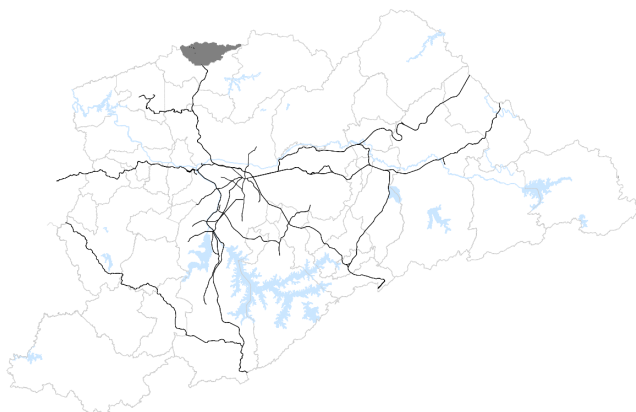
Parques
Centros comunitários

EXPANSÃO DAS INTERVENÇÕES ALÉM DO RAIOS DA CENTRALIDADE

Consolidada a implantação do núcleo de rede de equipamentos na escala local, propõe-se a ramificação desse polo local para além do raio, incluindo a proposição de novas centralidades - não apenas polares mas também lineares.

Unidade Federativa: São Paulo
Mesorregião: Metropolitana de São Paulo
Região Metropolitana: São Paulo
Distância até a capital: 32 km

Área: 49,164 km²
População: 169,945
Densidade demográfica: 3,46 hab./km²



Desenho 17 - Equadramento de Francisco Morato na RMSP

O caso de Francisco Morato

Originalmente conhecido como povoado de Vila Belem, o territorio de Francisco Morato na segunda metade do século XIX foi a sede da Cia Fazenda Belem, durante a construção da linha Santos - Jundiaí.

As terras foram compradas e, posteriormente, utilizadas como acampamento para os operários que trabalharam na construção do túnel de conexão entre Francisco Morato e o município de Campo Limpo Paulista.

A população começou a crescer depois da década de 1980 por conta da chegada de muitos emigrantes provenientes do nordeste do país, devido a ofertas de empregos na capital paulista.

Dessa forma, o movimento pendular massi-

vo que se configurou durante a década de 1990, caracterizou Francisco Morato como cidade-dormitória, onde a maioria de seus habitantes saem durante manhã para trabalhar em São Paulo e retornam somente após o expediente de trabalho.

A implantação da CPTM em 1994 e, consequentemente, a construção da linha de trem da CBTU aumentou muito o fluxo de trabalhadores para a capital. Entretanto, a precariedade da rede de transporte ferroviária, infraestrutura e equipamentos públicos em geral (ruas sem asfaltamento, esgotos a céu aberto e falta de hospitais e escolas), contribuíram para a desaceleração do crescimento do município.

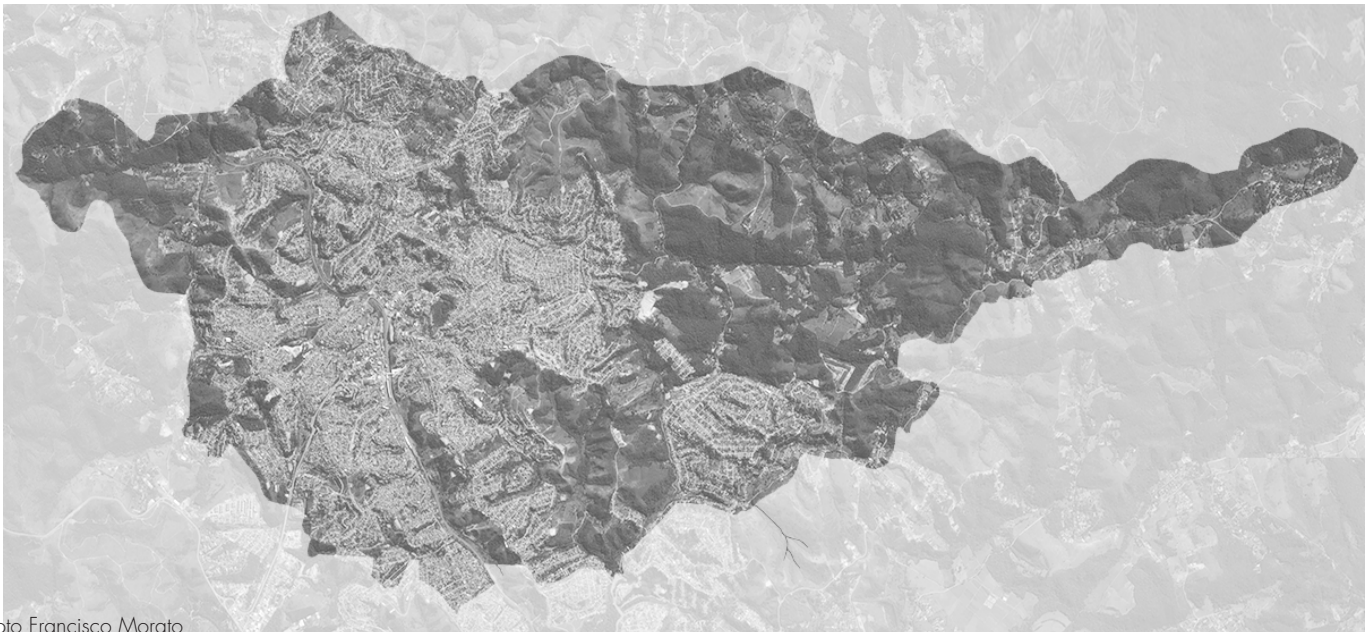
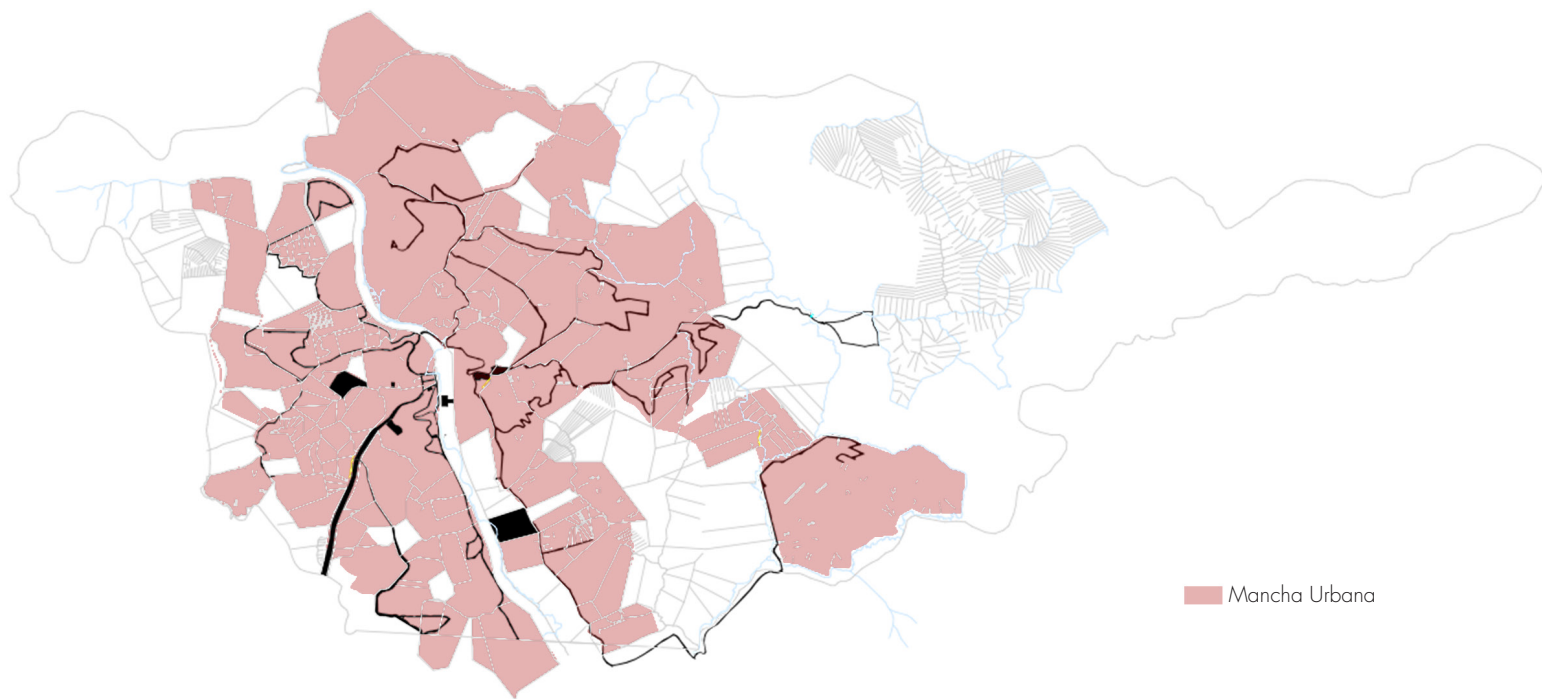
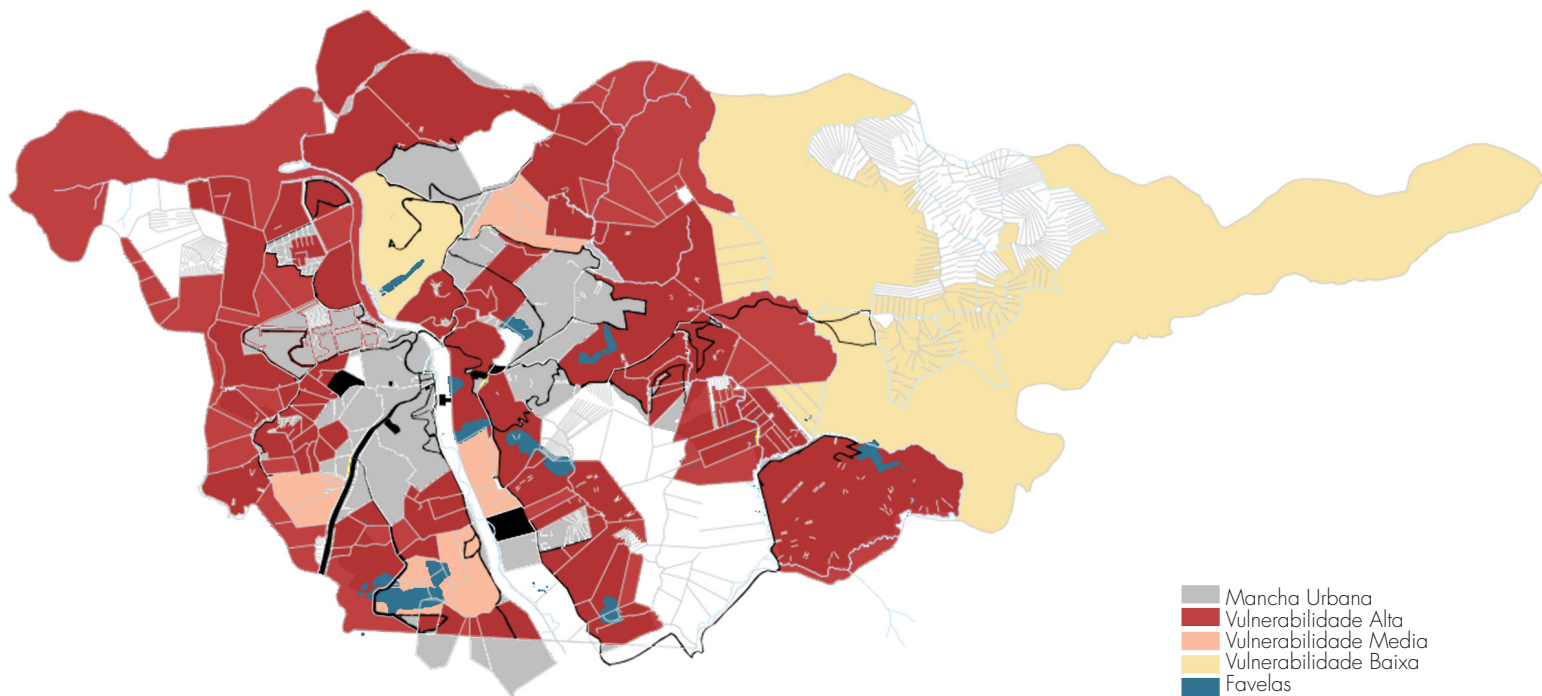


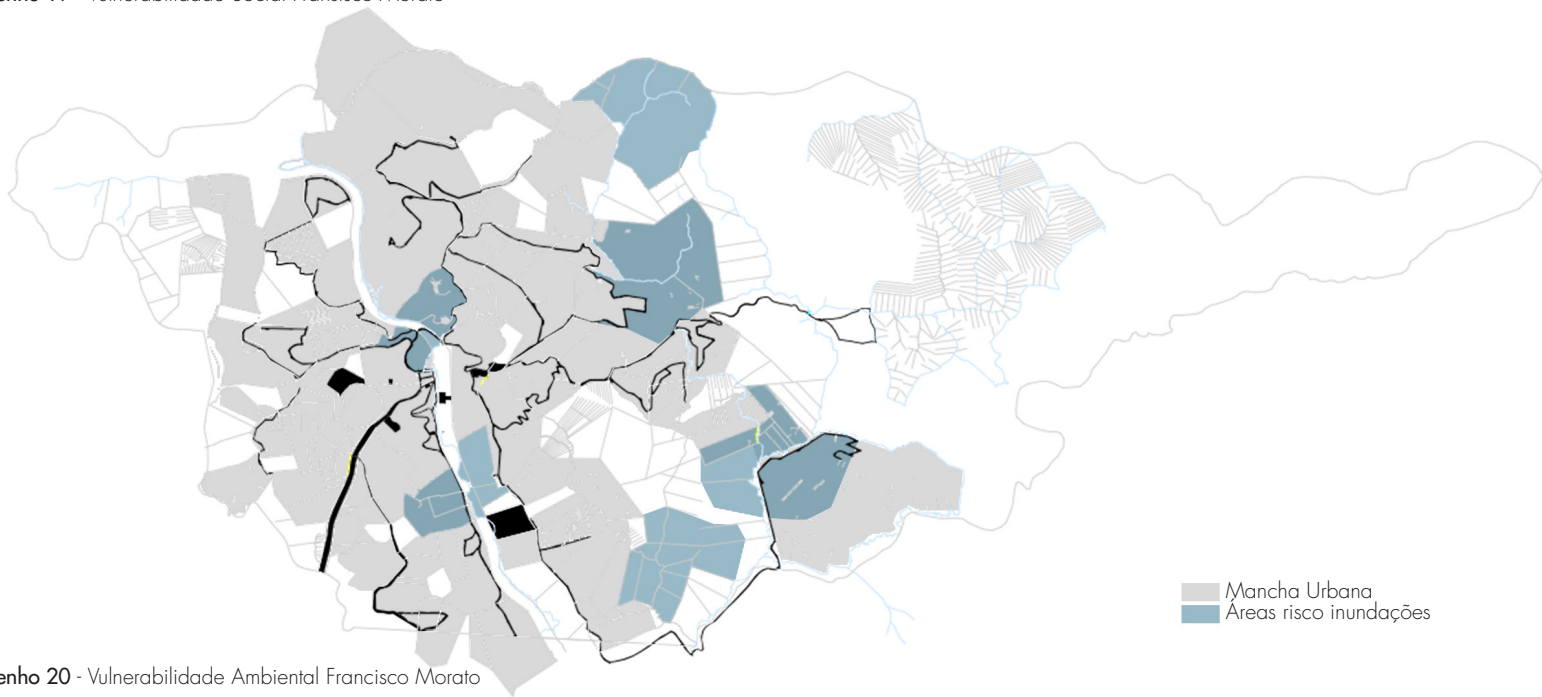
Fig. 5 Ortofoto Francisco Morato



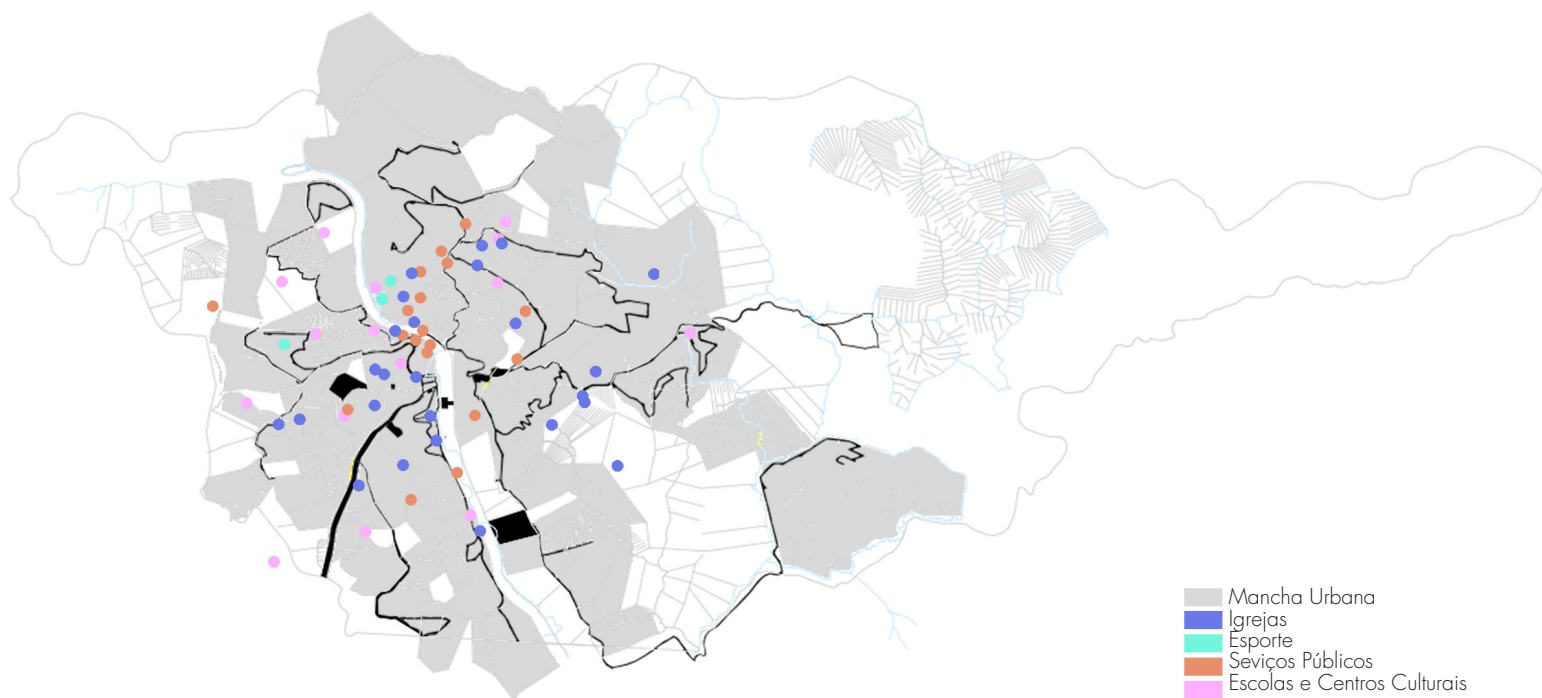
Desenho 18 - Área Urbanizada Francisco Morato, 2016



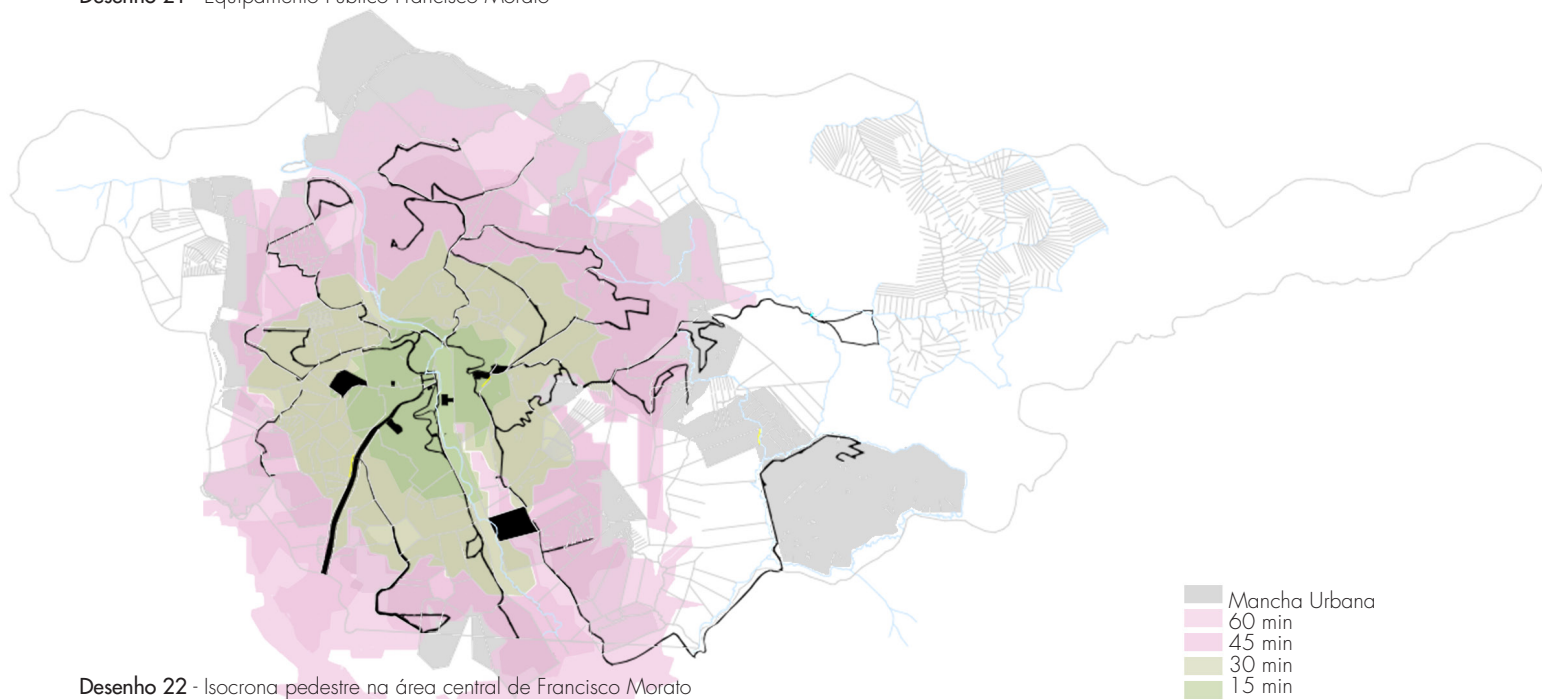
Desenho 19 - Vulnerabilidade Social Francisco Morato



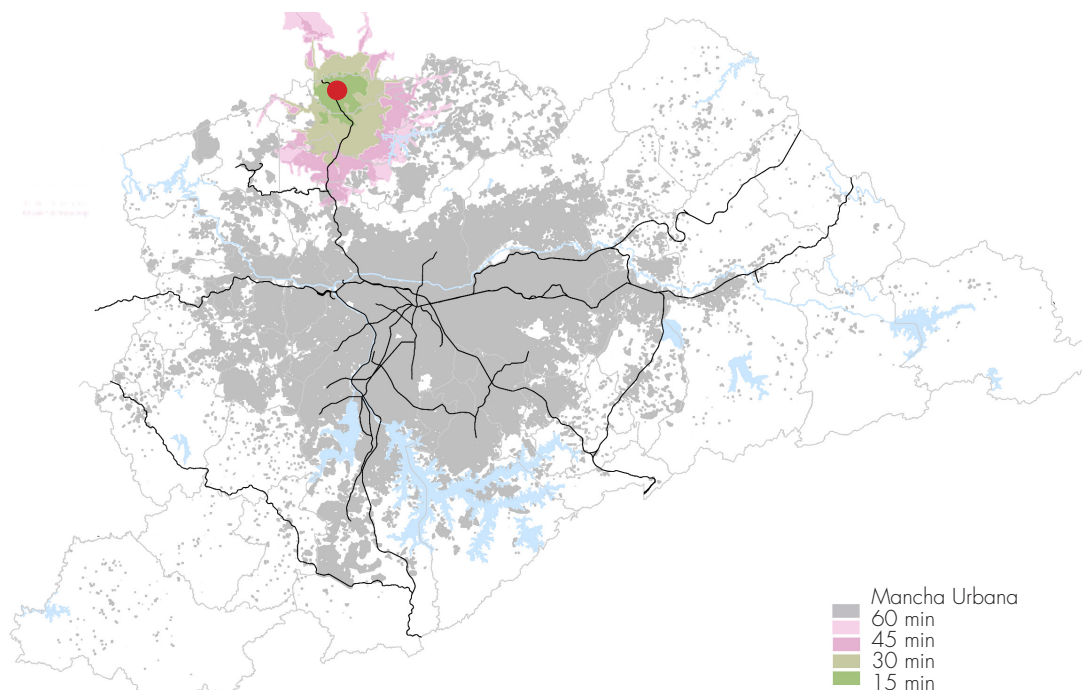
Desenho 20 - Vulnerabilidade Ambiental Francisco Morato



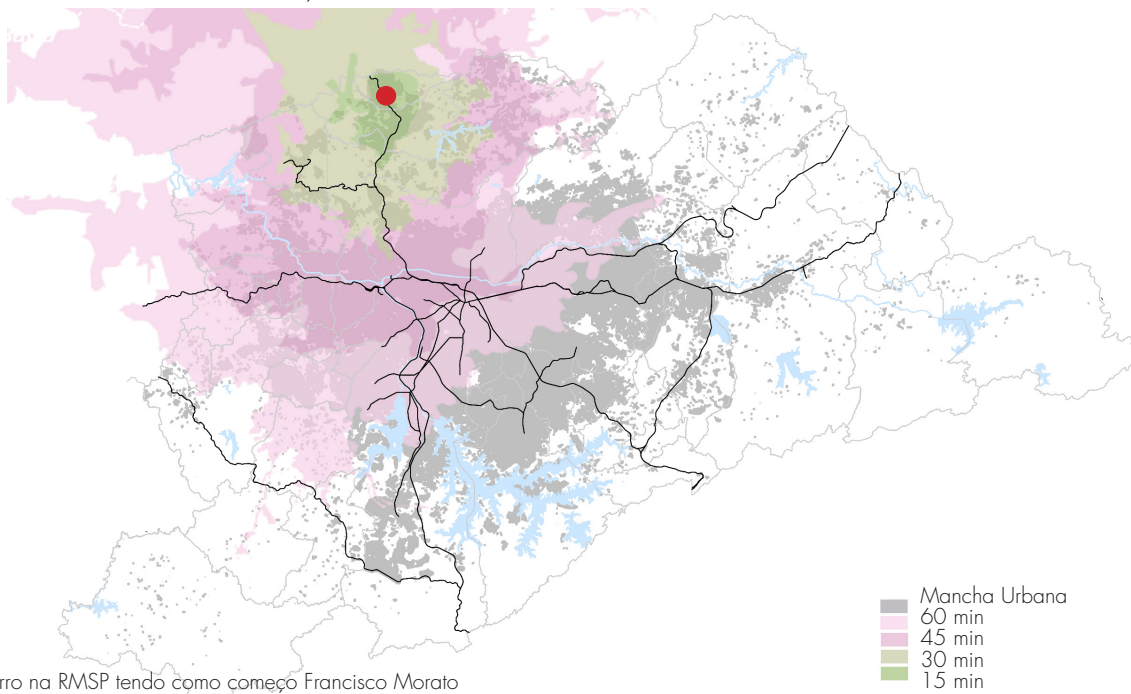
Desenho 21 - Equipamento Público Francisco Morato



Desenho 22 - Isocrona pedestre na área central de Francisco Morato



Desenho 23 - Isocrona bicicleta na RMSP tendo como começo Francisco Morato



Desenho 24 - Isocrona carro na RMSP tendo como começo Francisco Morato

Intenções

DIAGNÓSTICO DAS VULNERABILIDADES E POTENCIALIDADES

Analisando a oferta de equipamentos de cultura, esporte e lazer em Francisco Morato, nota-se uma elevada carência de espaços públicos no município. Em levantamento, contabilizou-se:

- 01 biblioteca municipal
- 01 espaço cultural
- 01 centro esportivo
- 01 clube
- 02 campos de futebol (condições precárias)
- 01 praça

Nesse aspecto, destaca-se a atuação da Associação Cultural Comunitária Pró-Morato, formada a partir de 1996 quando um grupo de moradores inicia um movimento em busca da melhoria da qualidade de vida no município. Premiada por diversas instituições, a associação desenvolve projetos de iniciação musical, orquestra experimental, inclusão digital e iniciativas para jovens. No entanto, conforme informado pela própria associação, o município carece de espaços para o desenvolvimento dessas atividades.

O território de Francisco Morato apresenta topografia acidentada com áreas de morros, remanescentes da Mata Atlântica e córregos. A vulnerabilidade ambiental deste território se destaca como um dos desafios a serem enfrentados na qualificação de suas condições urbanas, especialmente se tratando de áreas com incidência de enchentes e deslizamento.

A respeito da atividade comercial no município, a mesma concentra-se na área do entorno da estação da CPTM, apresentando uma vias com intenso

fluxo de pedestres.

A linha ferroviária fragmenta o território do município, e os pontos de conexão atuais entre as porções leste e oeste se limitam ao terminal de ônibus conectado a estação da CPTM e um viaduto para veículos mais ao norte.

RECONHECIMENTO DE UMA CENTRALIDADE

O entorno da estação da CPTM concentra a maior parte dos equipamentos públicos do município, além de configurar intenso fluxo de pedestres e atividade comercial. A partir da estação foi traçado um raio de um quilômetro para atuação, levando em conta também a democratização e o maior acesso a essas estruturas

QUALIFICAÇÃO DE EIXOS

Propõe-se a reordenação do entorno da estação da CPTM, consolidando dinâmicas já existentes através da requalificação de uma praça de encontro e da criação de uma rua peatonal. Além disso, reorganiza-se o fluxo de veículos com uma rua interna a estação para embarque e desembarque, tornando os acessos de pedestres mais amplos. E também a qualificação da via marginal à linha ferroviária, importante eixo de transporte na região.

Uma nova conexão entre as porções a leste e a oeste é composta por um conjunto: a requalificação da praça do coreto, a implantação de um bulevar fluvial (a área é servida de um córrego) e de uma passarela sob a linha férrea e construção de um equipamento cultural junto a essa transposição. Aponta-se para que seja um centro comunitário, com programa flexível. Essa tran-

posição está implantada de modo a se conectar com um outro grande equipamento de relevância: a Santa Casa de Francisco Morato.

veitando-se disso para a criação de novos espaços públicos edificadas

IMPLANTAÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

A porção a leste da linha ferroviária se mostra ainda mais carente de equipamentos, e propõe-se nessa área, próximo a uma escola estadual, uma escola de música, capaz de abrigar as atividades da Associação Pró-Morato.

A respeito da questão ambiental, soluções como a implantação de praças de drenagem e mirantes se mostram muito positivas.

Nessa rede, ainda são propostas a readequação e ampliação da biblioteca municipal, centro esportivo e a sede da Associação Pró-Morato.

A presença de uma ETEC na região Sul de Francisco Morato indica a demanda por espaços públicos voltados aos jovens, o que pode ser sanado na forma de centro de jovens.

EXPANSÃO DAS INTERVENÇÕES ALÉM DO RAIOS DA CENTRALIDADE

Tendo em vista a proteção da área de várzea e a melhoria da oferta de espaços livres públicos, se determina a implantação de um parque linear na porção sul do município. Parque este que se configura como uma nova centralidade - desta vez linear - e abriga uma nova transposição em conjunto com equipamento de cultura. Essa solução de passarela + equipamento é em decorrência da topografia muito acidentada, que exige um grande projeto para transposição, apro-

- Percurso A (6,614 m)
- Percurso B (2,720 m)
- Percurso C (3,433 m)
- Linhas Autocarros Existentes
- Área Pública Existente
- Edifícios Públicos Existentes
- Edifícios Públicos Propostos

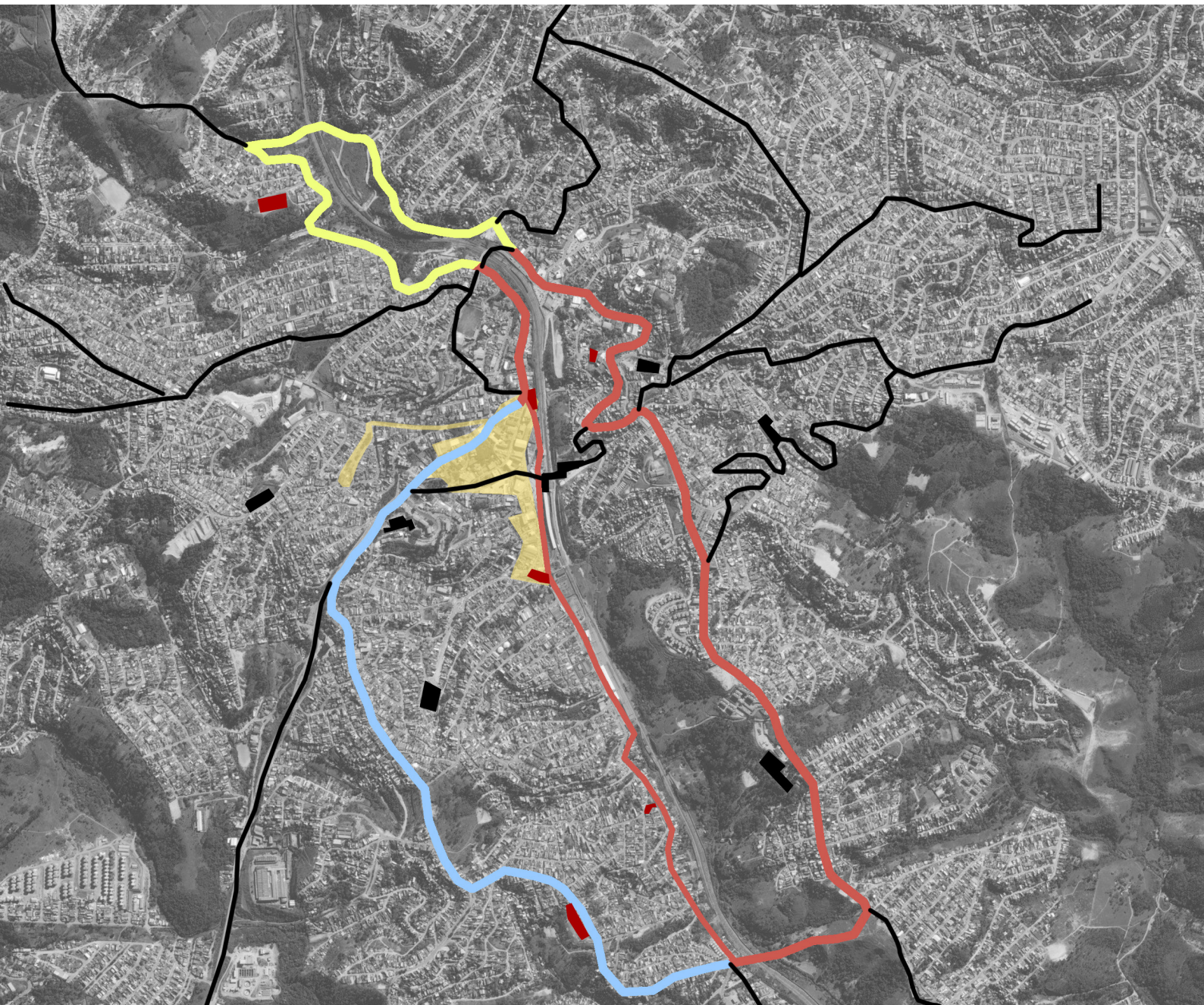


Fig. 6 Ortofoto Projeto em Francisco Morato

Riqualificação Viária

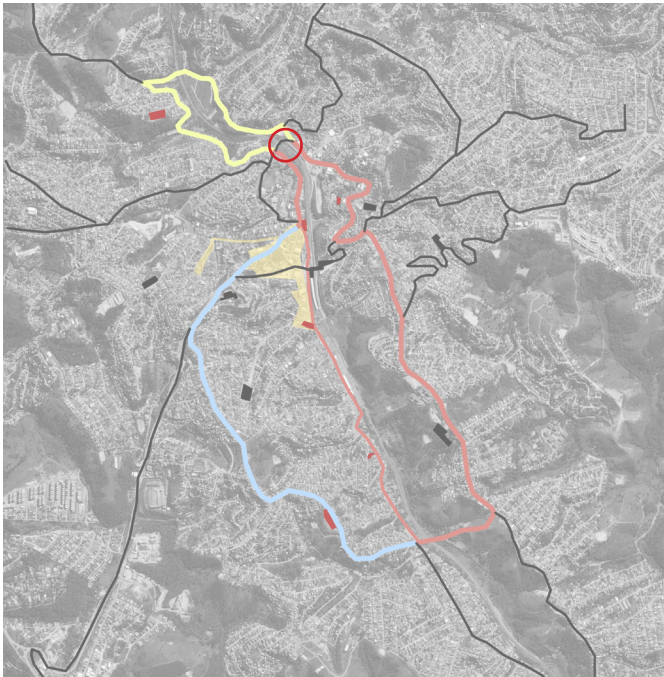


Fig. 7 Equadramento Área de Projeto

A principal e única conexão entre os dois setores: leste e oeste do município de Francisco Morato acontece por meio de uma alça que vence um acidente topográfico e comporta a passagem de veículos e pedestres. Entretanto, suas dimensões não suprem a demanda dos fluxos ali presentes, de forma muito precária. Assim, propõe-se que a conexão principal não apenas transponha o declive e a barreira ferroviária, mas articule em um percurso contínuo, os equipamentos de esporte implantados.



Escola de Música

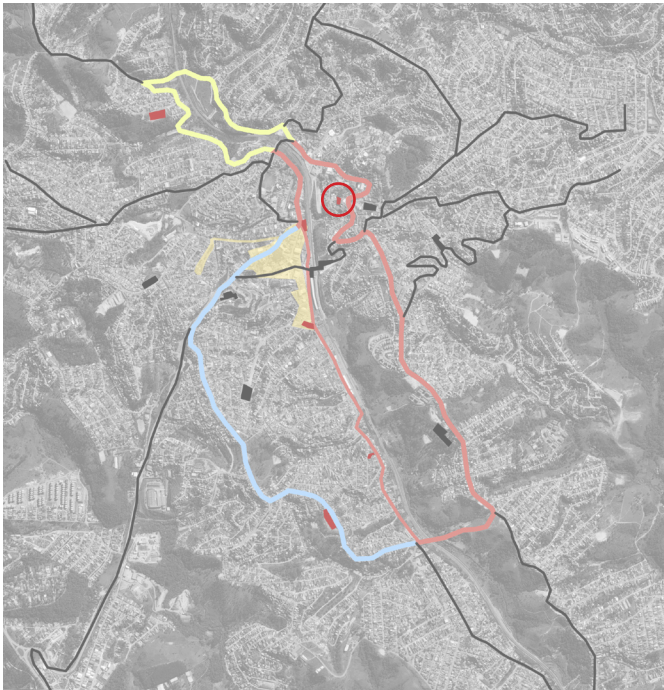


Fig. 10 Equadramento Área de Projeto

Dentre as iniciativas da Associação Pró-Morato, há os projetos de iniciação musical para crianças e adolescentes e a orquestra experimental. A sede da associação não possui infraestrutura adequada para estas atividades, sendo extremamente pertinente a proposição de um espaço para esta função. Indica-se a possível implantação da escola de música num terreno ocioso localizado próximo a estação da CPTM e do terminal de ônibus, a leste da linha férrea, e próximo também de uma escola estadual de relevância no município.

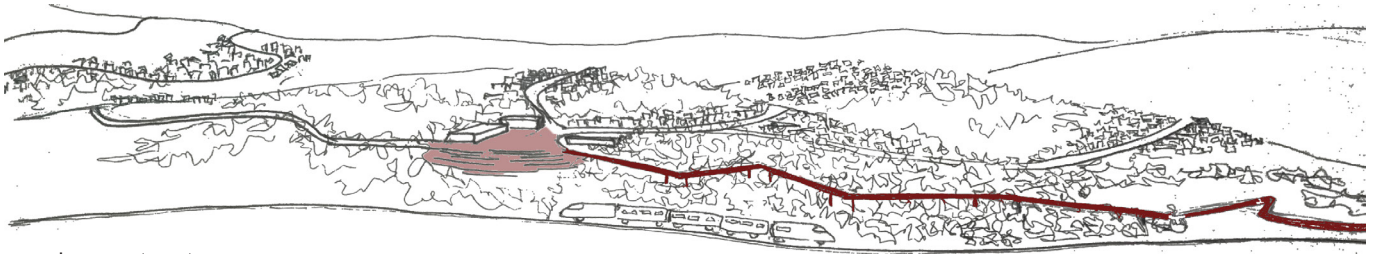


Fig. 11 Foto atual



Fig. 12 Proposta de Intervenção

Parque de Drenagem



Desenho 25 - Idéia de Intervenção

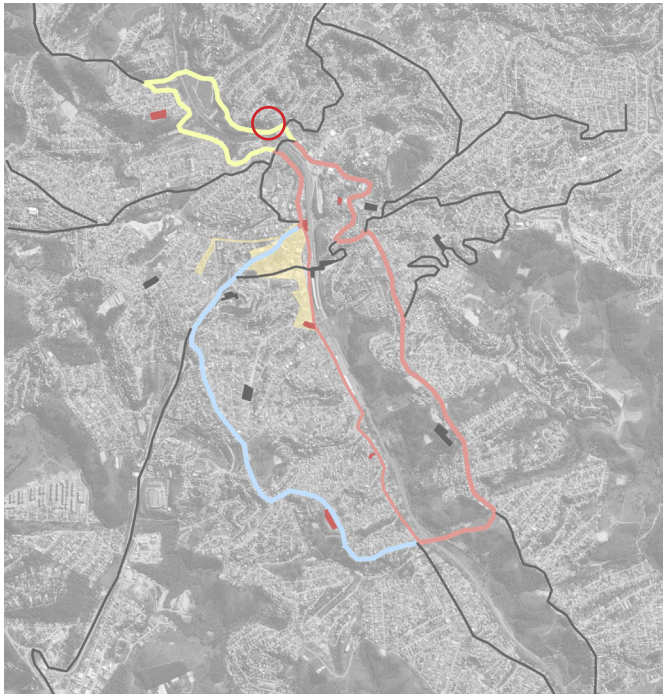


Fig. 13 Equadramento Área de Projeto

O grande aclave que acompanha a linha do trem e se estende por alguns quilômetros, além de barreira, apresenta alguns pontos críticos de alagamento que tem afetado a população. Por isso, um parque de drenagem que realize as funções de escoamento e respiro de solo, ao longo de passarelas que acompanhem trechos da descida do aclave e garantam maior segurança e qualidade de vida aos moradores de seu entorno, está prevista como uma das etapas do plano.

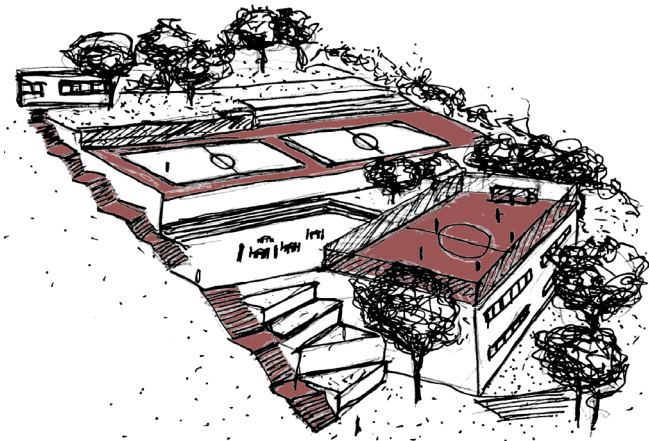


Fig. 14 Foto atual



Fig. 15 Proposta de Intervenção

Centro de Esporte



Desenho 26 - Idéia de Intervenção

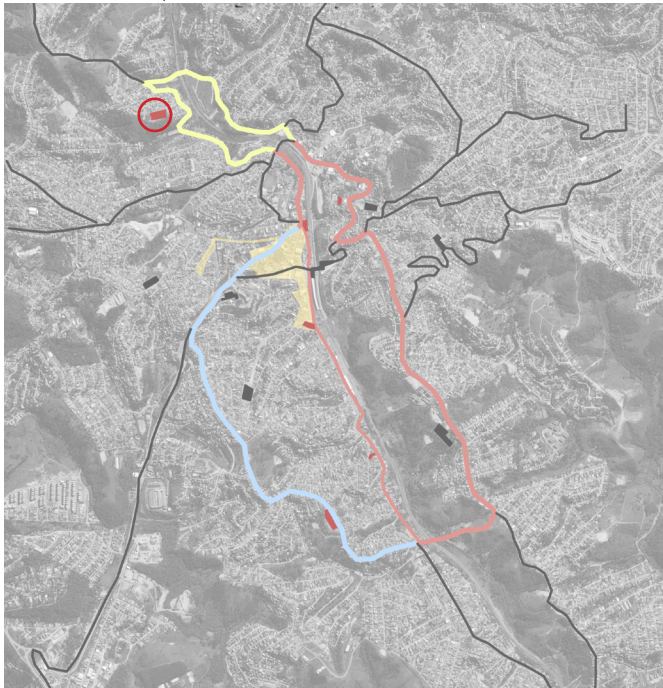


Fig. 16 Equadramento Área de Projeto

Um dos principais viés de atuação do plano é atuar sobre as pré-existências das áreas delimitadas. Dessa forma, em uma das destinadas ao uso para a prática de esportes, próximo ao centro de Francisco Morato, prevê-se a implantação de um centro esportivo, adequadamente equipado para sediar programas de promoção da prática esportiva e atividades sociais.



Fig. 17 Fotografia

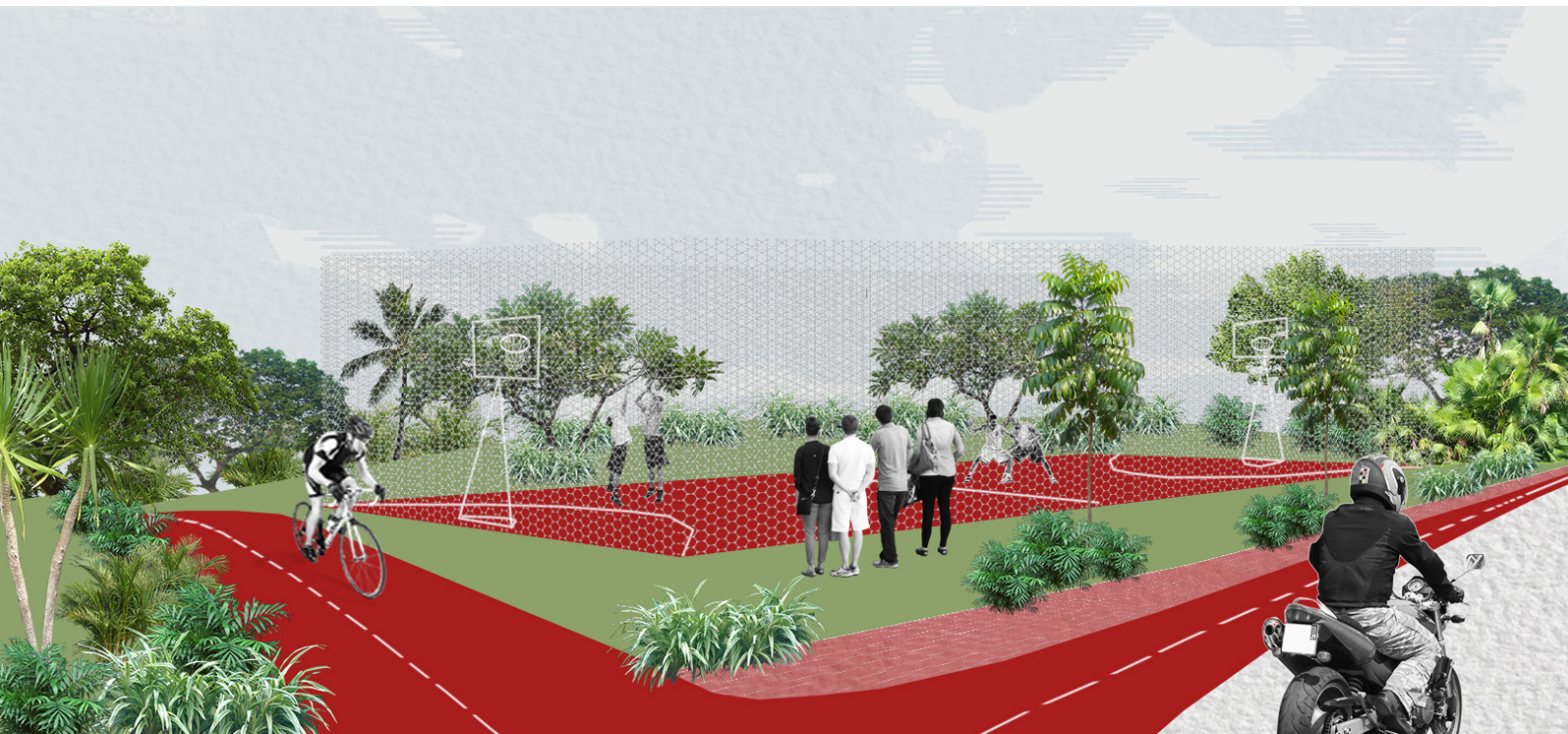


Fig. 18 Proposta de Intervenção

Centro Comunitário para Jovens

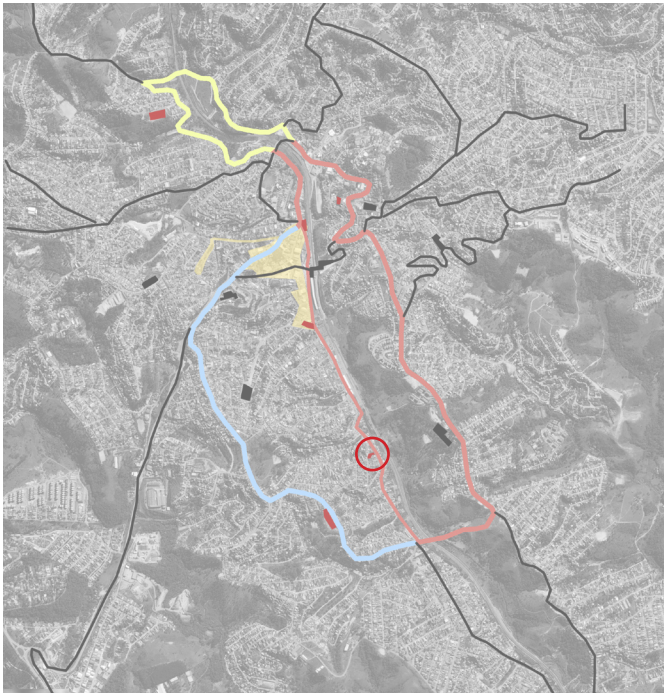


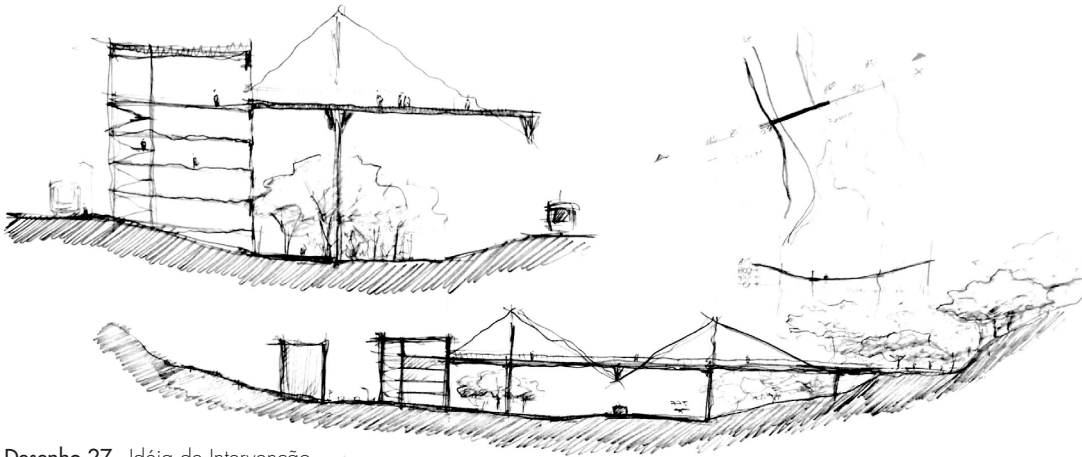
Fig. 19 Equadramento Área de Projeto

A ETEC de Francisco Morato, inaugurada em sede própria em 2010, apresenta-se como um importante ponto de educação no município e ocasiona um alto fluxo de pessoas, especialmente jovens, entre a estação da CPTM e terminal de ônibus e o referido local. Propõe-se numa via desse fluxo, junto a uma praça, um centro comunitário para jovens, espaço para convivência e iniciativas como aula de idiomas, informática, atividades culturais e de lazer.



Fig. 21 Proposta de Intervenção

Nova Transposição



Desenho 27 - Idéia de Intervenção

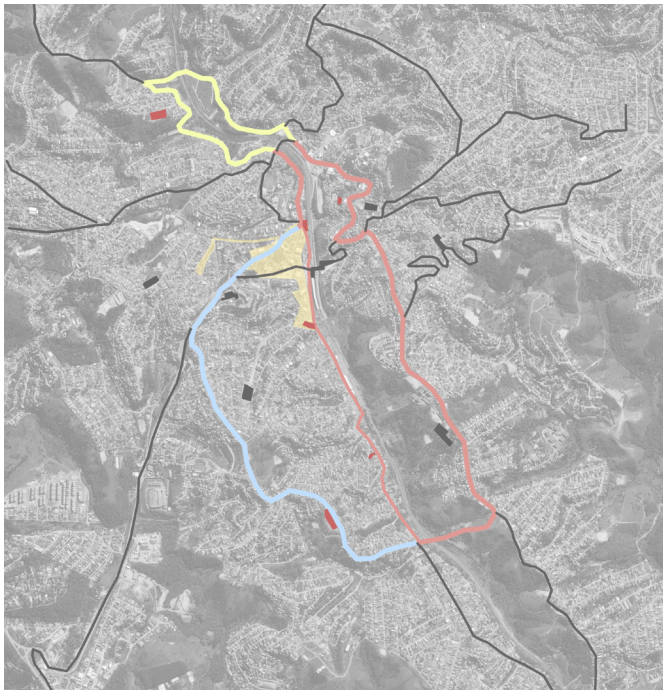


Fig. 22 Equadramento Área de Projeto

O acidentado relevo de Francisco Morato e a implantação da linha do trem resultaram na cisão, sentido norte-sul, do município. A linha do trem se configura como grande barreira entre a transposição dessas duas partes, à direita o centro comercial e institucional do município e, à esquerda, uma zona predominantemente residencial.

Promover a conexão entre os diversos setores da cidade é objetivo do plano metropolitano e, por isso, a implantação de uma passarela que realize essa passagem sobreposta à linha do trem. Sua implantação é articulada por dois equipamentos urbanos, de um lado o parque de drenagem que se estende ao longo da topografia, vencendo grandes acidentes e, do outro lado, um equipamento de cultura que recebe os transeuntes e permite transpor a diferença entre cotas de projeto.

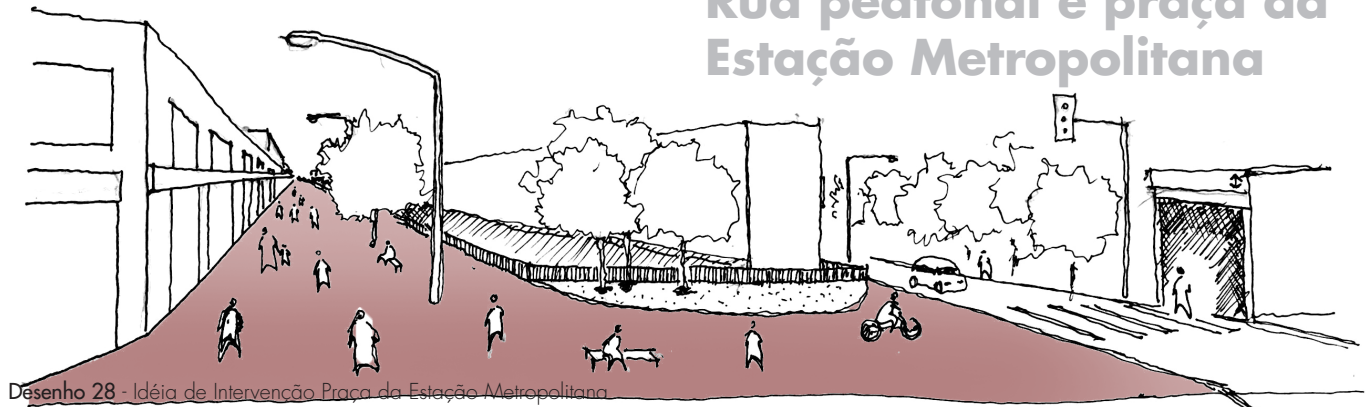


Fig. 23 Foto atual



Fig. 24 Proposta de Intervenção

Rua peatonal e praça da Estação Metropolitana



Desenho 28 - Idéia de Intervenção Praça da Estação Metropolitana



Desenho 29 - Idéia de Intervenção Rua Peatonal

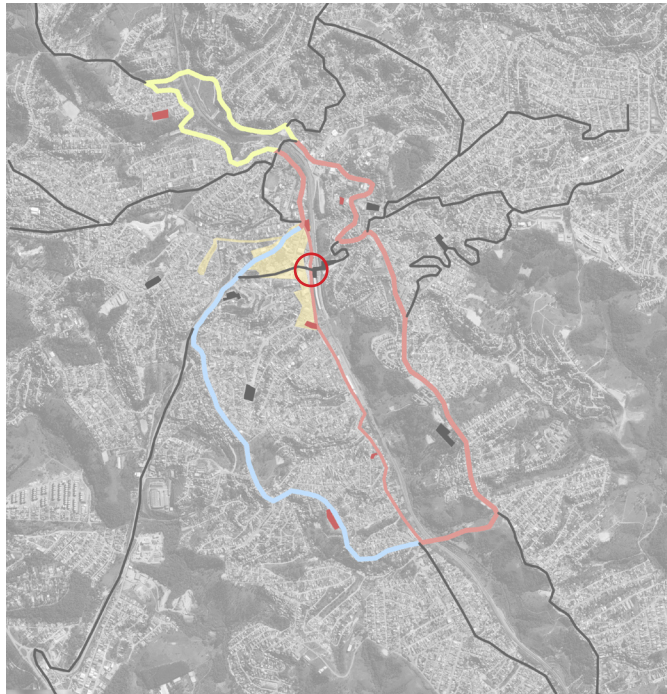


Fig. 25 Equadramento Área de Projeto

Partindo do entendimento de um centro comercial já consolidado e de grande importância para as dinâmicas cotidianas do município, faz-se necessário adequá-lo para melhor sediar os usos que ali estão instalados. Dessa forma, a requalificação viária e do córrego ali presente, nos entornos da Rua Gerônimo Caetano Garcia, é o primeiro viés de ação do plano metropolitano, delimitando um acesso preferencial à pedestres, com intuito de favorecer as atividades comerciais que ali ocorrem além dos lotes, mas também nas ruas e calçadas. Uma elevação do leito carroçável, em relação aos demais, está previsto, garantindo a exclusividade da rua para pedestres, salvo exceções.



Fig. 26 Foto atual

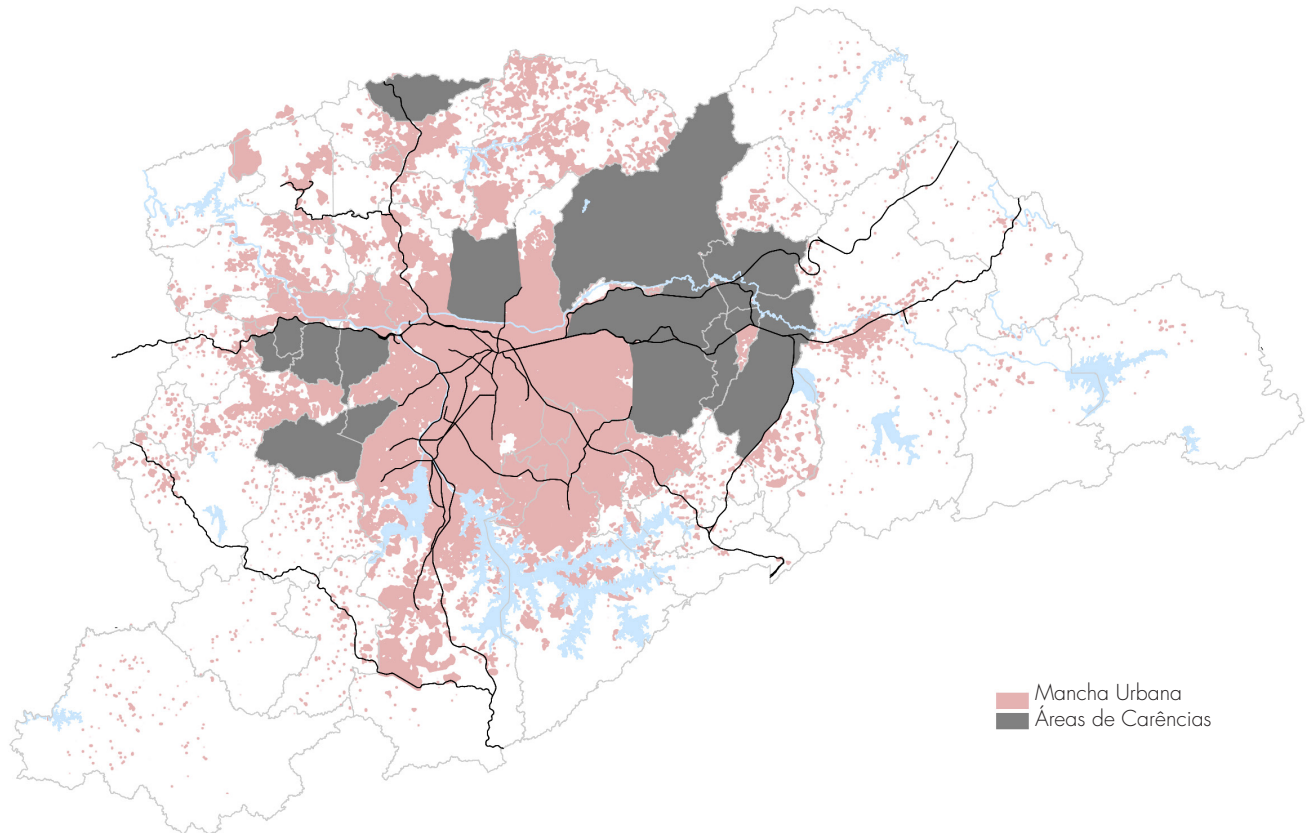


Fig. 27 Proposta de Intervenção

Voltando à escala Metropolitana

Compreendendo que o caso de Francisco Morato apresenta características representativas que podem ser encontradas em áreas periféricas da RMSP, este plano de ação fornece parâmetros que podem ser replicados sistematicamente no território metropolitano. Entendendo o papel do Estado em regiões mais carentes como o agente de qualificação urbana, a priorização de áreas que combinem alta densidade popula-

cional, carência de equipamentos públicos e elevado grau de vulnerabilidade social se mostra relevante ao presente estudo. O esforço de identificar essas possíveis áreas faz o retorno à escala metropolitana, e posteriormente uma ampliação de destaque em cada uma destas, que seria a continuidade da aplicação do plano de ação.



Desenho 30 - Mapa Áreas de Carências



Embu das Artes / Campo Limpo

Embu das Artes é um município da Microrregião de Itapeverica da Serra, na Zona Sudoeste da Região Metropolitana de São Paulo. Considerado, oficialmente, uma estância turística. Sua rede de transporte é servido de redes rodoviárias. A malha prevê as ligações da cidade com a capital e demais municípios da sub-região. Tem a principal dentre essas vias a BR116 - Rodovia Régis Bittencourt, cruzando o território municipal de nordeste a sudoeste por uma extensão de 9,2 km. Em Campo limpo há a nova linha 5 do metrô, que liga Capão Redondo a Adolfo Pinheiro, em Santo Amaro. O distrito conta com a Estação Campo Limpo que possibilita um acesso mais rápido ao distrito de Santo Amaro e aos bairros localizados

próximos à Marginal Pinheiros, através da interligação com a Linha Esmeralda da CPTM na Estação Santo Amaro. Nos municípios de Embu e Taboão da Serra, a inauguração do trecho oeste do Rodoanel beneficiou o trânsito nas principais vias. O Governo Estadual, em parceria com a Prefeitura, também inaugurou diversos piscinões entre os anos de 2002 e 2006 na área do Córrego Pirajuçara, minimizando as enchentes, um problema crônico do distrito.

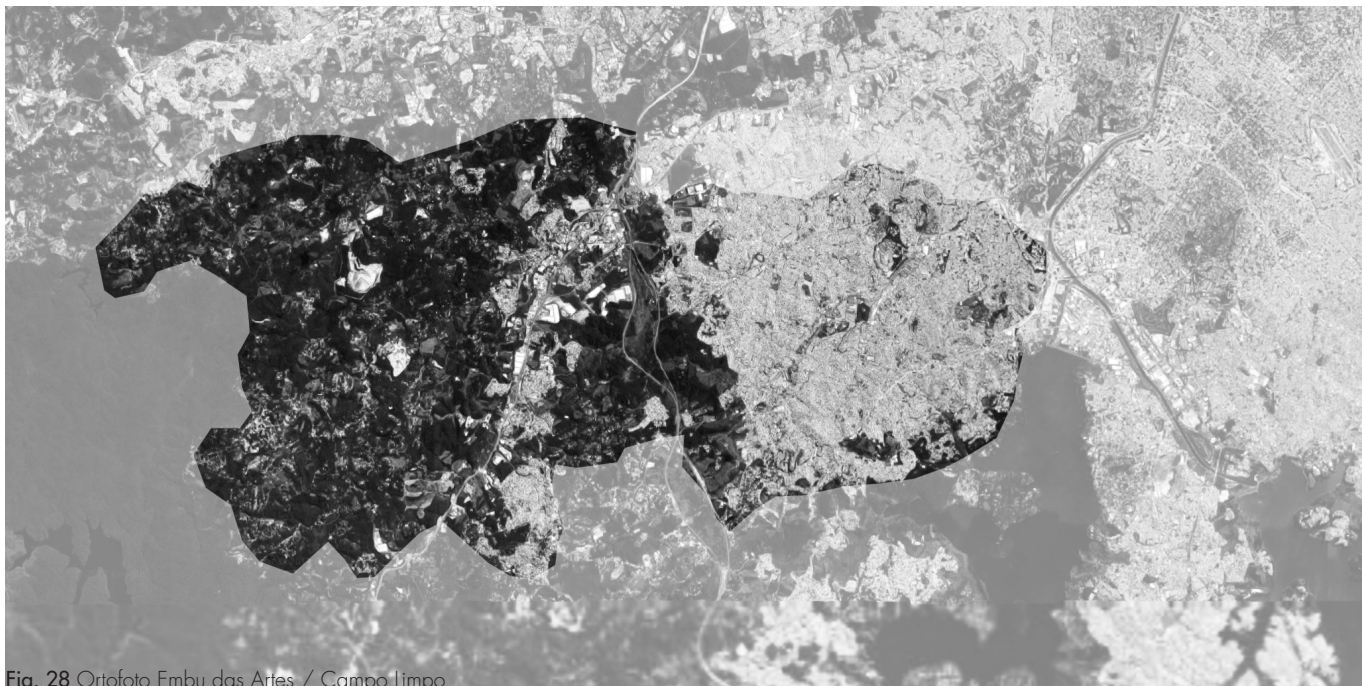


Fig. 28 Ortofotografia Embu das Artes / Campo Limpo



Freguesia do Ó / Brasilândia

Freguesia do Ó é um bairro consolidado da cidade de São Paulo, contudo, ainda carece de mais áreas de lazer - conta com alguns clubes de malha (CDM), onde jovens praticam esportes, e é muito frequentado por aposentados. O principal centro cultural do bairro é a Casa de Cultura Salvador Ligabue, localizada atrás da Igreja da Matriz. Em questão de transporte é abastecida pela linha metro 7- Rubi.

Brasilândia localiza-se na região norte de São Paulo. A infraestrutura de transporte é precária, há falta de grandes avenidas, além de vias estreitas e calçadas inadequadas junto ao grande fluxo de veículos pesados que abastecem o comércio e transportes coletivos tem tornado sua rua principal intransitável em horários

de pico. Há a previsão da chegada do metrô (Linha 6 - Laranja), prevista para 2020, que tem como objetivo, além de interligar de maneira mais rápida e eficaz a população abastada da Brasilândia ao centro da cidade, melhorar esse cenário.



Fig. 29 Ortofoto Freguesia do Ó/Brasilândia



Ferraz de Vasconcelos - Itaim Paulista

Itaim Paulista/Guianases/Ferraz de Vasconcelos a região conta com a Estação Itaim Paulista, linha 12 da CPTM, pela linha 11 da CPTM, que dá acesso ao centro da Capital e aos municípios de Ferraz de Vasconcelos, Poá, Suzano e Mogi das Cruzes. Além disso, é servido por linhas municipais e intermunicipais de ônibus. As principais vias que ligam o bairro ao centro da cidade são o Corredor Guaianazes- Marginal e a Avenida Radial Leste.

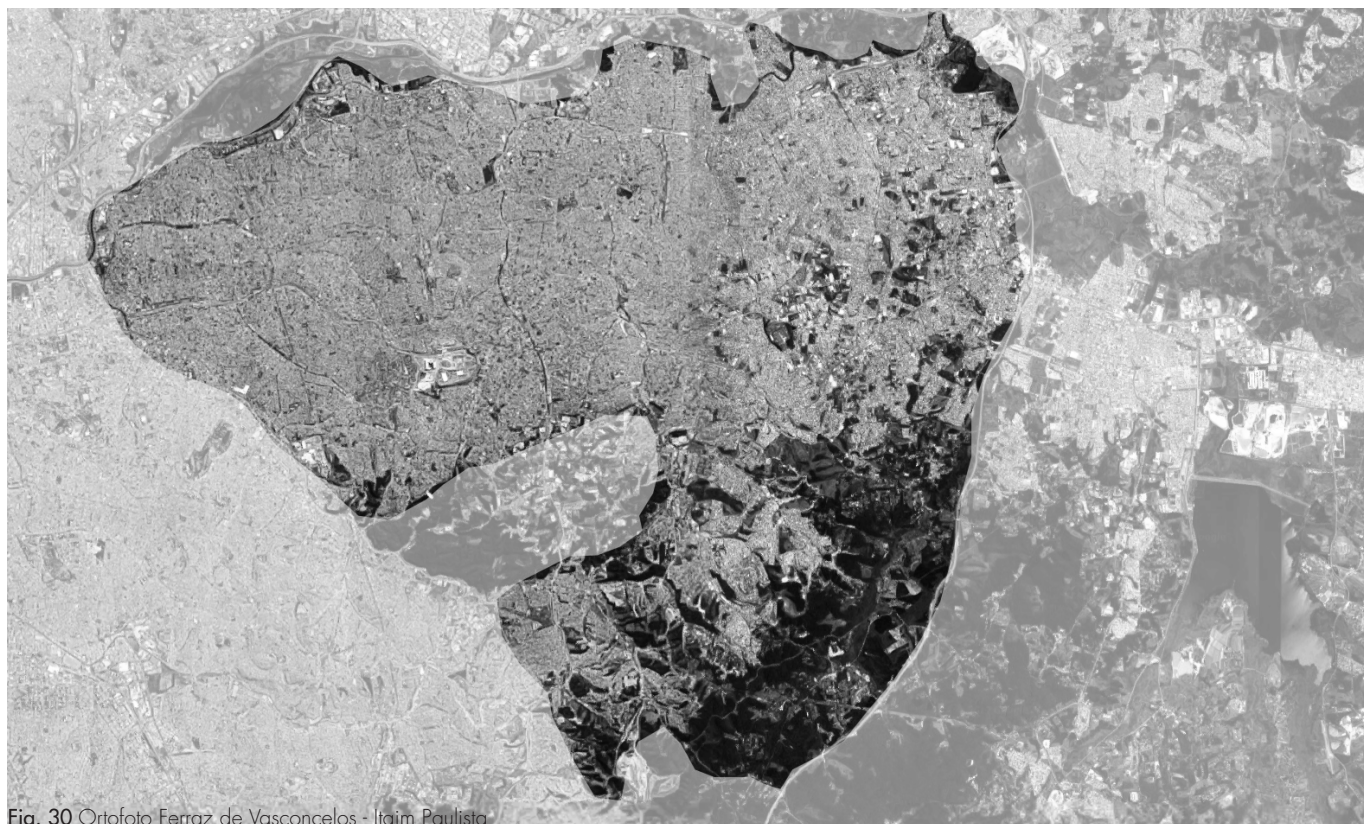


Fig. 30 Ortofoto Ferraz de Vasconcelos - Itaim Paulista



Jaguaré - Osasco - Carapicuíba

Carapicuíba é a segunda cidade mais populosa da Microrregião de Osasco, localiza-se na Zona Oeste da Grande São Paulo. A cidade conta com diversos parques e praças entre diversos outros pontos de lazer espalhados pela cidade. Além de ginásios poliesportivos. Em sua rede de transportes, o município é servido pelos trens da linha 8 da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, contando com duas estações: Carapicuíba e Santa Terezinha. A cidade também, possui acesso pelo Rodoanel Mário Covas (SP-21), Rodovia Presidente Castelo Branco (SP-280) e Rodovia Raposo Tavares (SP-270).



Fig. 31. Ortofoto Jaguaré - Osasco - Carapicuíba



Guarulhos - Itaquaquecetuba

Guarulhos é a segunda cidade mais populosa do estado, pertence à Zona Leste da Grande São Paulo. Existem atualmente em Guarulhos vários polos de fauna e flora. O Aeroporto de Guarulhos é o principal e o mais movimentado aeroporto do Brasil. Em sua infraestrutura de transporte há projeto de construção de duas estações da Linha 2 do Metrô de São Paulo no município, no bairro Ponte Grande e próximo à Via Dutra. Além disso, já está em obra a construção da linha 13 Jade da CPTM, que ligará a estação Engenheiro Goulart, em São Paulo, ao Aeroporto Internacional, com parada junto ao Terminal Rodoviário da cidade - no Cecap. A estação Aeroporto será interligada através de passarela ao Terminal Taboão. Guarulhos tem seu território cortado por rodovias de grande importância no cenário estadual e federal, como Rodovia

Presidente Dutra e Ayrton Senna que atravessam o município de leste a oeste. A Rodovia Fernão Dias que atravessa o extremo sudoeste do município Itaquaquecetuba é um município servido pelos trens da linha 12 da CPTM, contando com três estações: Aracaré, Manoel Feio e Itaquaquecetuba. Também é atravessado pela SP-66 (Antiga Estrada São Paulo - Rio); e pela Rodovia Ayrton Senna; além da Rodovia Mogi-Dutra. As linhas de ônibus municipais estão sob concessão da empresa CS Brasil, do grupo JSL. "O município também é servido pelas linhas de ônibus intermunicipais da EMTU-SP, pelo Consórcio Unileste, onde cortam os municípios de Arujá, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Guarulhos, Mogi das Cruzes, Poá, Santa Isabel, São Paulo e Suzano". (EMPLASA, 2013)

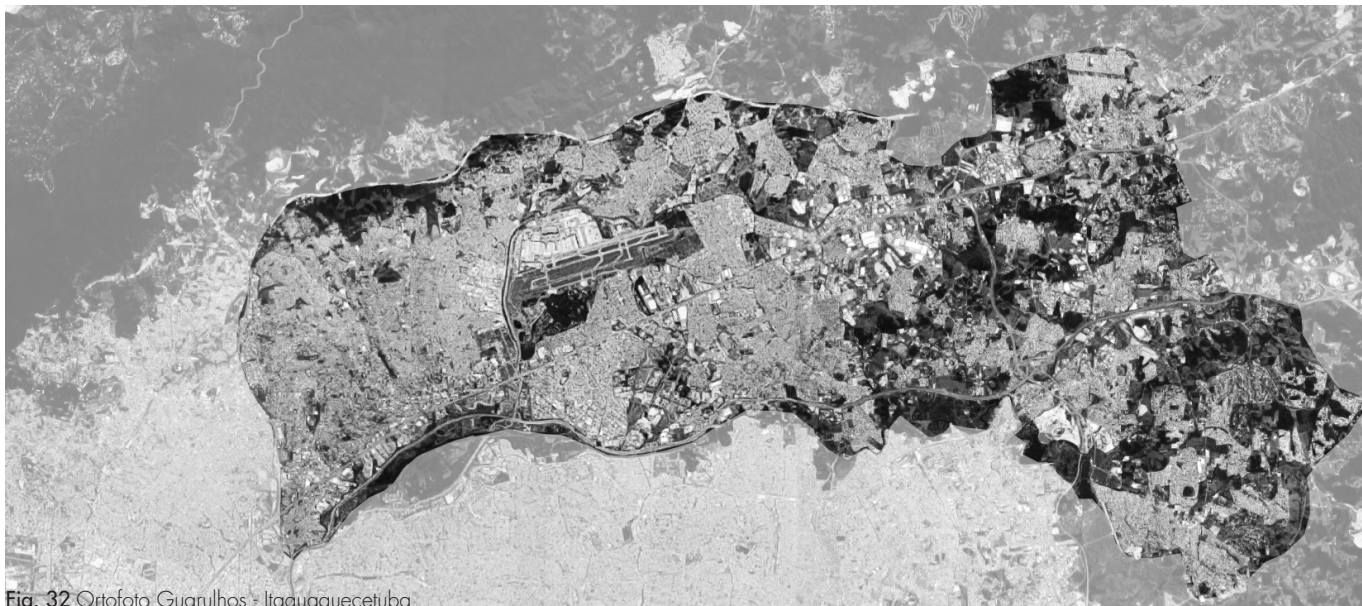
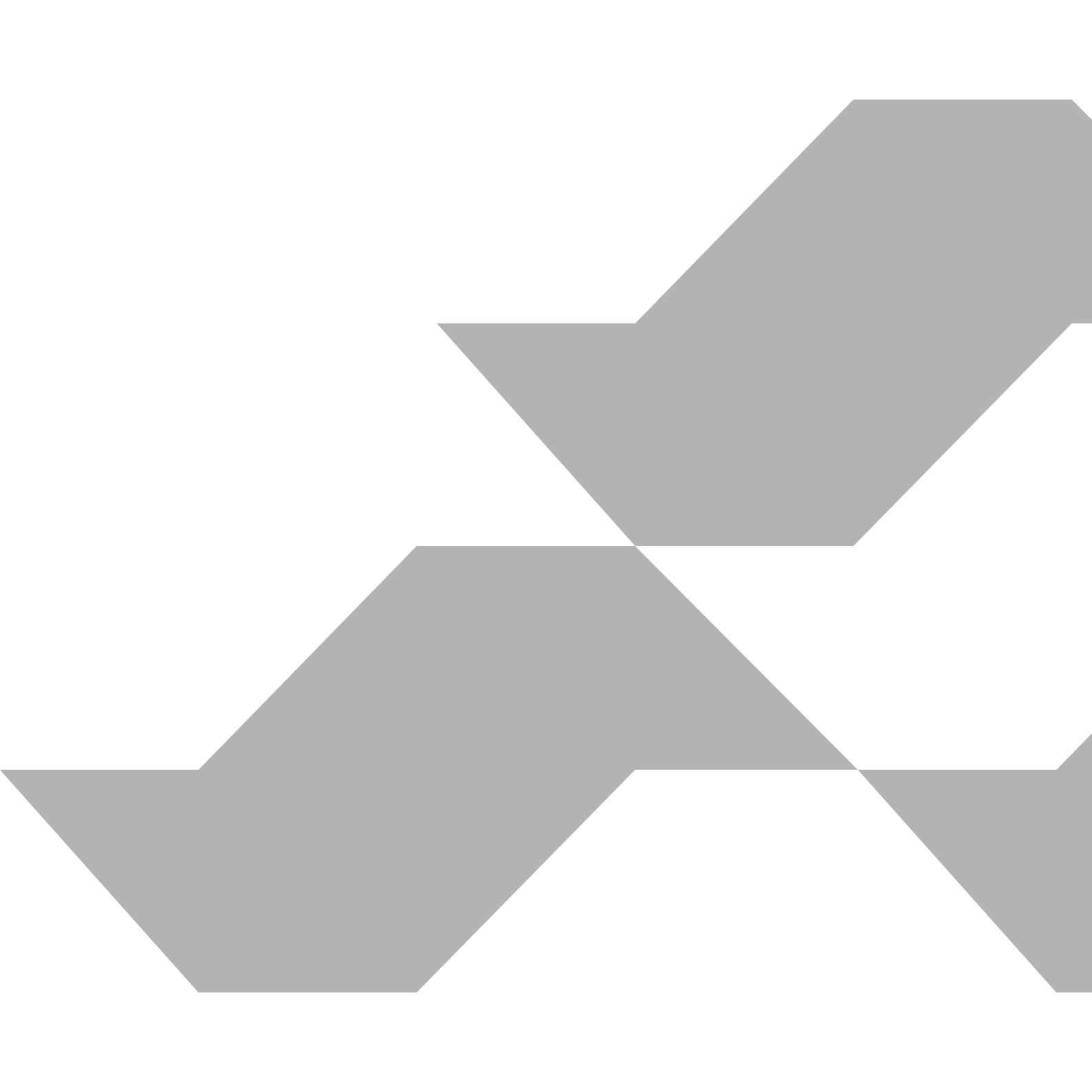
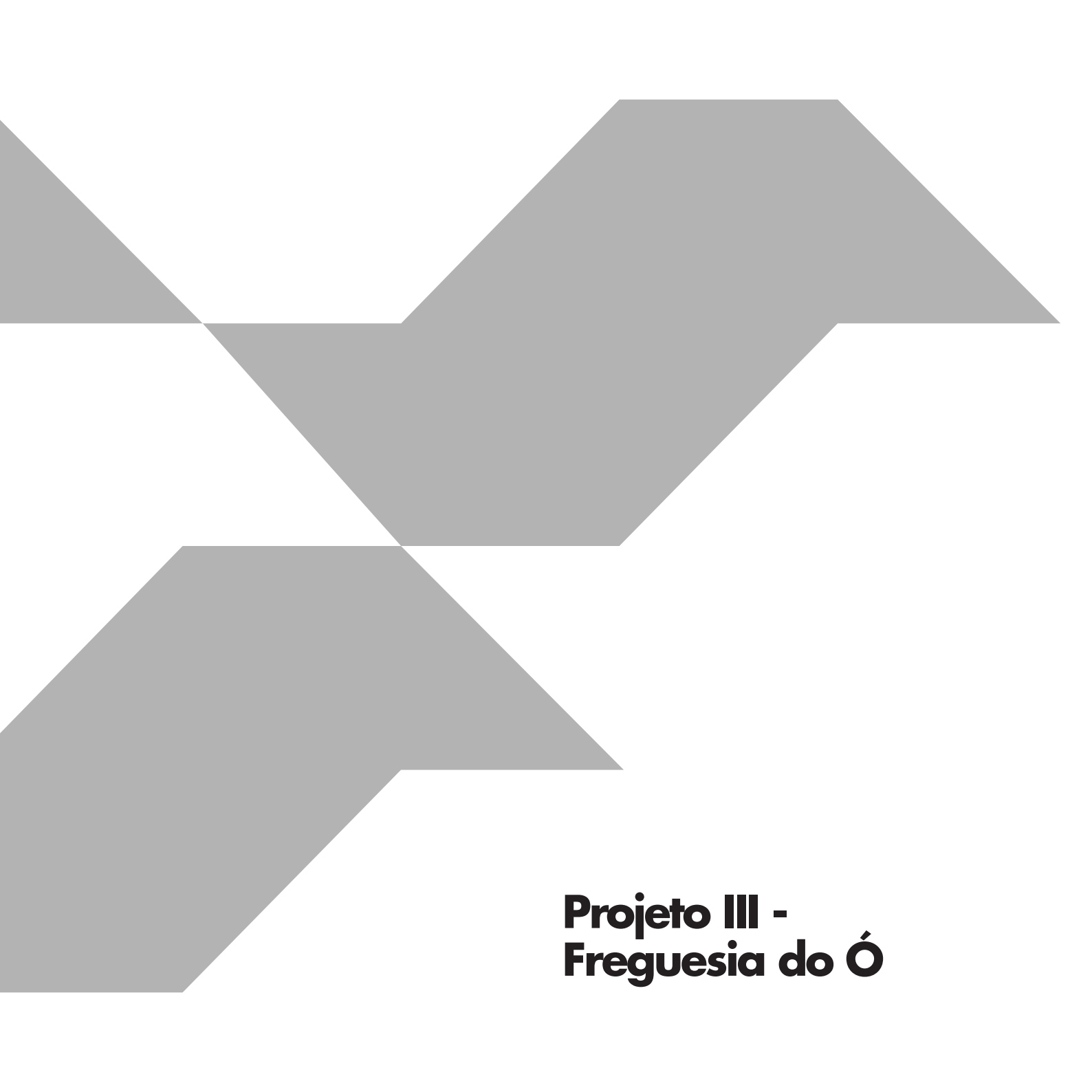


Fig. 32 Ortofoto Guarulhos - Itaquaquecetuba





Projeto III - Freguesia do Ó

Semestre Ideal: 5º
Departamento: Projeto
Carga Horária: 150
Créditos: 8
Natureza: Obrigatória

Docentes: Prof. Dr. Álvaro Luís Puntoni
Prof. Dr. Bruno Padovano
Prof. Dr. Cesar Shundi
Prof. Dra. Helena Ayoub
Prof. Dra. Marta Boguea

Alunos: Ana Navas
Giulia Polli

Introdução

A disciplina de Projeto III tinha como objetivo a escolha entre duas áreas problemáticas da cidade de São Paulo, tendo em consideração as questões do lugar, da habitação e a sua inserção na cidade em diversas escalas.

Trata-se dos bairros Freguesia do Ó e Jardim Helena que mostram características topográficas e morfológicas diferentes.

A primeira, situada na zona noroeste de São Paulo, apresenta um importante desnível no terreno e uma matriz histórica representada pela igreja edificada no XVII séc. em honra de Nossa Senhora do Ó, que deu nome ao lugar. Atualmente o largo da igreja (Largo da Matriz Velha) apresenta a única praça em toda a região da Brasilândia.

Jardim Helena é um distrito situado no extremo leste de São Paulo. Chamada comumente de Pantanal, é um distrito sujeito a muitas inundações ao longo do ano pela proximidade ao Rio Tietê. O distrito apresenta problemáticas de saneamento básico, sistema viário, sistema de drenagem, implantação de sistemas de lazer e parques.



Fig. 33 Foto aérea São Paulo (ano 2017).

O interesse da disciplina para estes dois terrenos está baseado na proposta apresentada ao Governo do Estado de São Paulo em 2009 sobre as possibilidades técnicas, econômicas, ambientais e urbanísticas de um anel hidroviário na Região Metropolitana de São Paulo.

O Hidroanel Metropolitano de São Paulo é uma rede de canais navegáveis que conforma um anel hidroviário, composto por rios e represas existentes na Região Metropolitana de São Paulo, e um canal artificial, totalizando 170km de hidrovia urbanas.

Dentro do projeto do Hidroanel Metropolitano são realizados diferentes programas de recuperação e intervenção de zonas ao longo da Macroárea de Estruturação Metropolitana (MEM). Entre estes tipos de intervenções há o Projeto de Intervenção Urbana do Arco Tietê (PIU-ACT).

O Projeto de Intervenção Urbana do Arco Tietê é uma proposta que tem por objetivo instituir as estratégias para o desenvolvimento e reestruturação urbana da planície fluvial do Rio Tietê.

Tal projeto é o fundamento da disciplina cursada.

O desafio apresentado pela disciplina era de saber ligar com as problemáticas do bairro escolhido através a proposta de um complexo habitacional.

O TEMA DA HABITAÇÃO EM SÃO PAULO

O crescimento urbano da RMSP foi acompanhado por processos de concentração de naturezas diversas, com estreita relação com as carências habitacionais: concentração de população com a superutilização dos elementos naturais (solo, água, ar, etc.), concentração de renda e concentração de poder, gerando uma metrópole marcada pelas desigualdades sociais e urbanas. Esses processos moldaram, historicamente, estreitas relações entre as questões sociais, econômicas e ambientais da região. Assim, o problema habitacional adquire múltiplas identidades e se apresenta como um problema sócio-econômico, ambiental e uma das faces dos problemas sócio-ambientais urbanos da RMSP (DENIZO, 2007).

Segundo dados oficiais, mais da metade dos paulistanos (52%) vive em favelas, cortiços e loteamen-

to clandestinos (O Estado de S.Paulo, 10/12/00). Os dois primeiros tipos de moradia são tradicionalmente considerados precários. A ocupação desordenada do solo urbano, nos chamados loteamentos clandestinos, resulta em áreas sem infra-estrutura adequada, com falta de áreas verdes e grande concentração de moradias, que transformam bairros inteiros em locais impróprios para morar (COSTA; GENEVOIS, 2008).

O chamado deficit habitacional refere-se às moradias que devem ser construídas seja para substituir os domicílios existentes que não apresentam as condições de segurança indispensáveis a seus ocupantes, seja para garantir habitação adequada às famílias que não têm um domicílio de uso privativo (COSTA; GENEVOIS, 2001).

Mesmo que a oferta de habitação para a população de baixa renda seja acompanhada por um conjunto de serviços públicos, não levaria ao equacionamento da questão da moradia, ou ao acesso aos benefícios urbanos, se essa população continua a se manter e se reproduzir em condições de pobreza e de exclusão. Mantendo-se nessas condições, a população de baixa renda estaria impedida de usufruir da habitação e dos serviços públicos ofertados, da mesma forma que estas ofertas não seriam capazes de reverter processos contínuos de ocupação de áreas impróprias à urbanização e ambientalmente protegidas pro assentamentos habitacionais precários, como forma de conter e evitar o adensamento e a (re)favelização das intervenções habitacionais públicas (DENIZO, 2007).

Estudos recentes já apontaram que o montante do deficit habitacional tem se igualado ao número de imóveis

Hidroanel na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e Região Metropolitana de São Paulo

O Hidroanel localiza-se na Bacia do Alto Tietê, que ocupa uma área de 5.985 km², com população estimada de 20,31 milhões de habitantes (IBGE 2010). É composto pelos canais dos rios Tietê, e Pinheiros, pelos lagos das barragens Billings e Taiaçupeba e pelo projetado canal navegável de interligação dos lagos das represas Billings-Taiaçupeba, fechando um anel de vias navegáveis.



(Desenho 32 - Diagrama dos trechos dos Hidroanel Metropolitano.)

O Hidroanel Metropolitano foi dividido em seis trechos:

1. Rio Tietê, da barragem de Edgar de Souza à barragem da Penha.
2. Rio Tietê, da barragem da Penha à Foz do Taiaçupeba-Açu.

3. Rio Pinheiros, da barragem de Retiro à barragem de Pedreira.
4. Represa Billings, da barragem de Pedreira à Foz do Ribeirão da Estiva.
5. Canal e lago navegável Taiaçupeba compreendido entre a Foz do Taiaçupeba Açu e a Foz do Taiaçupeba Mirim.
6. Canal lateral Billings-Taiaçupeba

PROJETO DE INTERVENÇÃO URBANA DO ARCO TIETÊ

O Projeto de Intervenção Urbana do Arco Tietê – PIUACT é uma proposta que tem por objetivo instituir as estratégias para o desenvolvimento e reestruturação urbana da planície fluvial do Rio Tietê, a partir da visão de cidade estabelecida pelo Plano Diretor Estratégico - PDE, de forma planejada e equilibrada. O PIU ACT traz propostas urbanísticas, econômicas, sociais e ambientais, articuladas para o desenvolvimento da região, apresentando um programa de intervenções e parâmetros urbanísticos específicos, além de propostas econômico-financeiras e de gestão democrática que viabilizem sua implantação (Gestão Urbana SP, 2016).

As Áreas de Intervenção Urbana - AIU, como são chamados estes recortes, configuram uma oportunidade de transformação e de ação coordenada entre as diversas agendas setoriais da cidade sobre uma mesma região. AIUs são territórios destinados à reestruturação, transformação, recuperação e melhoria ambiental das condições urbanas atuais.

○ Projeto de Intervenção Urbana do Arco Tietê – PIU ACT busca aperfeiçoar esta estratégica região da cidade recepcionando novos usos e atividades, com maior equidade e qualidade na distribuição do adensamento construtivo e populacional. Novas atividades urbanas, favorecidas tanto pelo amplo sistema de transporte existente e proposto quanto pela implantação de uma nova rede de espaços públicos, serão estimuladas de forma controlada para um desenvolvimento urbano equilibrado da região.

A região é caracterizada por um grande conjunto de áreas urbanizadas que demandam recuperação, reabilitação ou requalificação para aplicação de programas de desenvolvimento econômico e pela existência de “relevantes concentrações de imóveis não utilizados ou subutilizados, públicos ou privados” (Gestão Urbana SP, 2016).

○ projeto tem como objetivo:

1. Socializar os ganhos de produção na região
2. Assegurar o direito a moradia digna para quem precisa
3. Melhorar a mobilidade urbana
4. Qualificar a vida urbana dos bairros
5. Orientar o crescimento da cidade nas proximidades do transporte público
6. Reorganizar as dinâmicas metropolitanas promovendo o desenvolvimento econômico
7. Incorporar a agenda ambiental ao desenvolvimento da cidade
8. Preservar o patrimônio e valorizar as iniciativas culturais
9. Fortalecer a participação popular nas decisões dos rumos da cidade

○ processo de desenvolvimento dos estudos para o Arco Tietê estruturou-se em 3 grandes etapas:

1. Proposta de Manifestação de Interesse Privado - PMI para elaboração e apresentação de estudos de transformação urbanística através de chamamento público
2. Desenvolvimento do projeto funcional do Apoio Urbano Norte
3. Projeto de Intervenção Urbana do Arco Tietê - PIU ACT apresentado neste caderno urbanístico.

O que mais interessa para entender o desenvolvimento da proposta dos terrenos atribuídos pela disciplina é o Projeto funcional do **Apoio Urbano Norte**.

A Área de Intervenção Urbana Apoios Urbanos – AIU Apoios Urbanos é uma parte do território do Arco Tietê, demarcada ao longo dos sistemas viários e corredores de transporte público projetados Apoio Urbano Norte e Apoio Urbano Sul, ambos previstos pelo Plano Diretor Estratégico – PDE do Município de São Paulo.

Corresponde a uma área de mais de 1.300 hectares (24% do território do Arco Tietê), onde residem quase 97 mil habitantes (quase 28% da população do Arco Tietê). A densidade demográfica na AIU Apoios Urbanos, da ordem de 74 habitantes por hectare, é maior do que a média do Arco Tietê, mas ainda assim menor que a média do Município, e bem abaixo da potencialidade de ocupação em uma área que será dotada de importante infraestrutura de transporte público coletivo. A área contém mais de 86 mil empregos (15% do total de empregos do Arco Tietê). Isso significa uma relação de 0,9 empregos por habitante, valor bastante acima da média da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, o que caracteriza a AIU Apoios Urbanos como uma região já dotada de importante atividade econômica, atividade essa que deverá ser mantida e ampliada.

Esses empregos estão predominantemente no setor de serviços (mais de 44 mil empregos) e no comércio (quase 21 mil empregos), seguidos pelo setor industrial (mais de 16 mil empregos) e pela construção civil (quase 5 mil empregos).

A AIU Apoios Urbanos conta com mais de um milhão de metros quadrados de área verde (quase 27% da

quantidade de áreas verdes do Arco Tietê), resultando em uma taxa de mais de 10 metros quadrados de área verde por habitante. Entretanto 59% desta área verde encontra-se concentrada em parques. Possui 82 equipamentos de educação, resultando em uma taxa de um equipamento de educação para cada 1.182 habitantes ou um equipamento de educação a cada 16 hectares do território. Possui 30 equipamentos de saúde, resultando em uma taxa de um equipamento de saúde para cada 3.230 habitantes ou um equipamento de saúde a cada 44 hectares do território. A atividade imobiliária pode ser medida pela quantidade de lançamentos na região: entre 2010 e 2013, foram lançadas 2.788 unidades no território da AIU Apoios Urbanos, totalizando 329.886 metros quadrados construídos, a um preço médio de R\$ 1.700,00 por metro quadrado (Gestão Urbana SP, 2016).

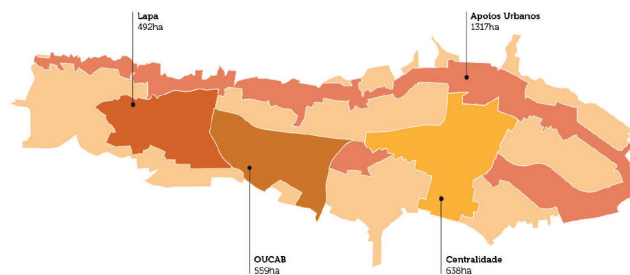


Fig. 34 Subdivisão das Áreas de Intervenção, PIU-ACT

Os Apoios Urbanos são caracterizados pela implantação e desenvolvimento de um sistema de infraestruturas de mobilidade, associado a infraestruturas de drenagem, distribuição de energia e telecomunicações, e a uma rede de espaços livres e equipamentos urbanos que apoiarão o adensamento populacional e construtivo pretendido, articulados, necessariamente, à criação de novos postos de trabalho e à oferta de unidades habitacionais. Implantados junto à planície aluvial e paralelos ao rio, propiciam o desenvolvimento social, econômico e ambiental em seu entorno e integram os bairros a norte e a sul do Rio Tietê.

A proposta dos Apoios Urbanos parte da definição de um novo eixo de mobilidade na região norte, AUN, implantado ao longo da atual faixa de domínio da linha de alta tensão, através de seu enterramento, e do melhoramento viário de algumas avenidas e ruas nos distritos de Casa Verde, Santana, Vila Guilherme e Vila Maria. A partir da implantação deste eixo, uma série de estruturas qualificadas permitirá o adensamento populacional e construtivo, promovendo oportunidades para instalação e qualificação de usos comerciais e de prestação de serviços, o que resultará no equilíbrio do número de empregos e de habitantes neste trecho da Zona Norte, alinhado aos objetivos gerais do Projeto de Intervenção Urbana do Arco Tietê – PIU ACT.

A transformação ao longo desta nova infraestrutura contribui para a geração de recursos destinados à produção de Habitação de Interesse Social – HIS, equipamentos públicos e infraestrutura através de cobrança de outorga onerosa do direito de construir, combinada às contrapartidas dos Projetos Estratégicos e à aplicação da Cota de Solidariedade, promovendo o desenvolvimento econômico da cidade (Gestão Urbana SP, 2016).

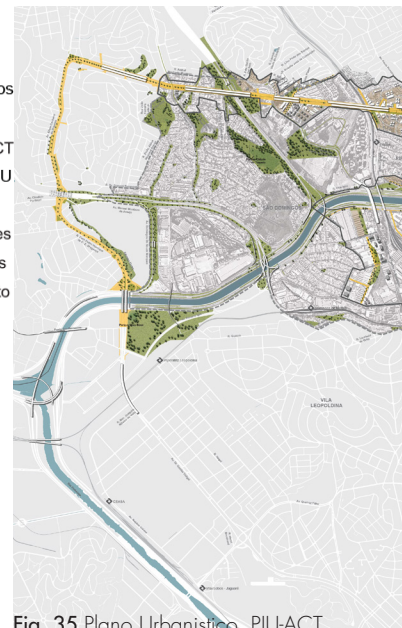
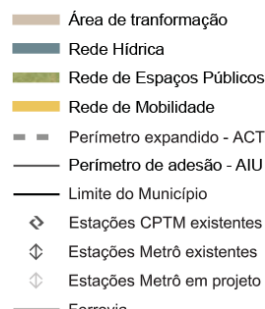


Fig. 35 Plano Urbanístico, PIU-ACT

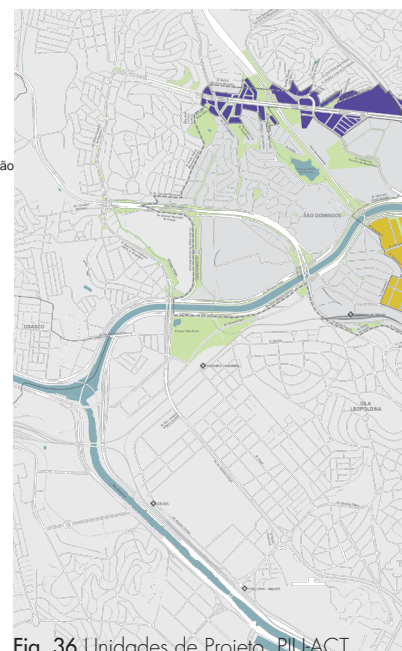
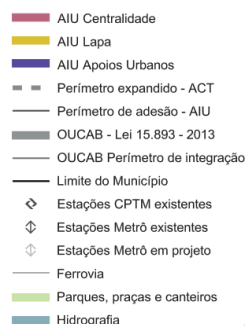


Fig. 36 Unidades de Projeto, PIU-ACT

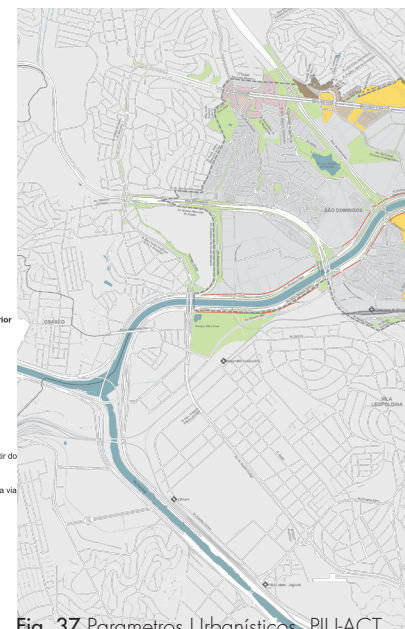
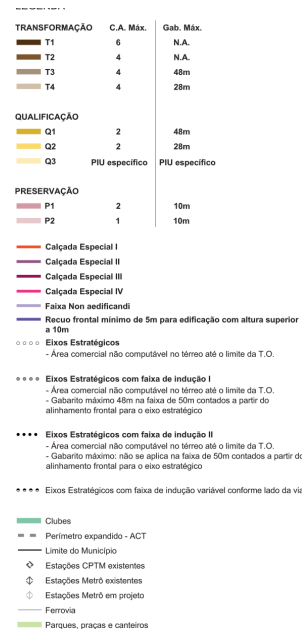


Fig. 37 Parâmetros Urbanísticos, PIU-ACT

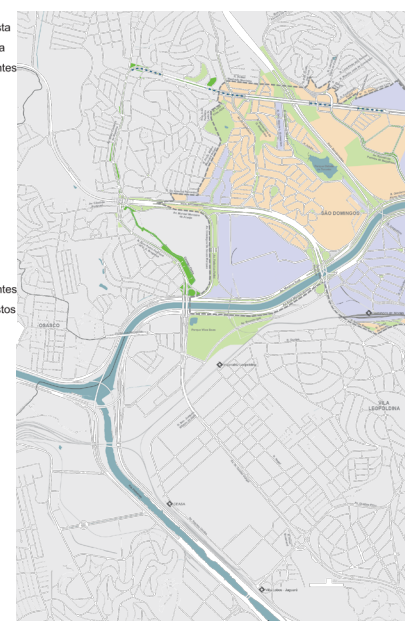
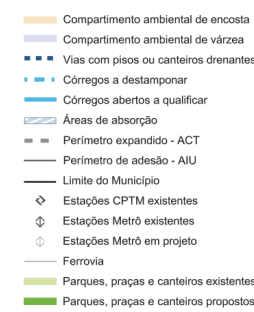
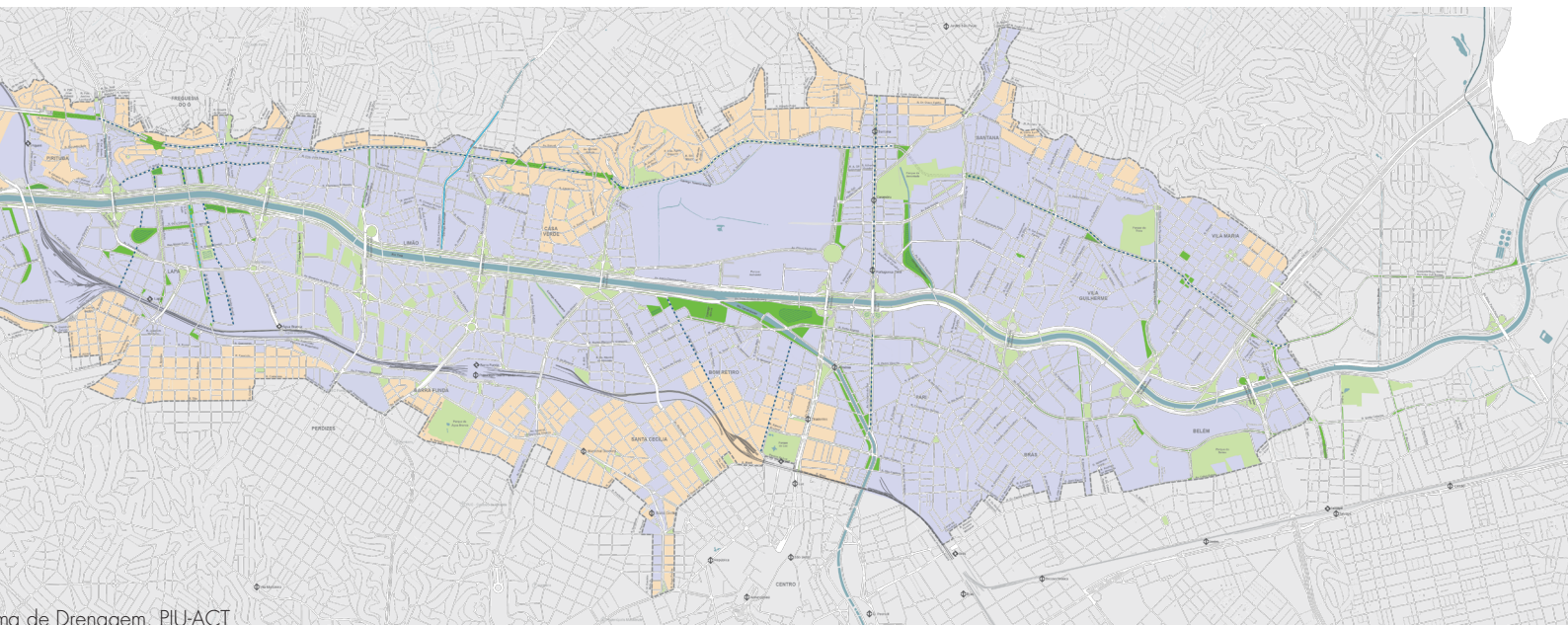
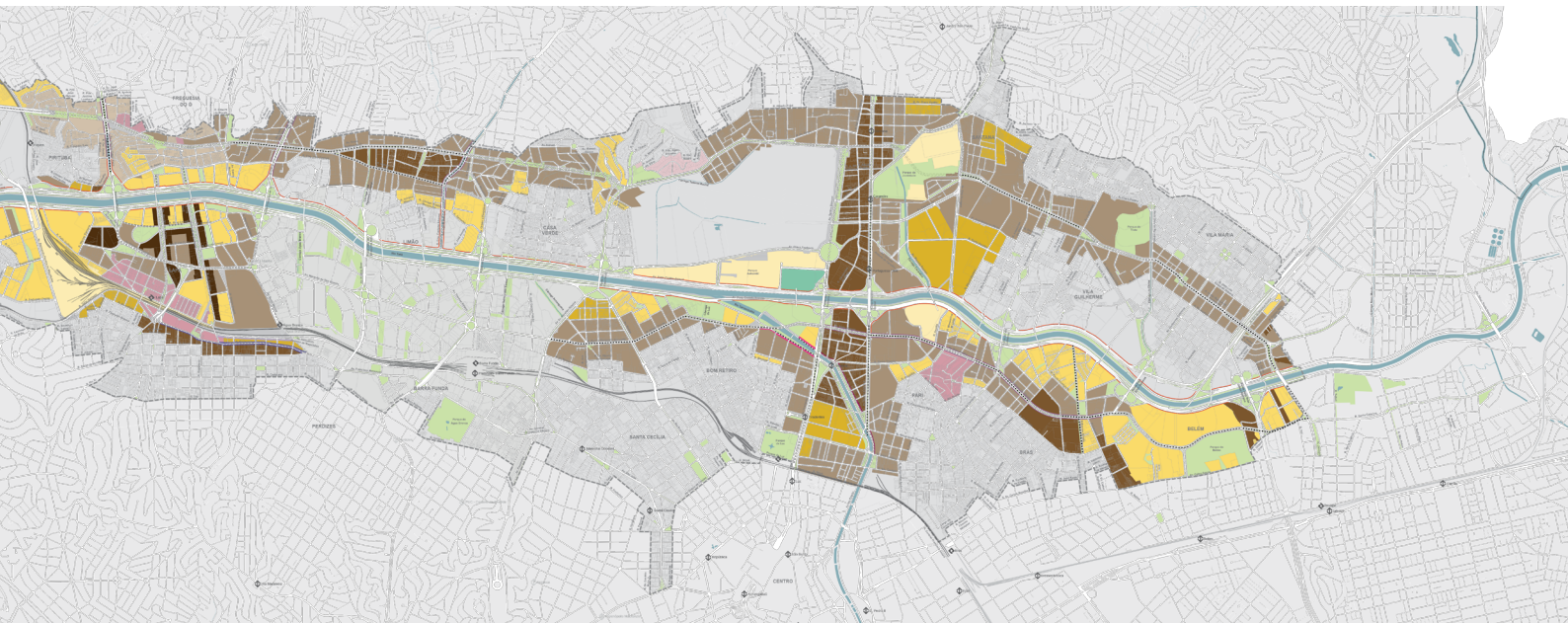


Fig. 38 Compartimentos Ambientais e Sistema



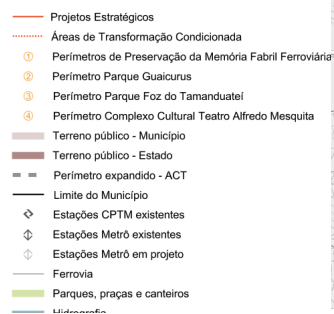


Fig. 39 Perímetros de Atuação Especial, PIU

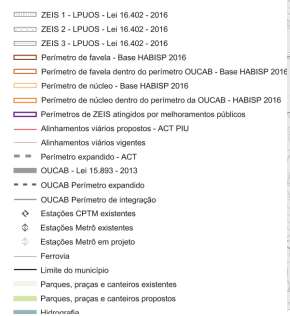


Fig. 40 Favelas, Zeis, PIU-ACT



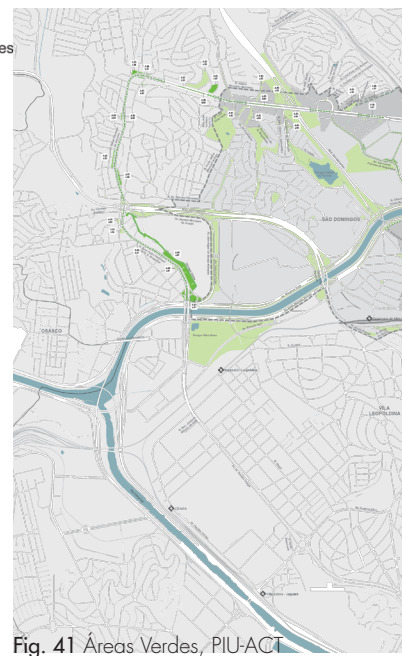
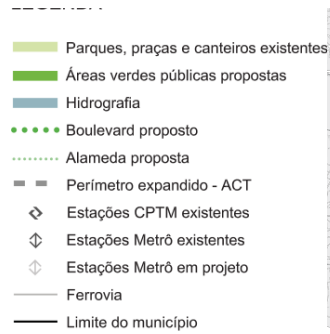


Fig. 41 Áreas Verdes, PIU-ACT

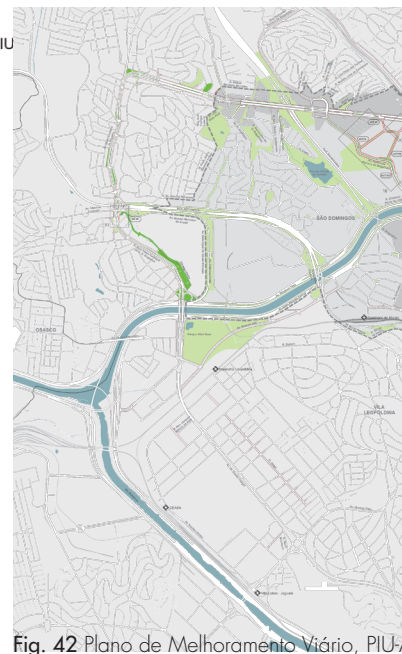
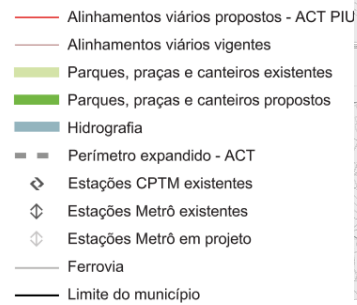


Fig. 42 Plano de Melhoramento Viário, PIU-ACT

DIRETRIZES	AÇÕES
1. Recuperação de córregos 	a. Destamponamento b. Qualificação de córregos abertos
2. Eixos drenantes 	a. Canteiros drenantes b. Pisos drenantes
3. Áreas de absorção 	a. Praças secas rebaixadas b. Praças de absorção c. Alças de pontes
4. Parques 	a. Parques Lineares b. Novos parques
5. Praças 	a. Requalificação de praças existentes b. Praças oriundas de destinação obrigatória c. Praças sobre túneis d. Praças sob viadutos e. Novas praças
6. Eixos Ambientais 	a. Alamedas b. Bulevares
7. Sistema Viário 	a. Abertura de novo viário b. Alargamento de viário existente c. Requalificação de viário existente
8. Passeios 	a. Ampliação e melhoria de passeios existentes b. Acessos - rampas e escadarias
9. Transposições 	a. Ciclopassearelas sobre ferrovia b. Ciclopassearelas sob ferrovia c. Ciclopassearelas sobre rios ou córregos
10. Infraestrutura 	a. Enterramento de linhaô b. Infovia
11. Equipamentos 	a. Equipamentos em terrenos públicos subutilizados b. Equipamentos em galpões existentes de valor histórico c. Novos Equipamentos

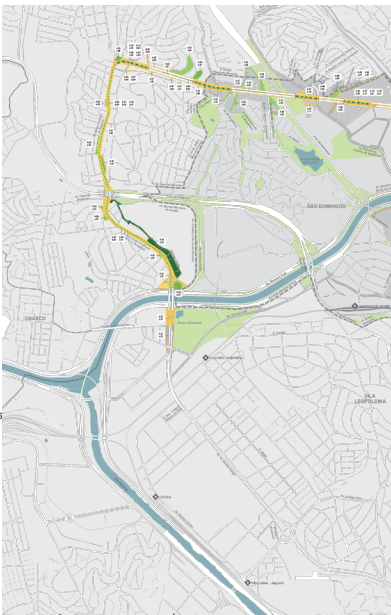


Fig. 43 Programa de Intervenções, PIU-AT.



Proposta Freguesia do Ó

Unidade Federativa: São Paulo
Mesorregião: Metropolitana de São Paulo
Região Metropolitana: São Paulo
Subprefeitura: Freguesia do Ó/Brasilândia
Região Administrativa: Noroeste

Área: 10,5 km²
População: 138.101 hab (IBGE 2010)
Densidade demográfica: 13.152,48 hab/km²

Perante as características do terreno e da zona onde se insere, a proposta que foi colocada pretende amenizar a zona em relação à densidade existente de construção. Assim, foi seguido um plano para construir com áreas mínimas e com vários elementos de carácter público que nos pareceram estar em falta.

A necessidade de manter as ligações entre os vários terrenos e os próprios edifícios foi transplantada no planeamento de uma continuação da rua entre os prédios, tendo momentos de alargamento com respectivas "atrações" tanto para os moradores como para os habitantes da zona.

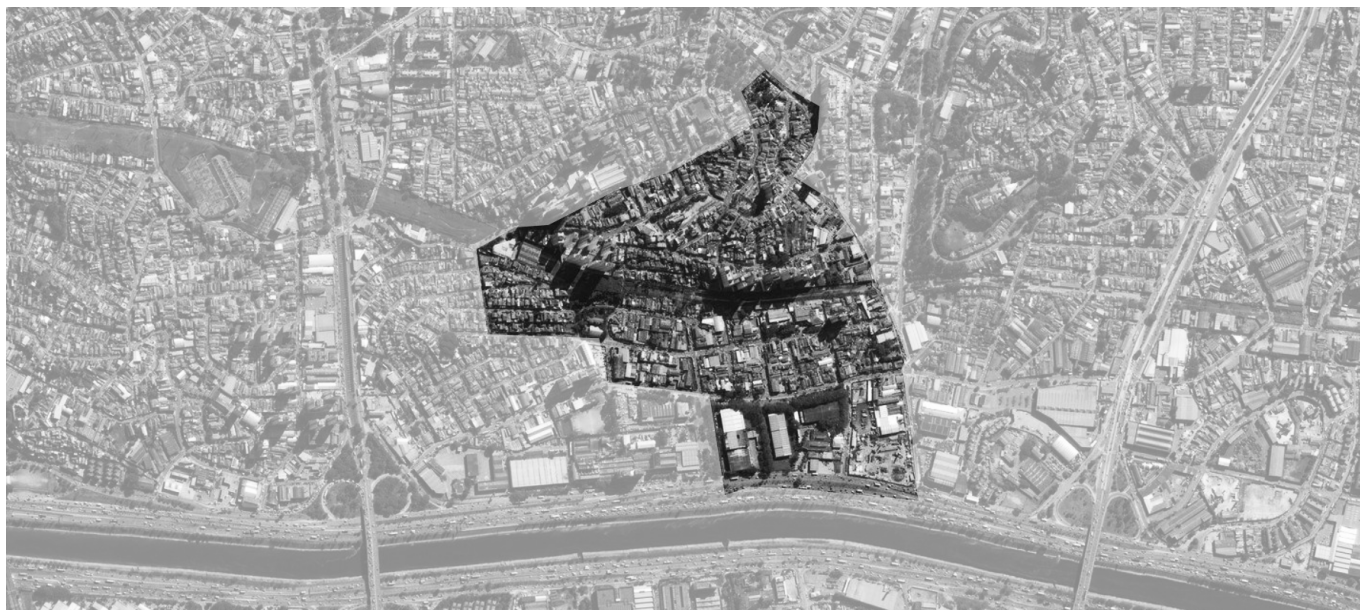
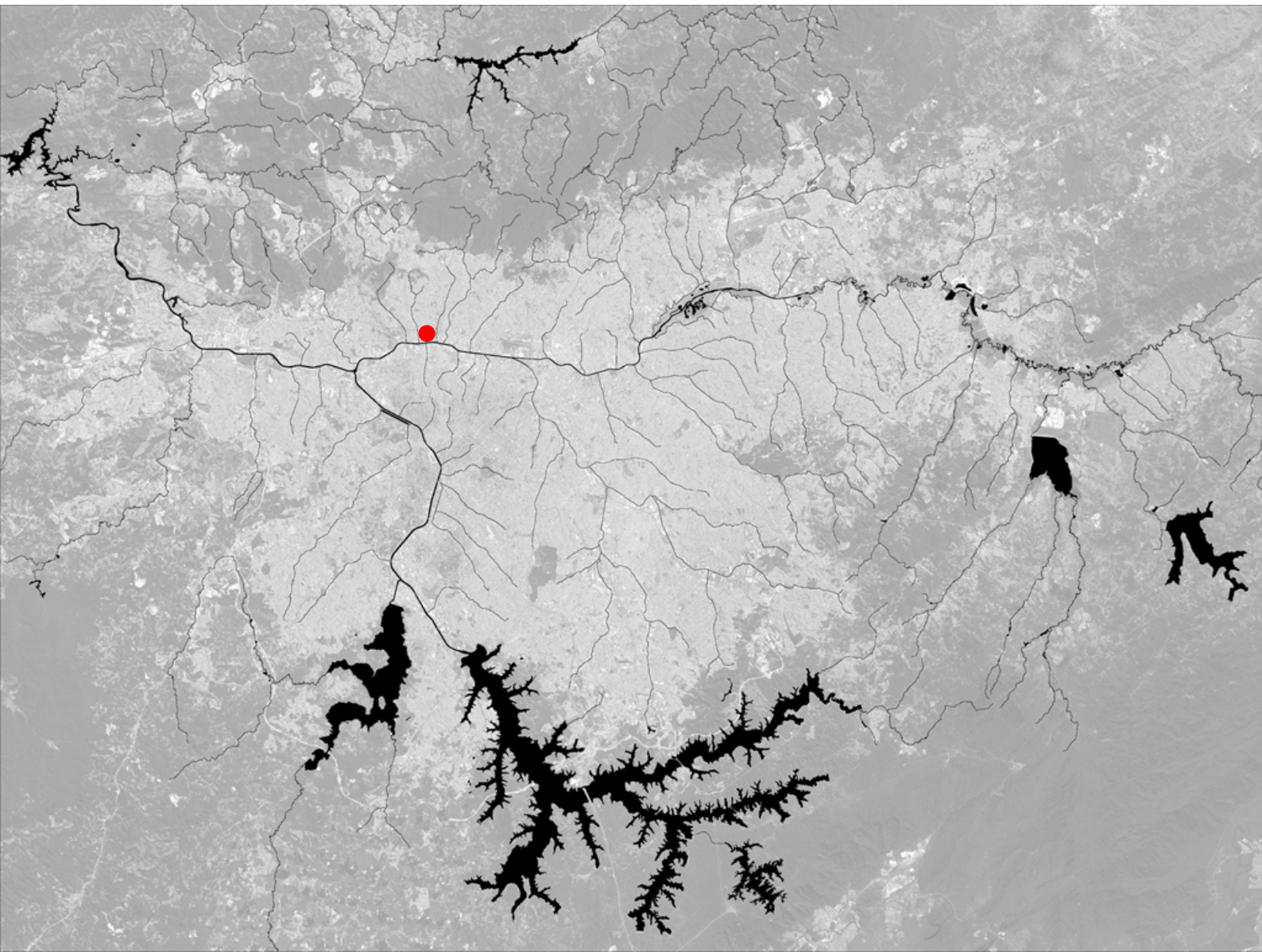
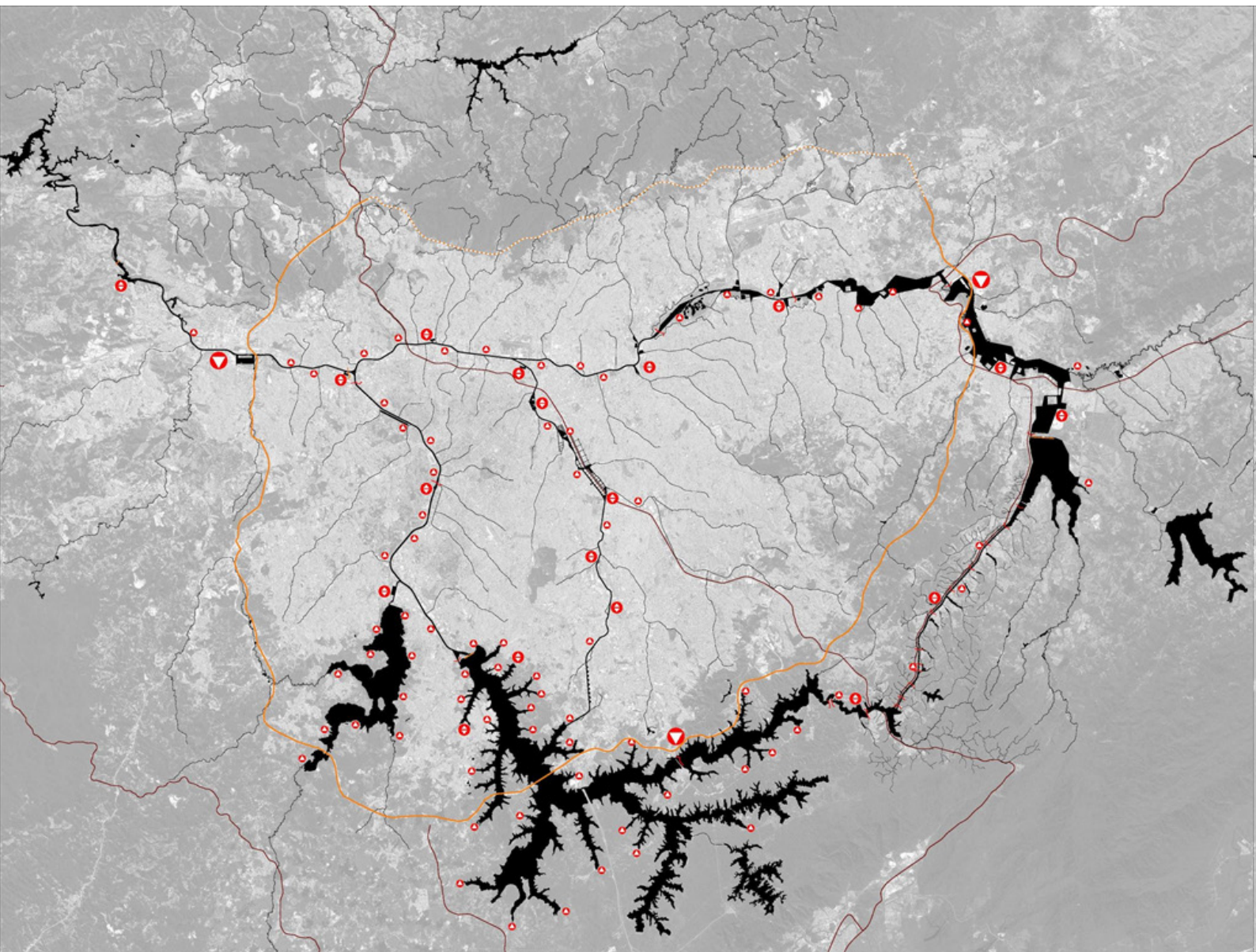


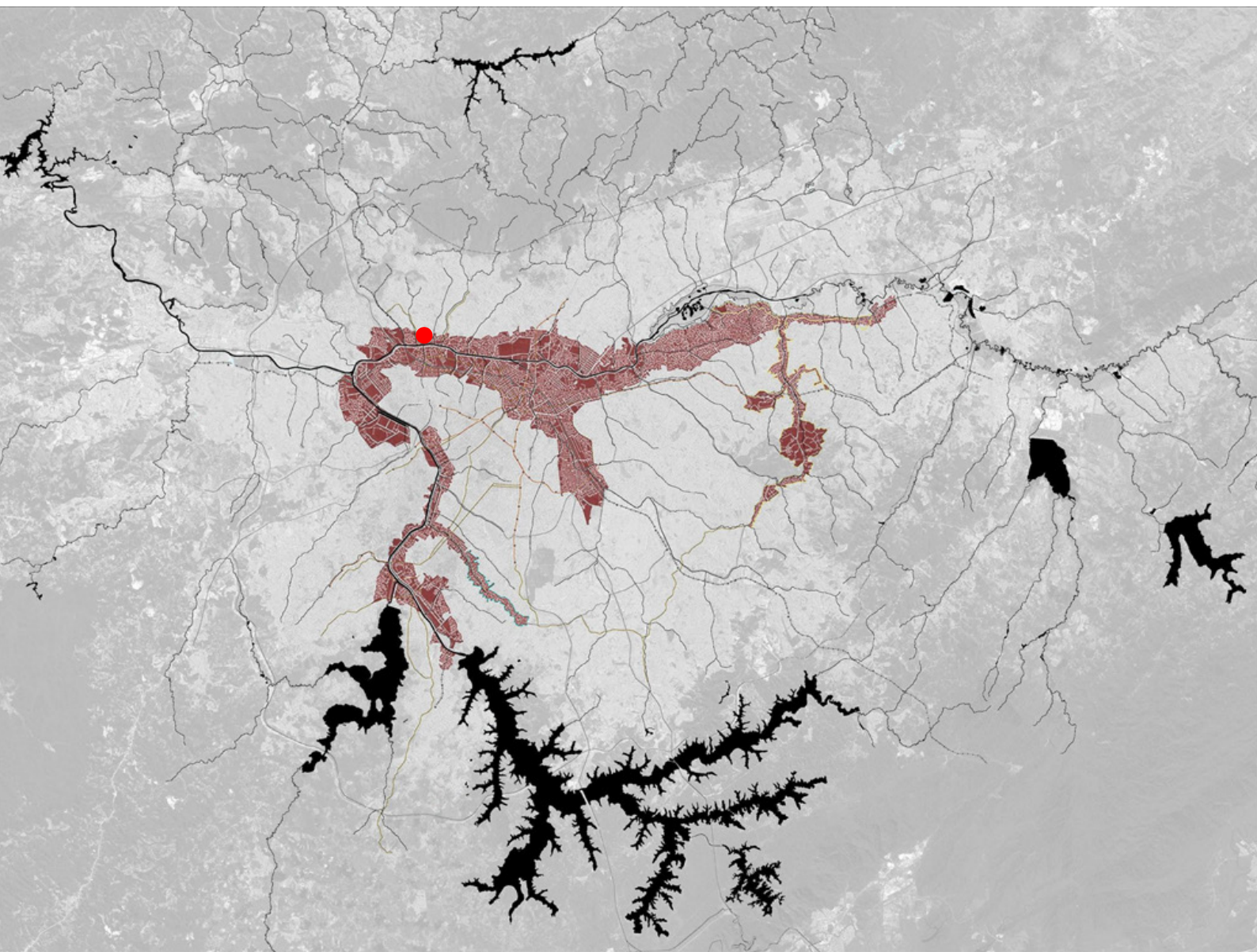
Fig. 44 Ortofoto Freguesia do Ó



Desenho 33 - Localização da Freguesia do Ó na RMSP



Desenho 34 - Hidroanel Metropolitano de São Paulo



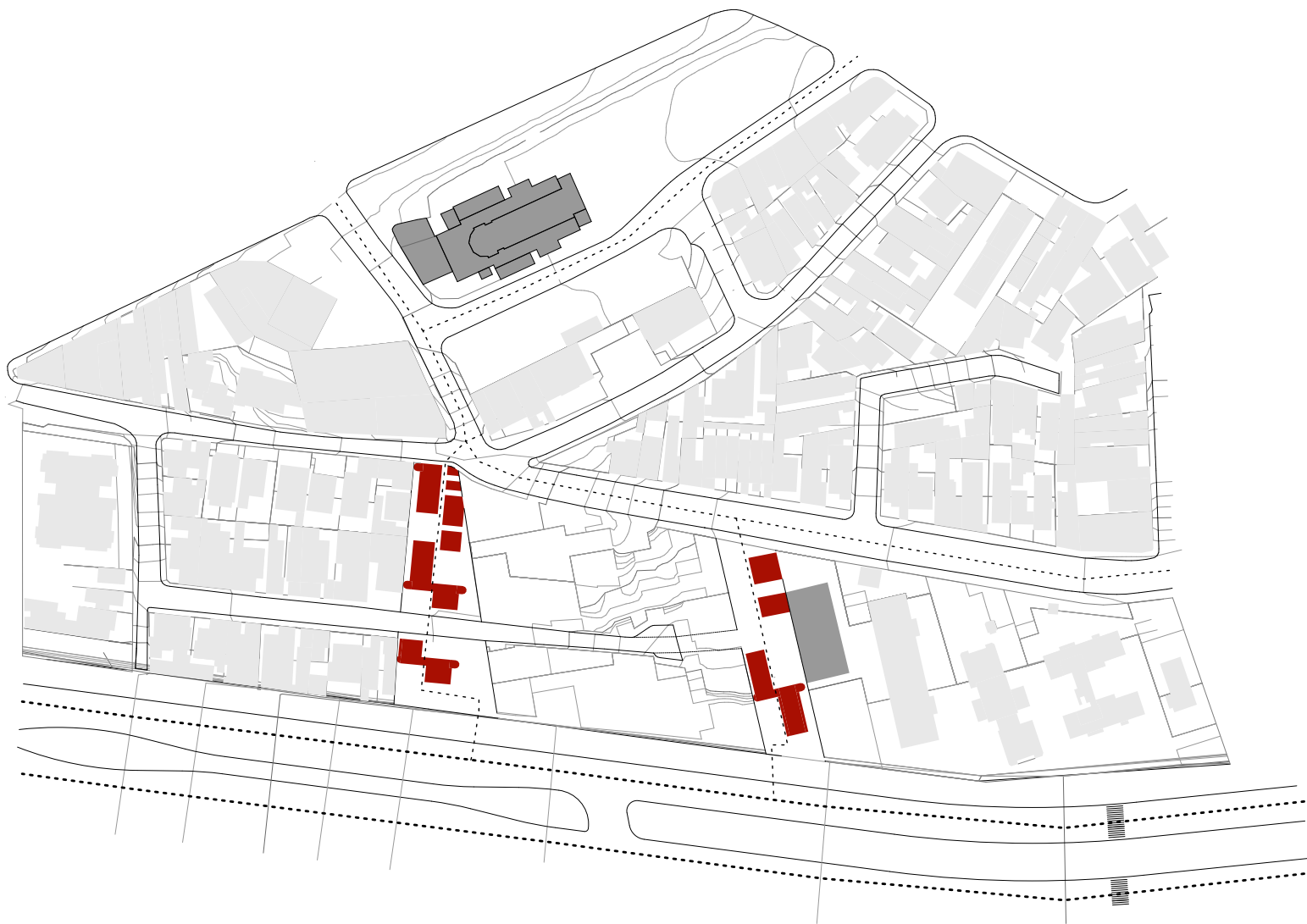
Desenho 35 - Macroárea de Reestruturação Metropolitana



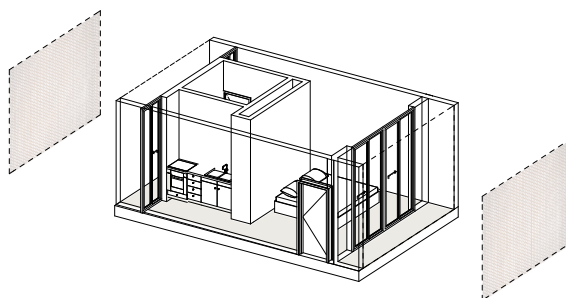
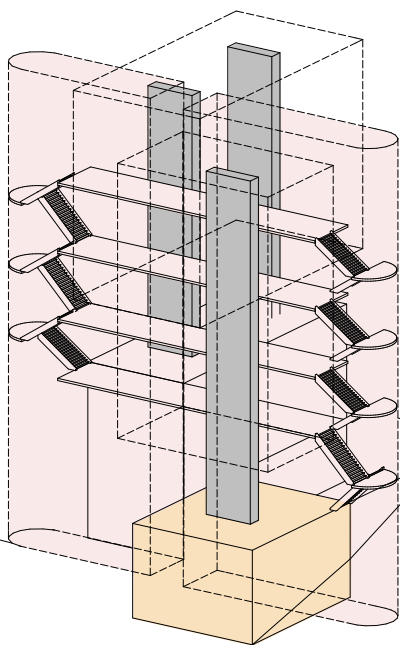
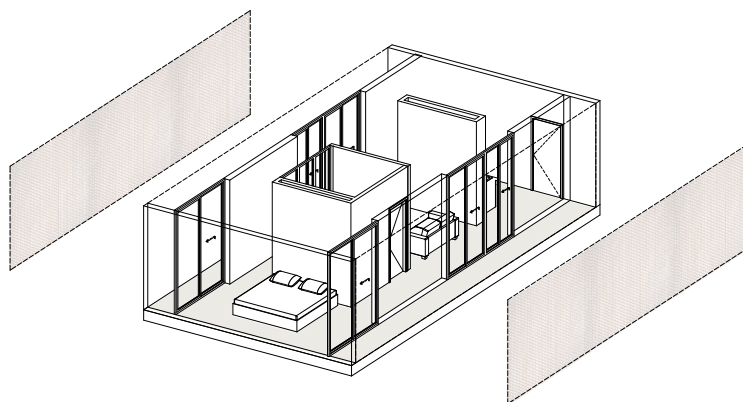
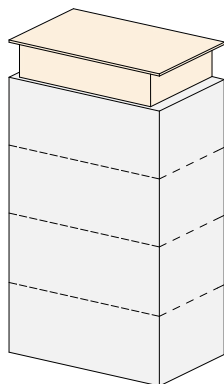
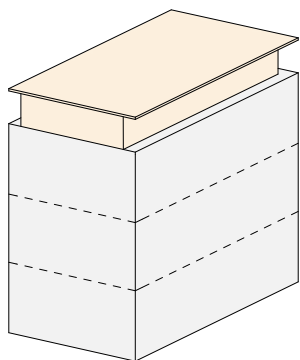
Fig. 45 - Projeto de Intervenção Urbana do Arco Tietê e localização da área de Freguesia do Ó

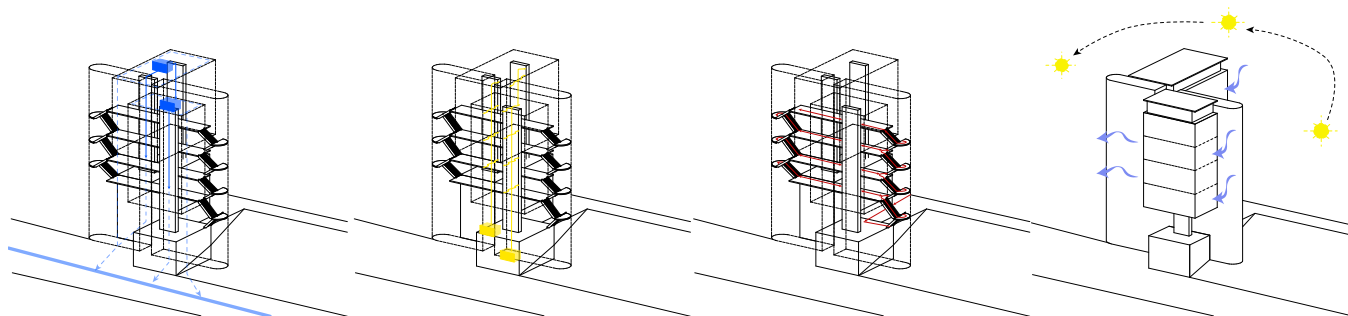


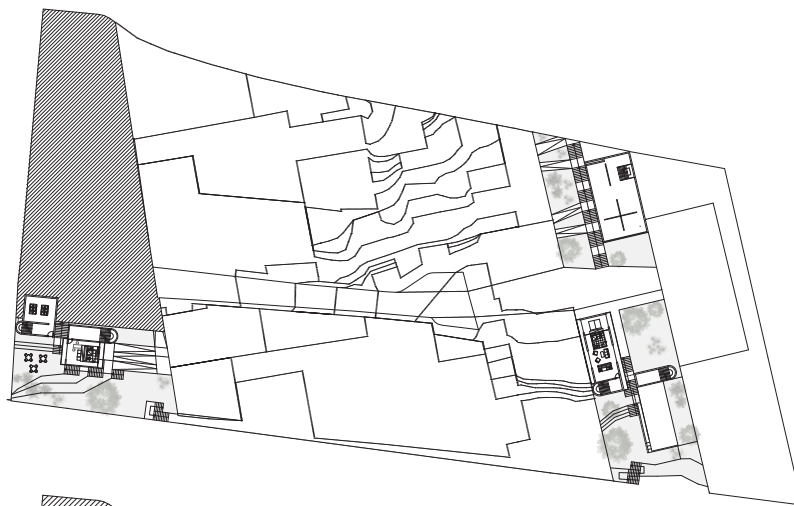
Fig. 46 - Ortofoto Áreas Propostas



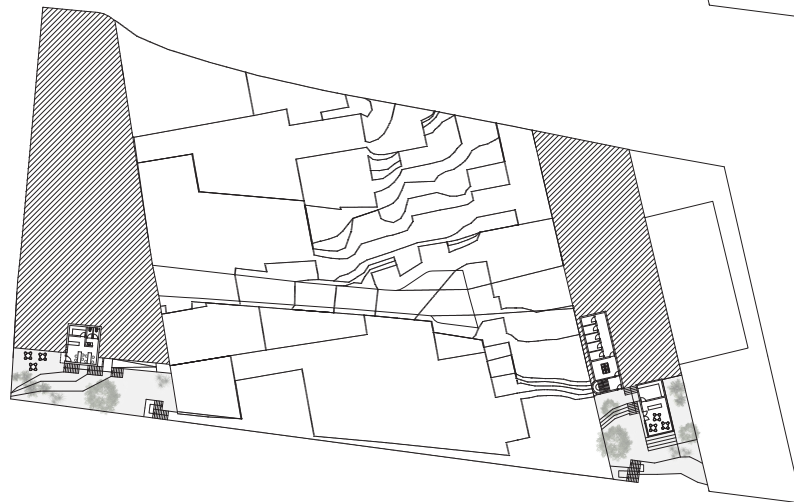
Área Terreno Total: 2378,1 m²
Área Construída Total: 516,1 m²
Área Externa Pavimentada: 1130 m²
Área Externa não Pavimentada: 732 m²
Área Externa Total: 1862 m²
Área Pública Total: 704,5 m²



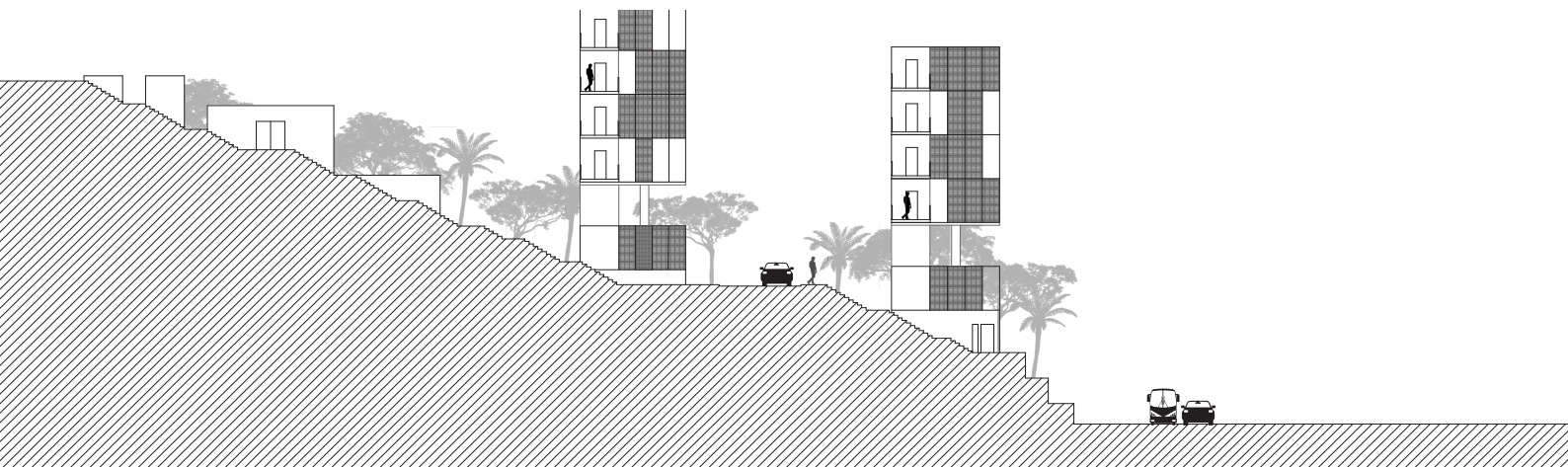




Desenho 41 - Planta 2



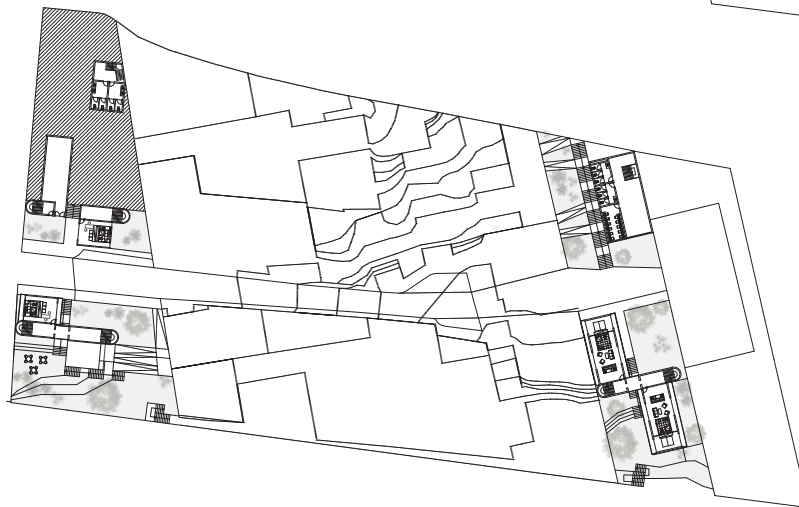
Desenho 40 - Planta 1



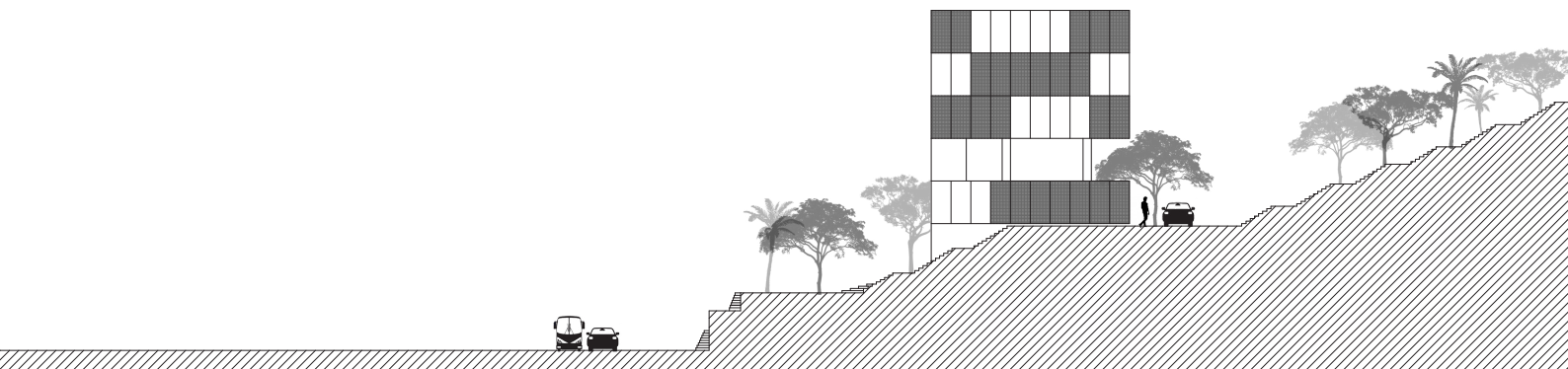
Desenho 42 - Corte AA'



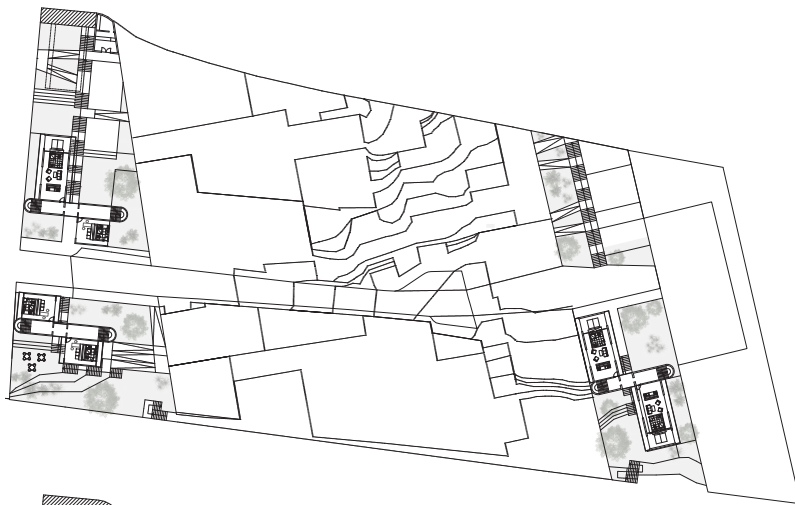
Desenho 44 - Planta 4



Desenho 43 - Planta 3



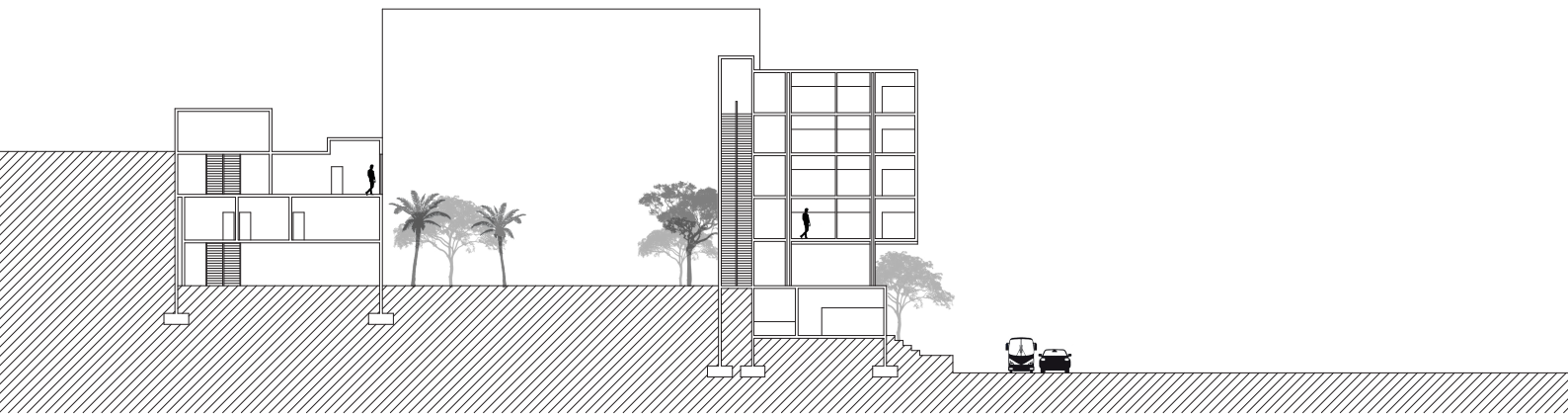
Desenho 45 - Corte BB'



Desenho 47 - Planta 6



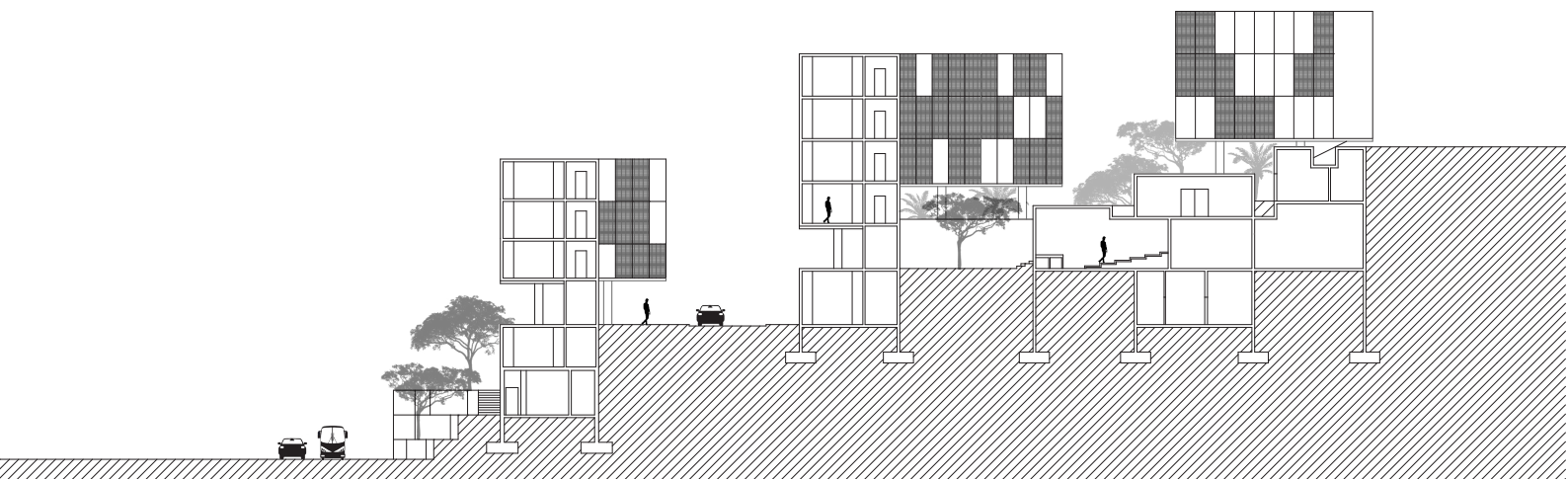
Desenho 46 - Planta 5



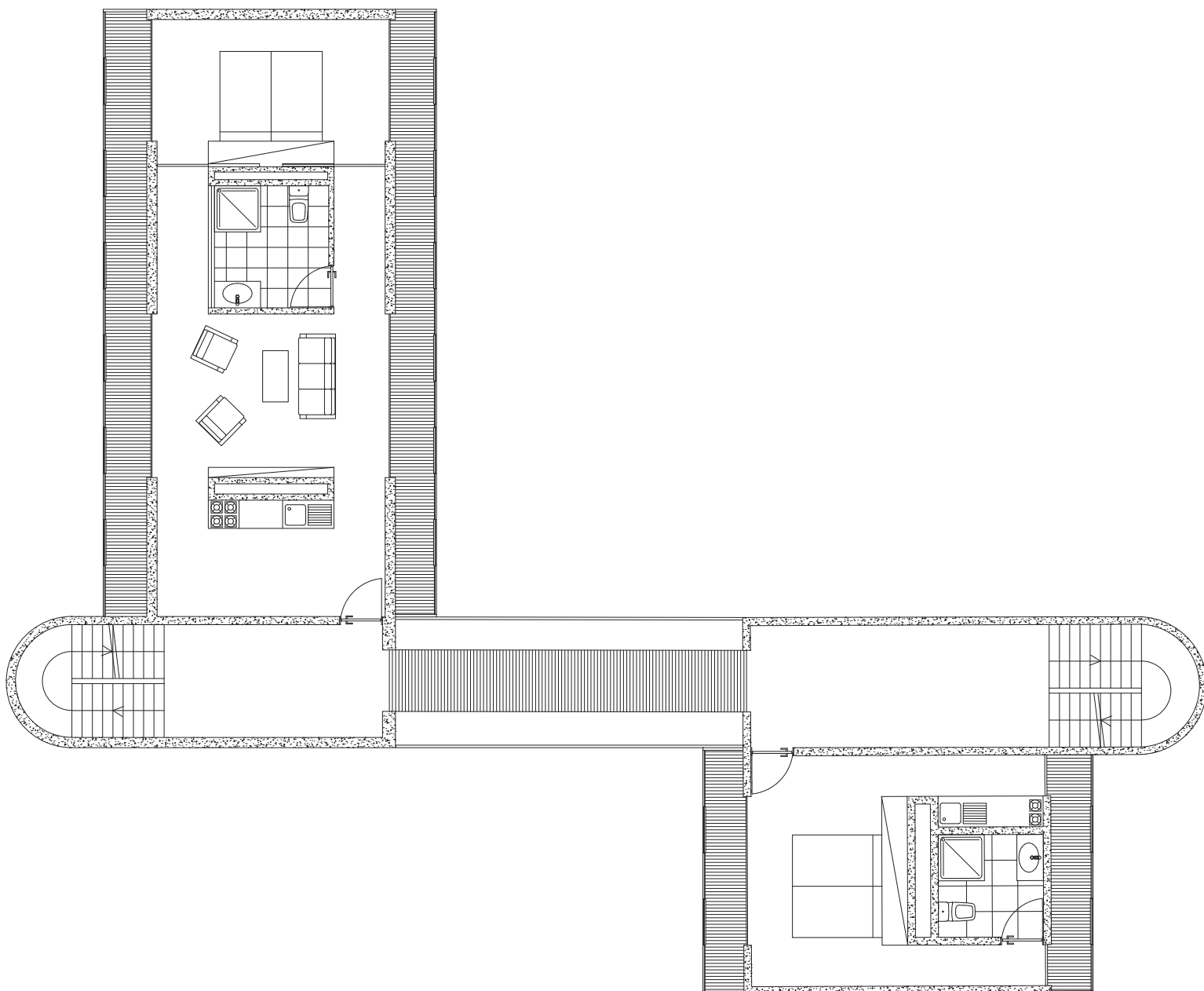
Desenho 48 - Corte CC'



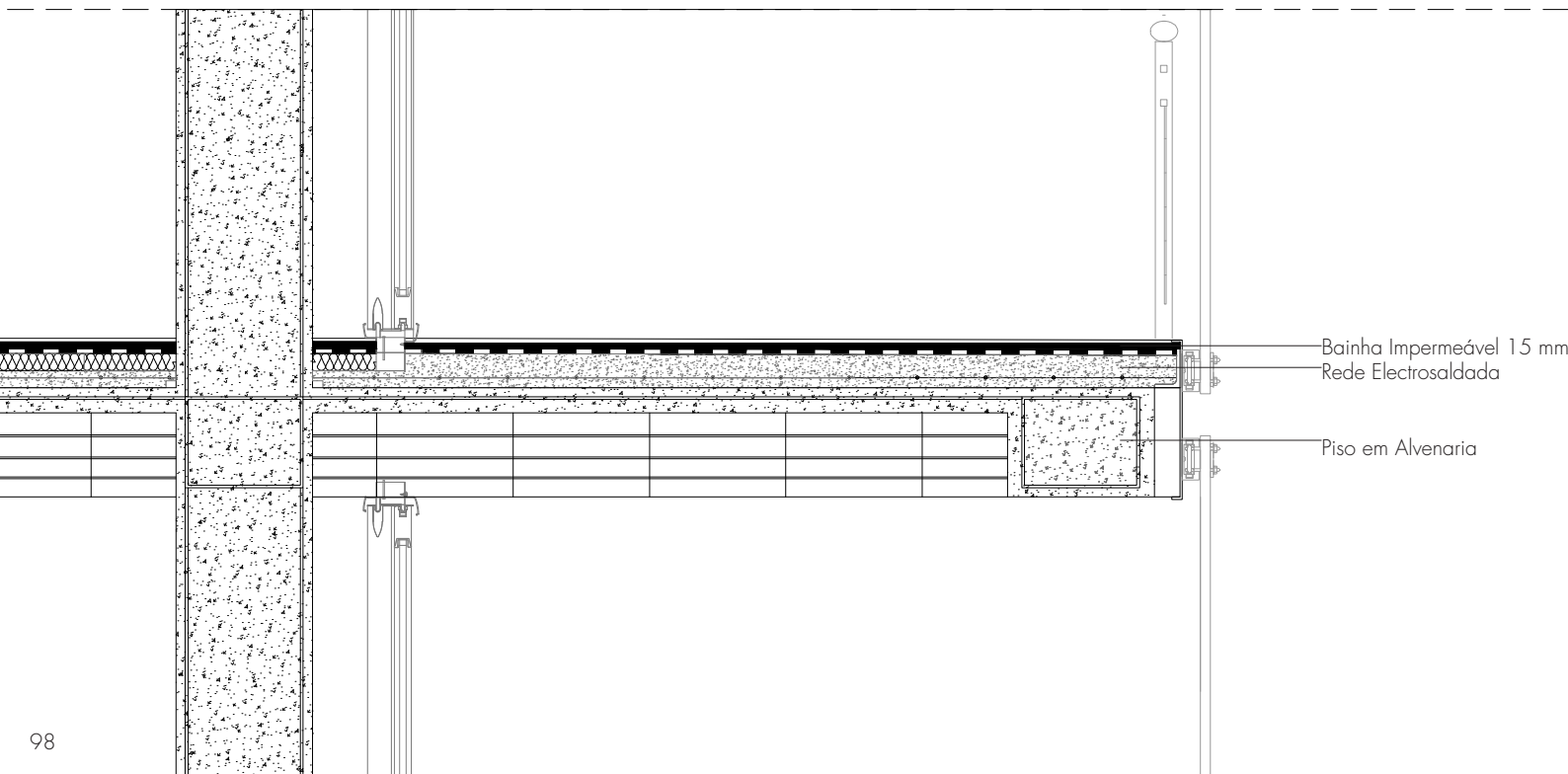
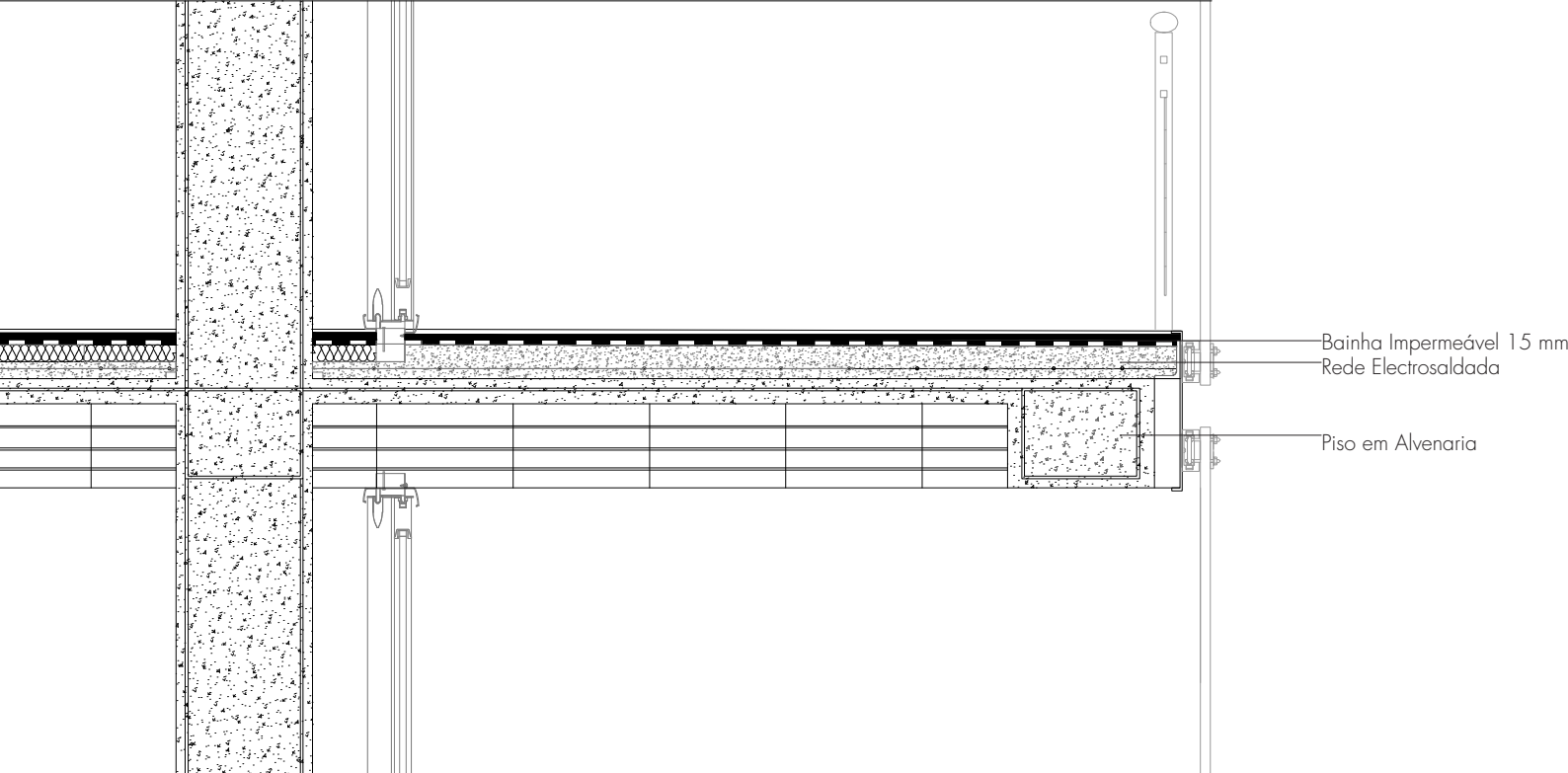
Desenho 50 - Planta 7



Desenho 49 - Corte DD'



Apartamento Tipo A: 51,8 m²
 Apartamento tipo B: 25,8 m²



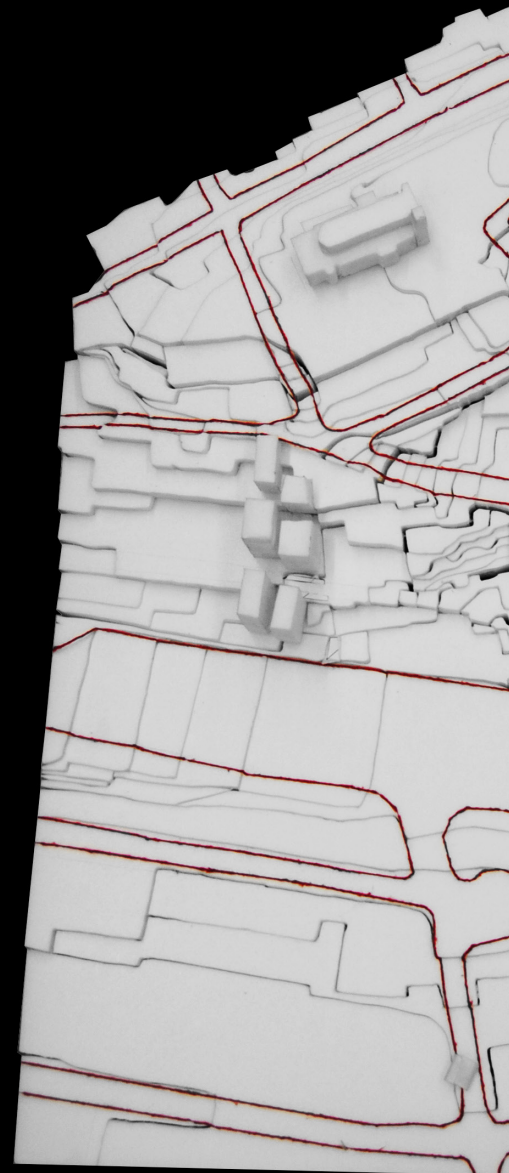
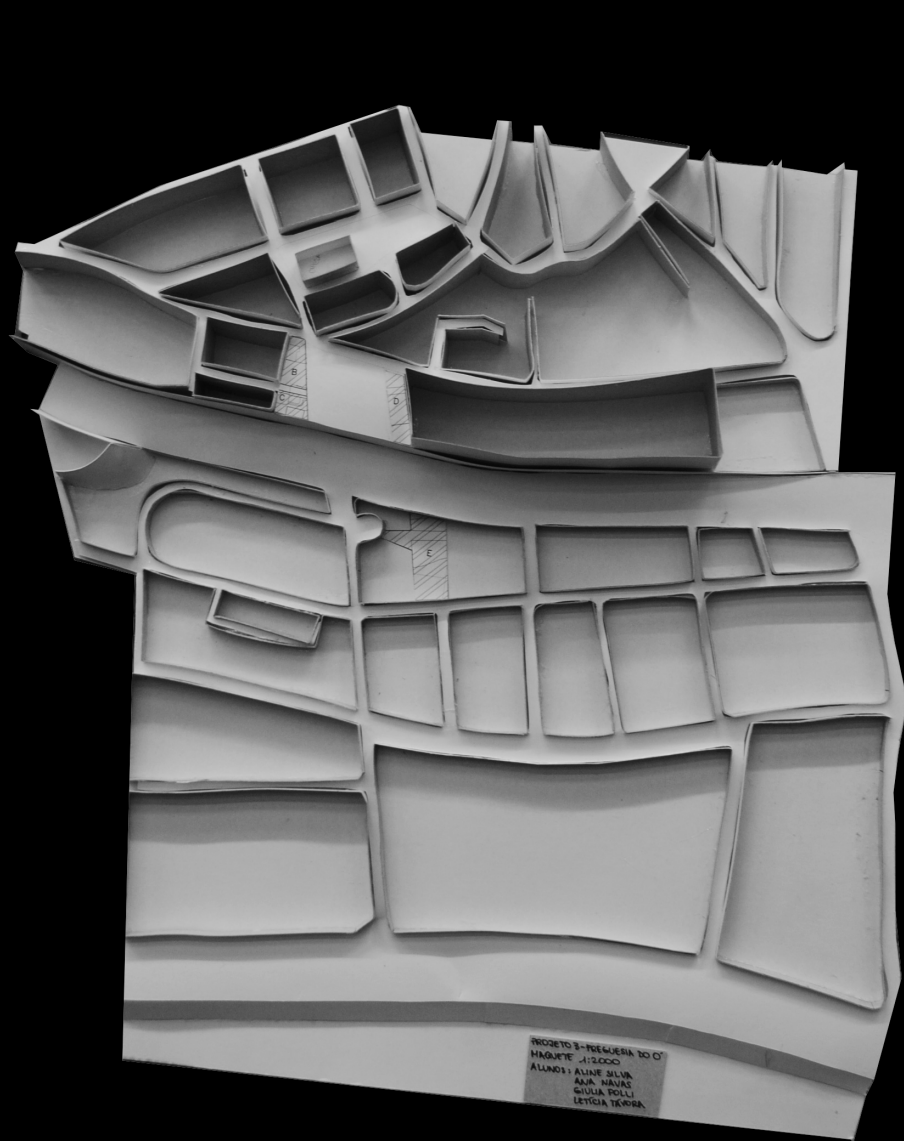


Fig. 47 Maquete Análise Terreno

1:2000

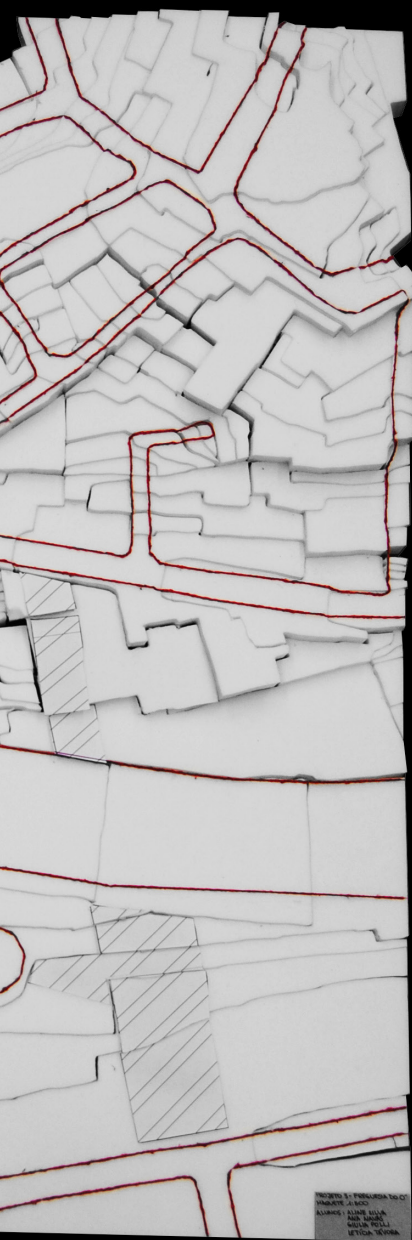


Fig. 49 Maquete Final

1:500

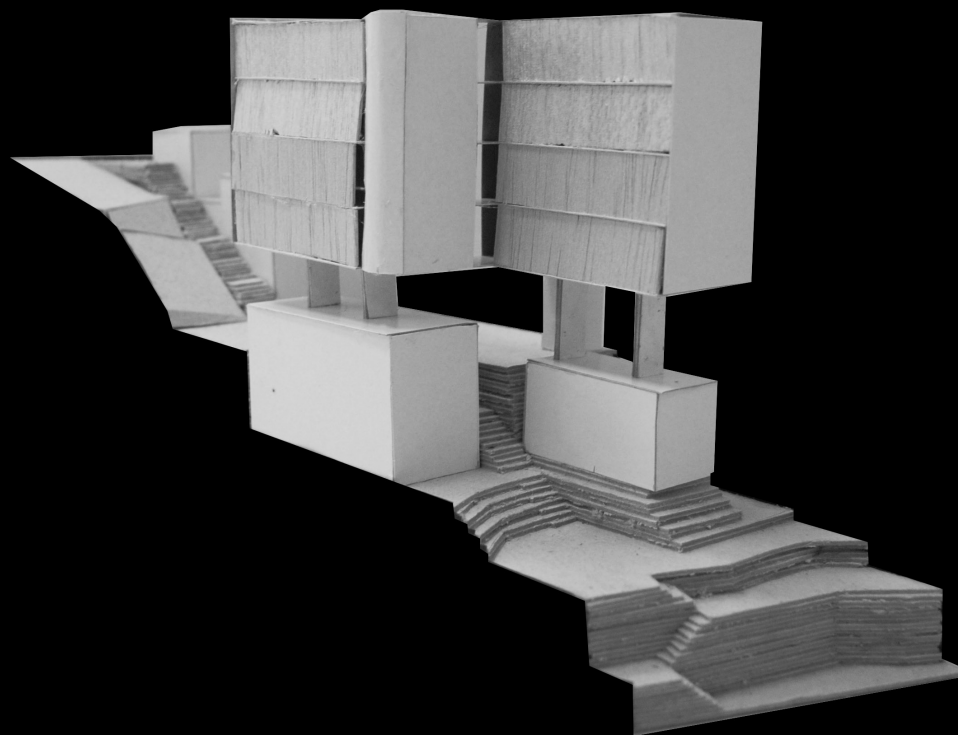
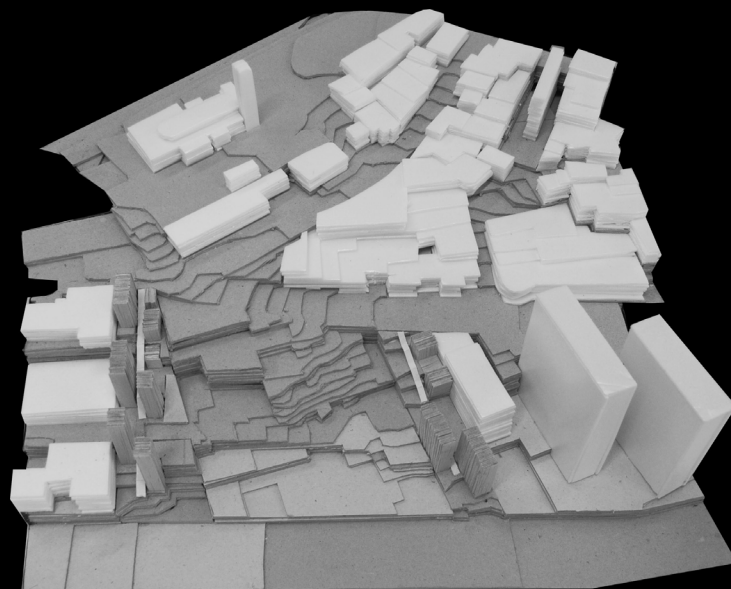
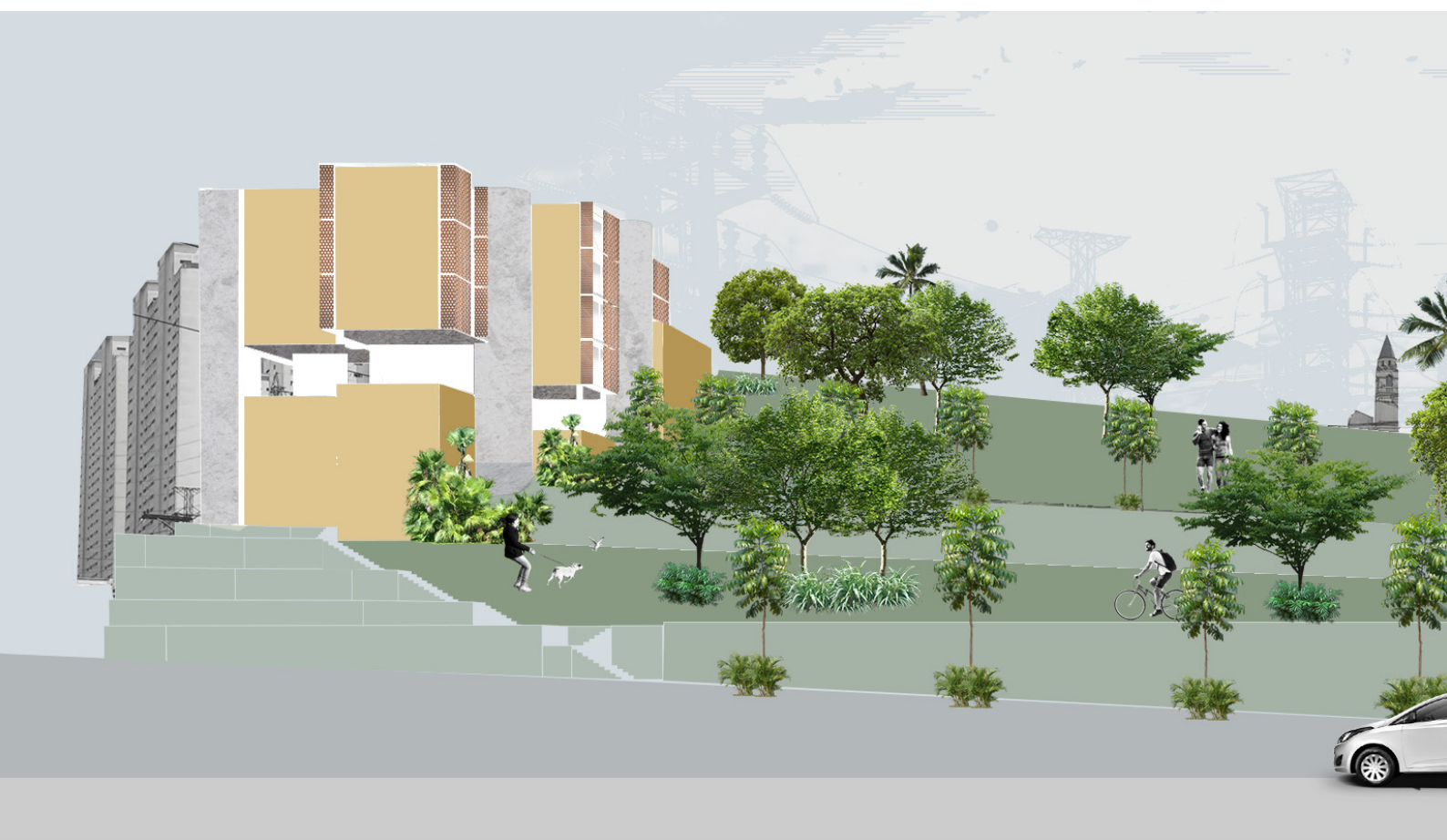
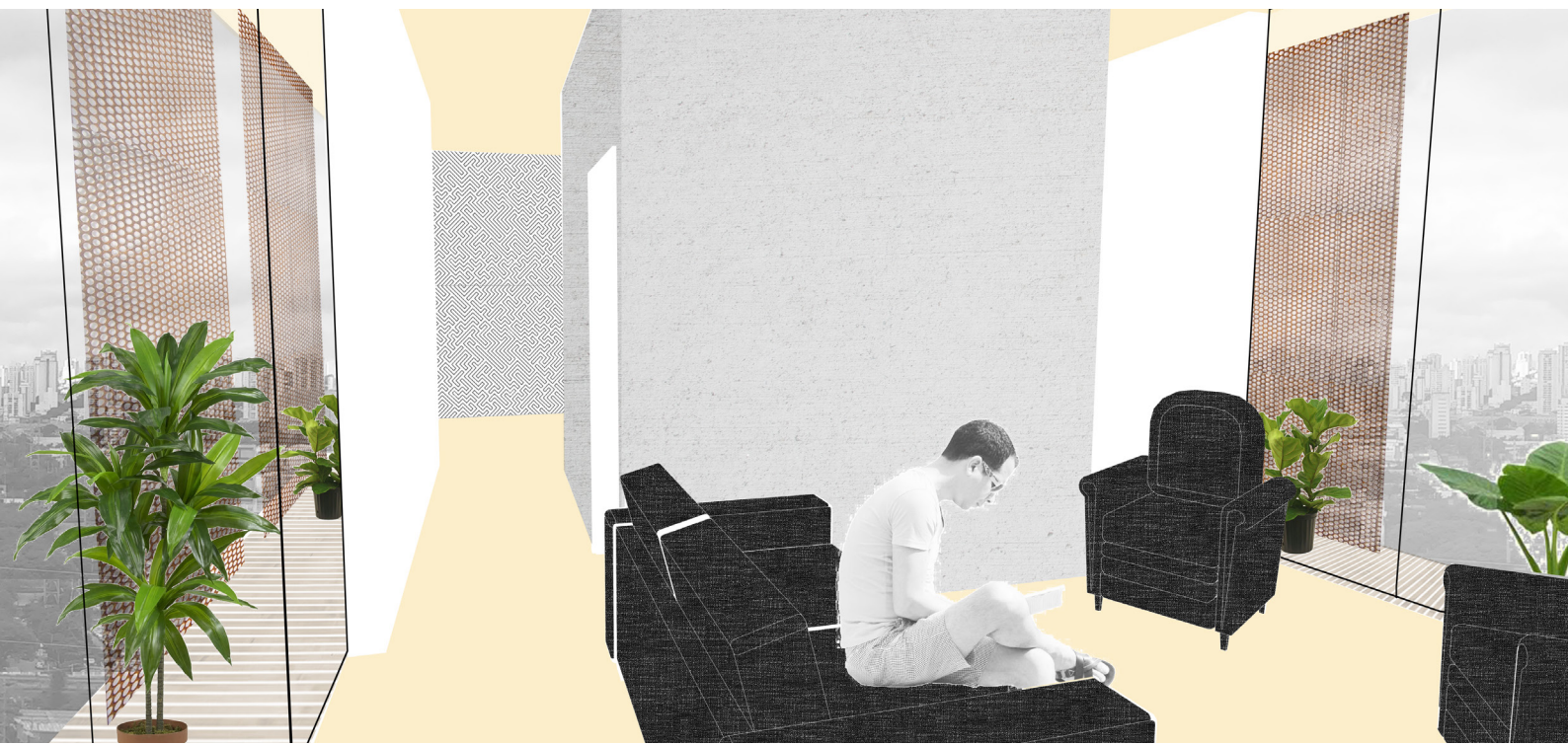


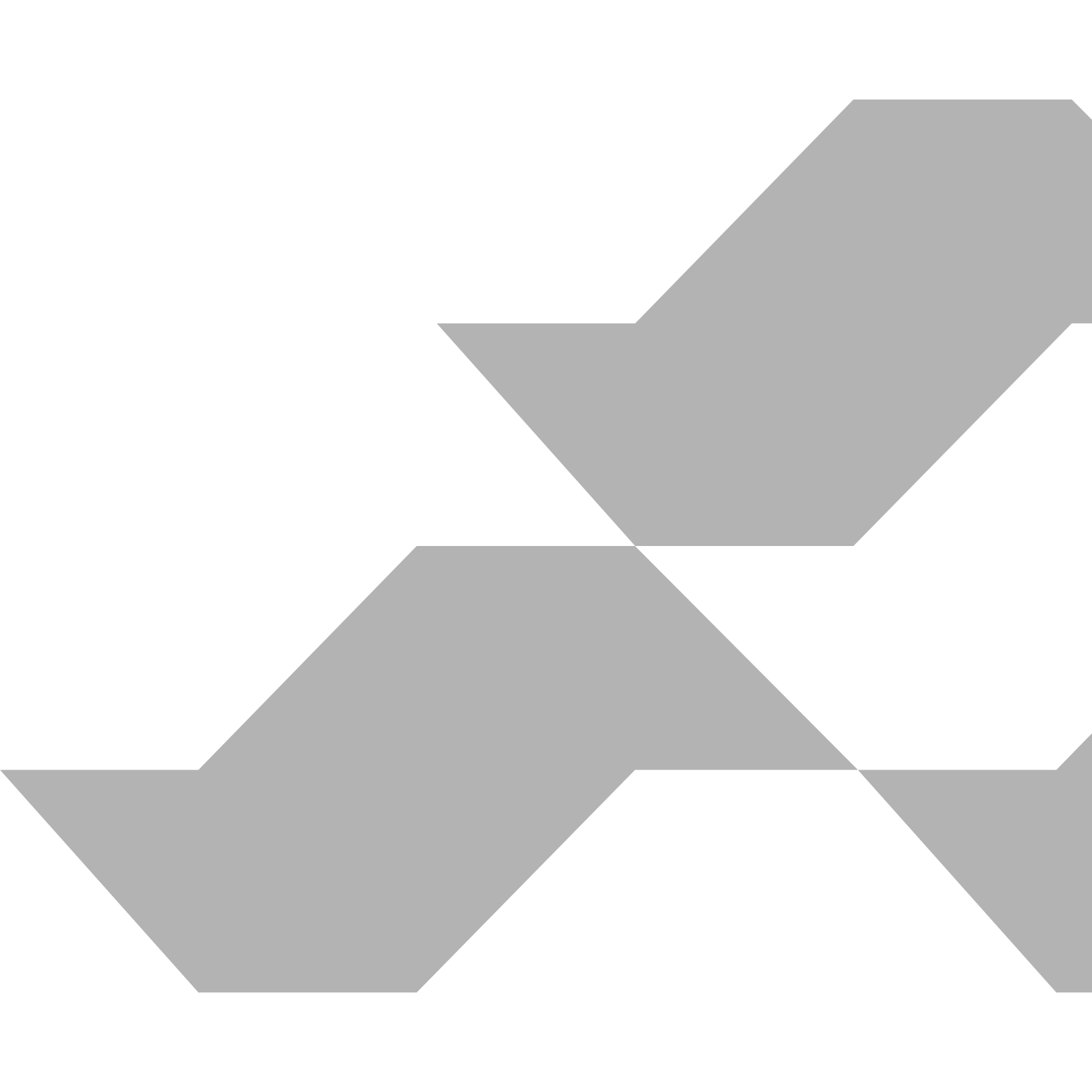
Fig. 50 Maquete Lote B

1:200











Projeto Optativa II - Habitação em Rede

Semestre Ideal: 9º
Departamento: Projeto
Carga Horária: 90
Créditos: 5
Natureza: Optativa

Docentes: Prof. Dr. Fracisco Spadoni - responsável
Prof. Dr. Oreste Bortolli
Prof. Dr. Bruo Padovano

Alunos: Giulia Polli
Maxswender Duarte
Miriam di Matteo

Introdução

A disciplina foca na questão da habitação coletiva nas grandes cidades, entendendo o tema como o agregador das funções urbanas essenciais. Assume por princípio a prática de projeto simultânea nas várias escolas, utilizando as TICs e o intercâmbio de docentes e alunos. A proposta é a de se projetar para várias cidades e escalas, num universo de complexidades onde o processo de aprendizagem se faz interativo e busca refletir sobre mudanças nas formas de ensinar e aprender arquitetura. Em meios geograficamente distintos, enriquecido pela prática de estúdios em rede, cada experiência anual fornece um catálogo virtual de cada cidade, seus locais e elementos de projeto: geografia, clima, topografia, população, economia, condições urbanas, edifícios significativos, costumes, tradições, património, modos de vida. Habitação em Rede assume assim o conceito do "projeto colaborativo", aqui definido como complementaridade e intercâmbio.

A disciplina Habitação em Rede nasceu de um programa de integração de escolas do cone sul: Uruguai, Argentina e Brasil, tendo por objetivo desenvolver ações didáticas comuns na formação em arquitetura. O programa é facilitado pela ARQUISUR - Associação de Escolas Públicas da América do Sul e apoiado pelo processo de acreditação de carreiras em processo junto a esses países. O curso está em sua quarta edição e conta com a participação das seguintes escolas: Universidad de la Republica, Farq Montevideo; FADU UBA, Buenos Ayres; Universidades de Mar del Plata, de La Plata, na Argentina; e a FAUUSP, de São Paulo.

Os objetivos da disciplina são de refletir sobre a inserção de programas habitacionais e públicos em áreas de densa urbanização em países distintos, ob



Fig. 53 Foto Sala Interna CCSP

servando sua relação com a área circundante, seja como morfologia, seja como uso; aprofundar no aluno o conhecimento sobre a produção técnica dos edifícios, observando temas como: implantação; organização espacial; racionalidade construtiva; materialidade e linguagem; desenvolver, a partir dos exercícios, a gestão do processo de projeto.

LIBERDADE

Conhecido por ser um distrito de orientais, o bairro da Liberdade era um bairro de negros. O nome do distrito vem da época em que no Brasil existiam escravos, a área era conhecida como Campo de Força, sendo essa a única "Liberdade" aos escravos ou transgressores. A imigração dos japoneses para o Brasil começou em 1908 na cidade Santos (litoral norte do estado de São Paulo). A Liberdade começou a viver bairro típico do país oriental em 1912, quando os primeiros visitantes começaram a se fixar na Rua Conde de Sarzedas. O resultado de décadas dessa influência é o que pode ser observado hoje: "a Liberdade é um pedaço do Japão na maior metrópole da América do Sul. Calcula-se que cerca de 400 mil japoneses e descendentes morem hoje na capital."¹

Do distrito também fazem parte o bairro da Aclimação e Várzea do Glicério.

CCSP

O Centro Cultural de São Paulo é um espaço público de cultura e convívio localizado entre as ruas Vergueiro e a 23 de maio, e entre as estações Verguei-

ro e Paraíso do metrô. Foi inaugurado em 13 de maio de 1982, a partir da necessidade de uma extensão da Biblioteca Mário de Andrade, transformou-se em um dos primeiros espaços culturais multidisciplinares do país.

O projeto concebido por um grupo de arquitetos coordenado por Eurico Prado Lopes e Luiz Telles deu origem a um espaço caracterizado pela arquitetura do encontro, que atualmente oferece um conjunto de bibliotecas com acervo multidisciplinar de reconhecida relevância, entre elas a Sérgio Milliet, segunda maior biblioteca pública da cidade de São Paulo e a única que é aberta aos domingos e feriados.

O projeto

"A história do Centro Cultural São Paulo começa na década de 70, quando o terreno entre a rua Vergueiro e a Avenida 23 de Maio foi cedido para a prefeitura." Fruto das desapropriações ocasionadas pela construção do metrô, a área de aproximadamente 300 mil metros quadrados foi alvo de diversas especulações. Em 1973, durante a administração de Miguel Colassuono, surgiu o Projeto Vergueiro. O objetivo do projeto era promover a "urbanização do local" onde tinham que ser construídos um complexo de escritórios, hotéis, um shopping center e uma grande biblioteca pública. Do Projeto Vergueiro ficou realizado somente a construção da biblioteca pública. Para resolver a situação e continuar a obra, foi instalada uma nova comissão onde participaram bibliotecários, professores e o arquiteto Aron Cohen. A ideia do grupo era "construir uma biblioteca moderna em que o leitor tivesse livre acesso ao material, de forma que o objetivo não seria mais guardar a informação e sim escancará-la

1 <http://www.cidadedesapaulo.com/sp/o-que-visitar/atrativos/pontos-turisticos/200-liberdade>

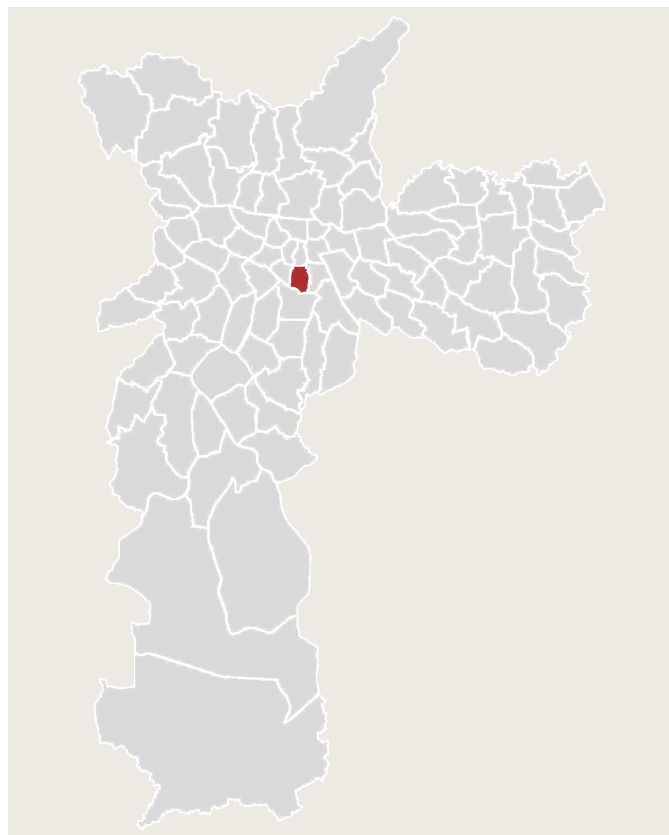
para o público". O projeto que se classificou em primeiro lugar foi do arquiteto Eurico Prado Lopes, e as obras começaram em 1978.

Quando a gestão passou ao prefeito Reynaldo de Barros, se resolveu "reformular o projeto da biblioteca e adaptá-lo ao de um centro cultural multidisciplinar nos moldes dos que estavam surgindo no mundo todo como o Georges Pompidou, fundado em 1977 na cidade de Paris (França)." A conceção do centro cultural foi baseada em extensa pesquisa para entender o que significava o acesso à informação em um país como o Brasil. O edifício foi projetado com o objetivo de facilitar ao máximo o encontro do usuário com aquilo que seria oferecido no centro cultural. Nesse sentido, a arquitetura do prédio tentou em "não obedecer padrões pré-estabelecidos mas privilegiou as dimensões amplas e as múltiplas entradas e caminhos."²

Proposta

Unidade Federativa: São Paulo
Mesorregião: Metropolitana de São Paulo
Região Metropolitana: São Paulo
Subprefeitura: Prefeitura Regional Sé
Região Administrativa: Centro

Área: 3,7 km²
População: 69.092 hab (2010 IBGE)
Densidade demográfica: 156,38 hab/km²



O terreno selecionado na disciplina localiza-se no contorno da área central da cidade de São Paulo,

Esta zona é caracterizada por ser perto da primeira linha do Metrô da cidade e portanto uma zona de alta densidade e fácil acesso público.

O programa prevê a ampliação do Centro Cultural de São Paulo (CCSP) e a construção de uma torre habitacional. A escolha do grupo foi de tratar os dois temas de forma contínua considerando uma conexão direta com o CCSP. Criamos no embasamento da torre habitacional, com uma organização multifuncional e um percurso permeável interno-externo.

O acesso principal é feito pela Rua Vergueiro (cota 811) e se apresenta como uma grande praça coberta a partir do qual se articula a exposição e o acesso ao auditório. A exposição está localizada dentro desta grande cobertura da praça, visível por baixo, e posicionada em quatro plataformas suspensas conectada por duas rampas. O auditório está posicionado no primeiro subsolo aproveitando da pendência já existente do terreno. A conexão ao CCSP é feita nesse mesmo piso do auditório através de uma galeria escavada por baixo da Rua Vergueiro.

O acesso dos moradores ao edifício habitacional é feito pela Rua Apeninos. Nessa cota encontramos o estacionamento e o acesso privado dos moradores. As tipologias dos apartamentos, ficaram definidas em três diferentes tipologias: Kitnet, três quartos e dois quartos, que estão articulados à volta do núcleo vertical de circulação. A estrutura em pilares metálicos permite a composição de plantas livres. Cada piso é contornado por um anel perimetral onde está colocada a varanda, delimitada internamente por janelas de correr e painéis ripados externos. Neste sentido a varanda está pensada como elemento flexível de elemento externo ou interno.

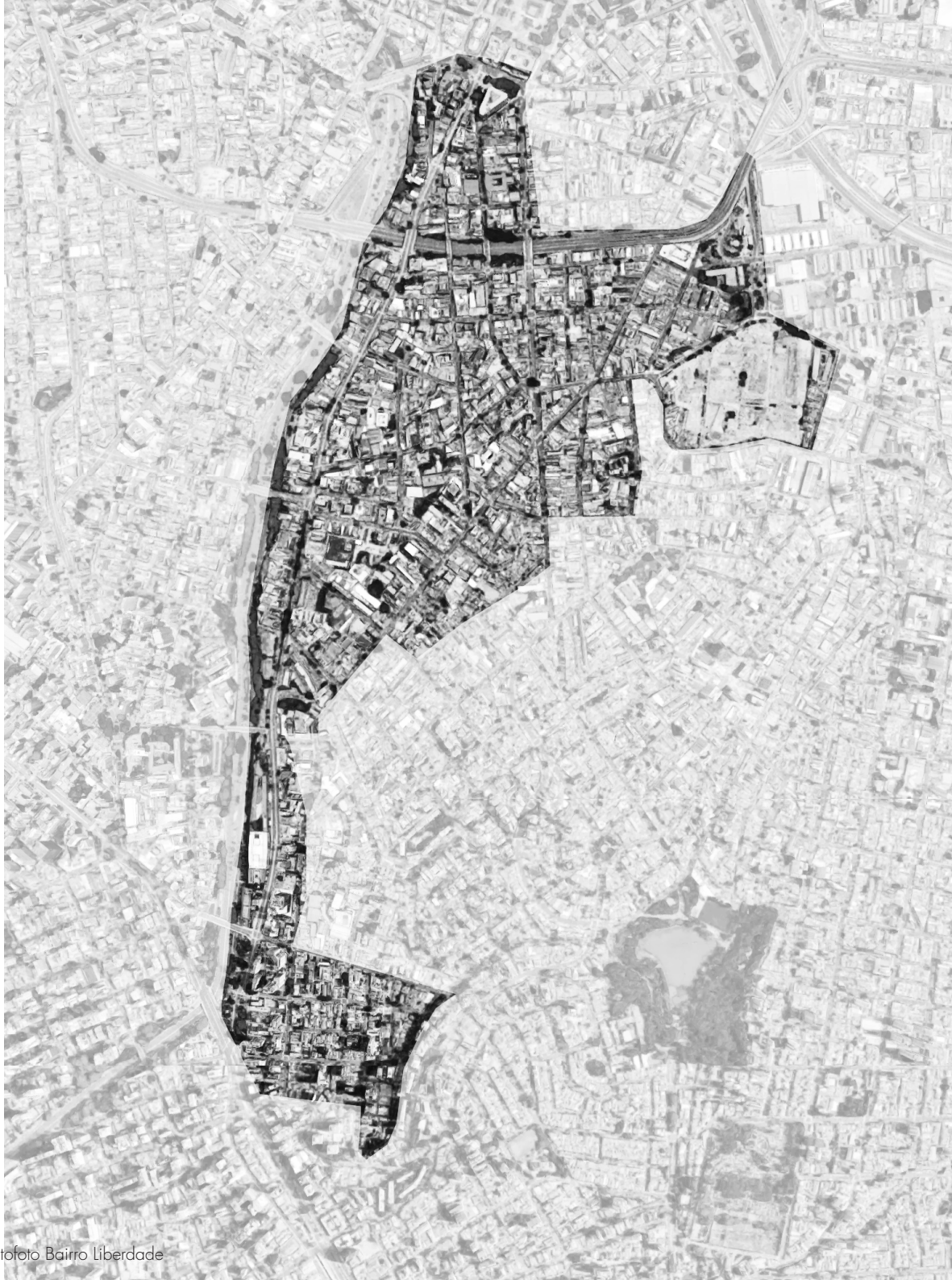
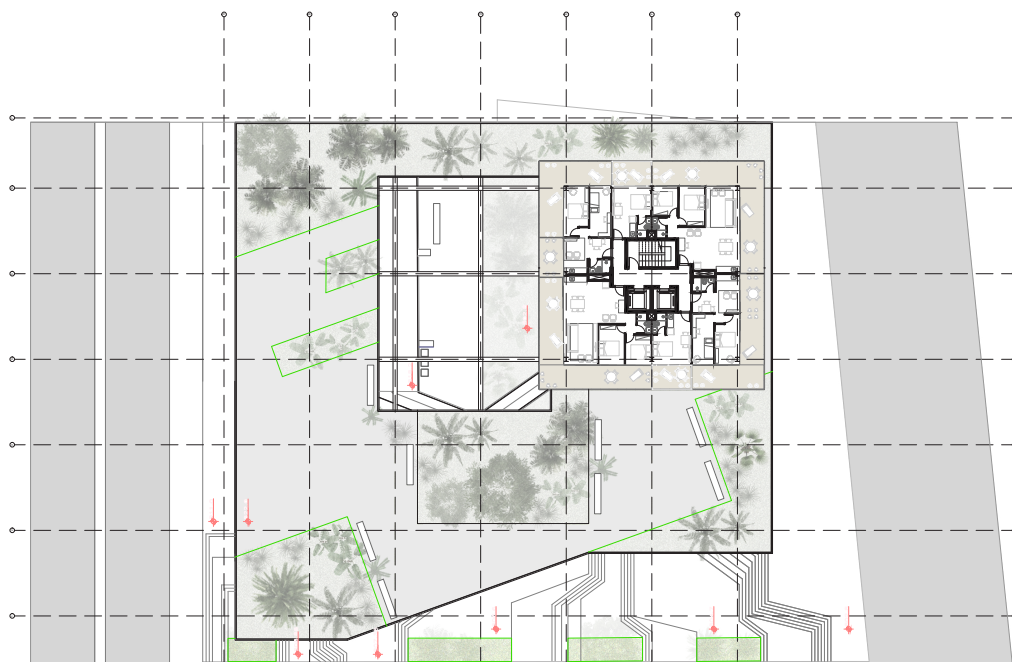
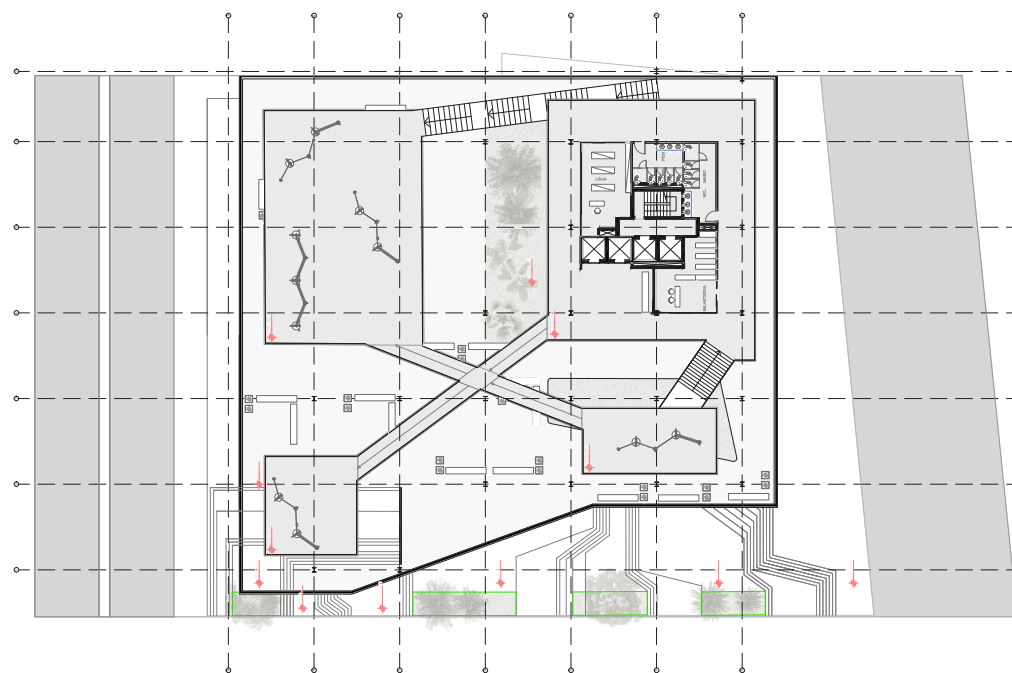


Fig. 54 Ortofoto Bairro Liberdade

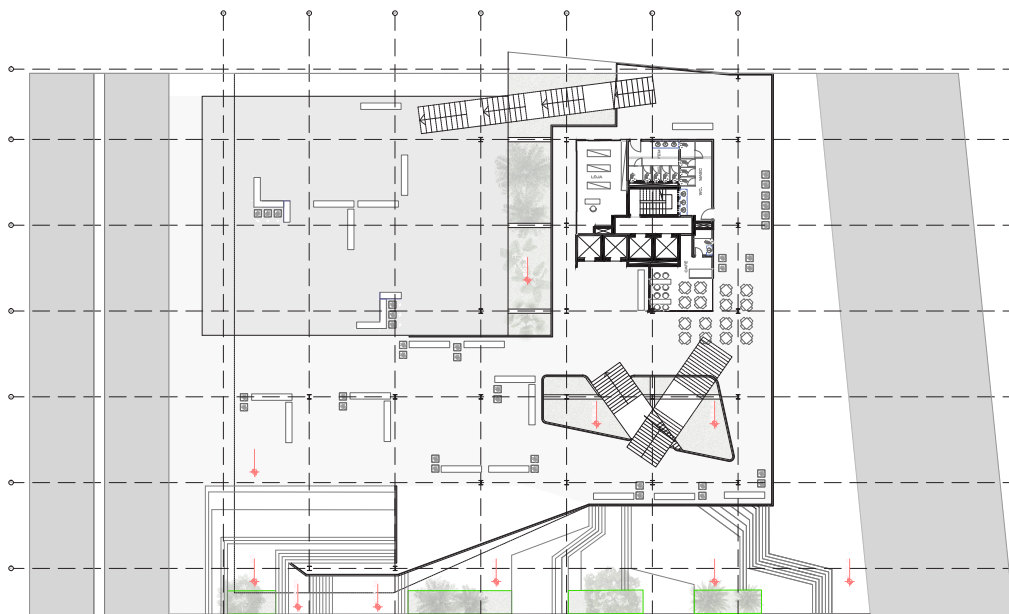




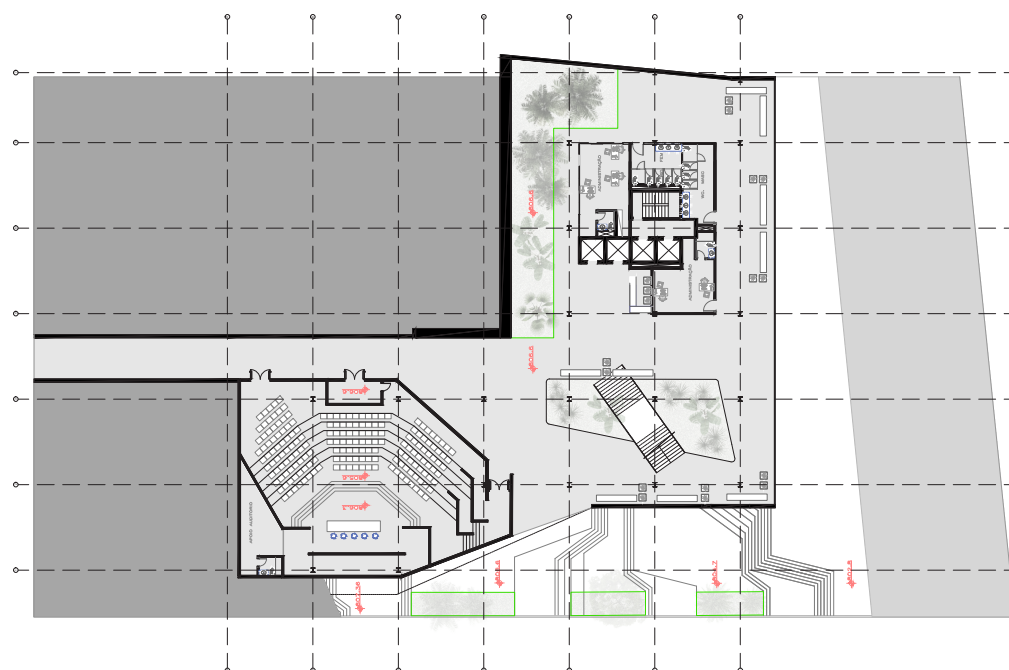
Desenho 56 - Planta Teto Jardim e Apartamentos



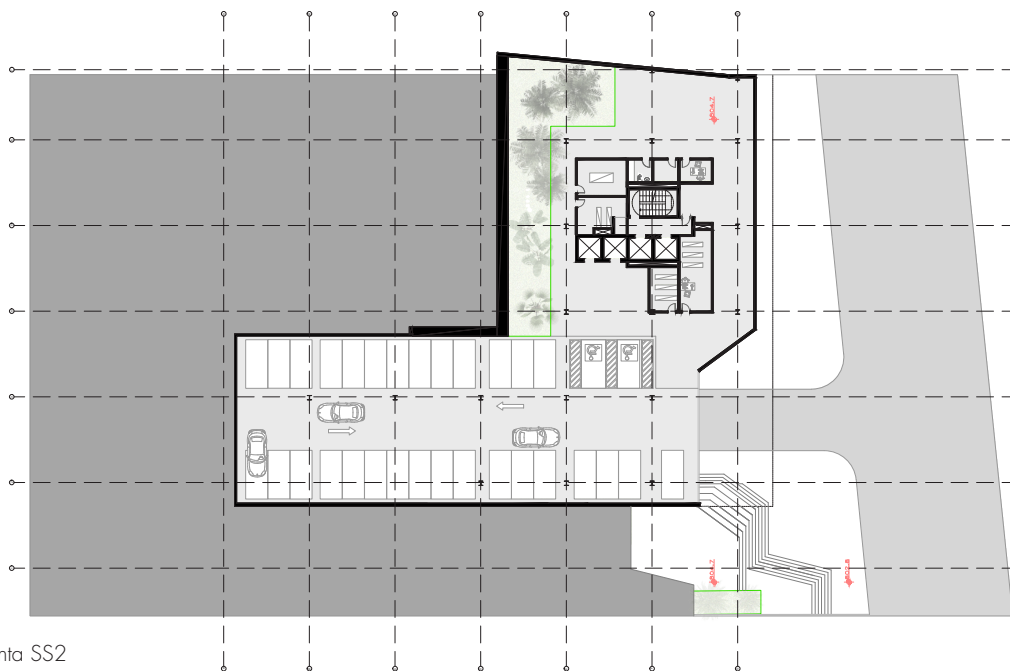
Desenho 55 - Planta Exposição



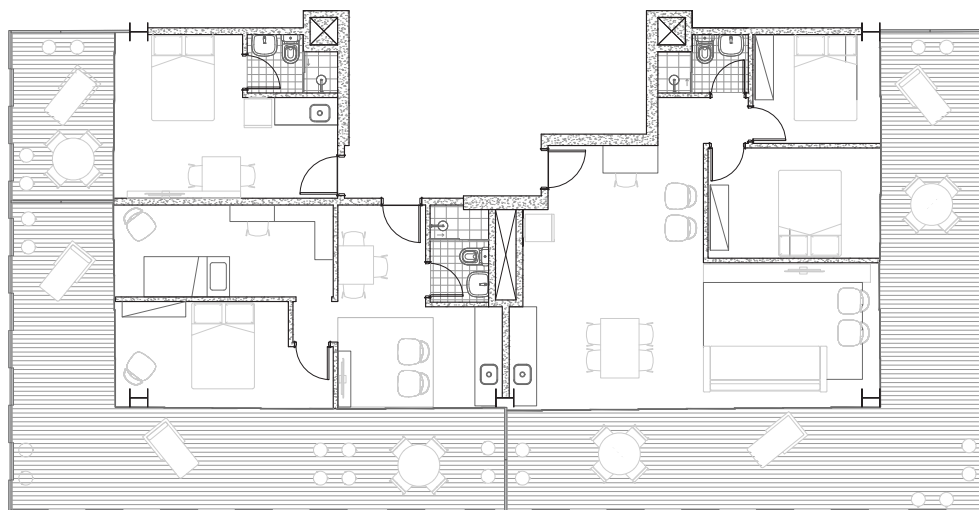
Desenho 58 - Planta Terreo



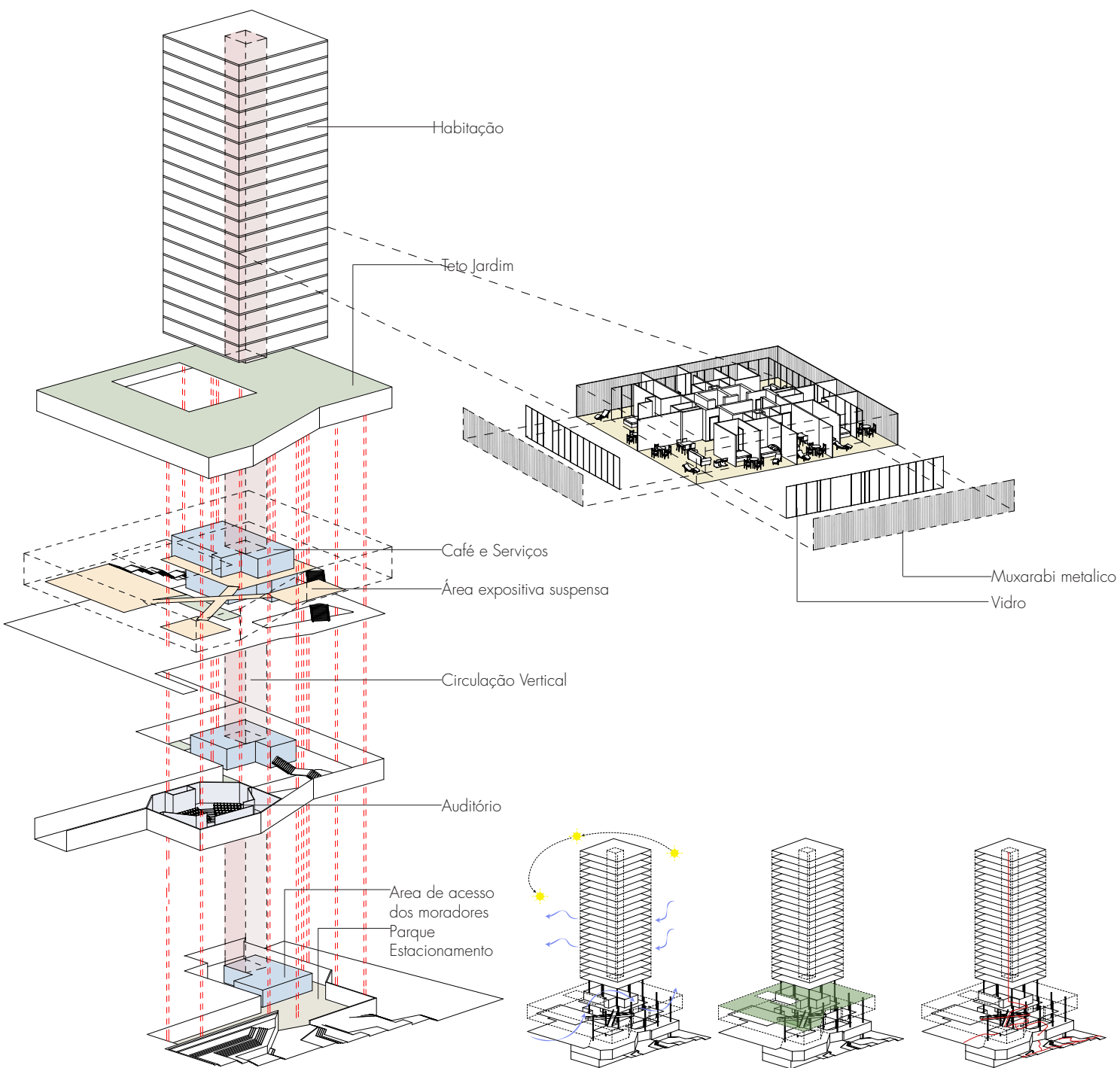
Desenho 57 - Planta SS1

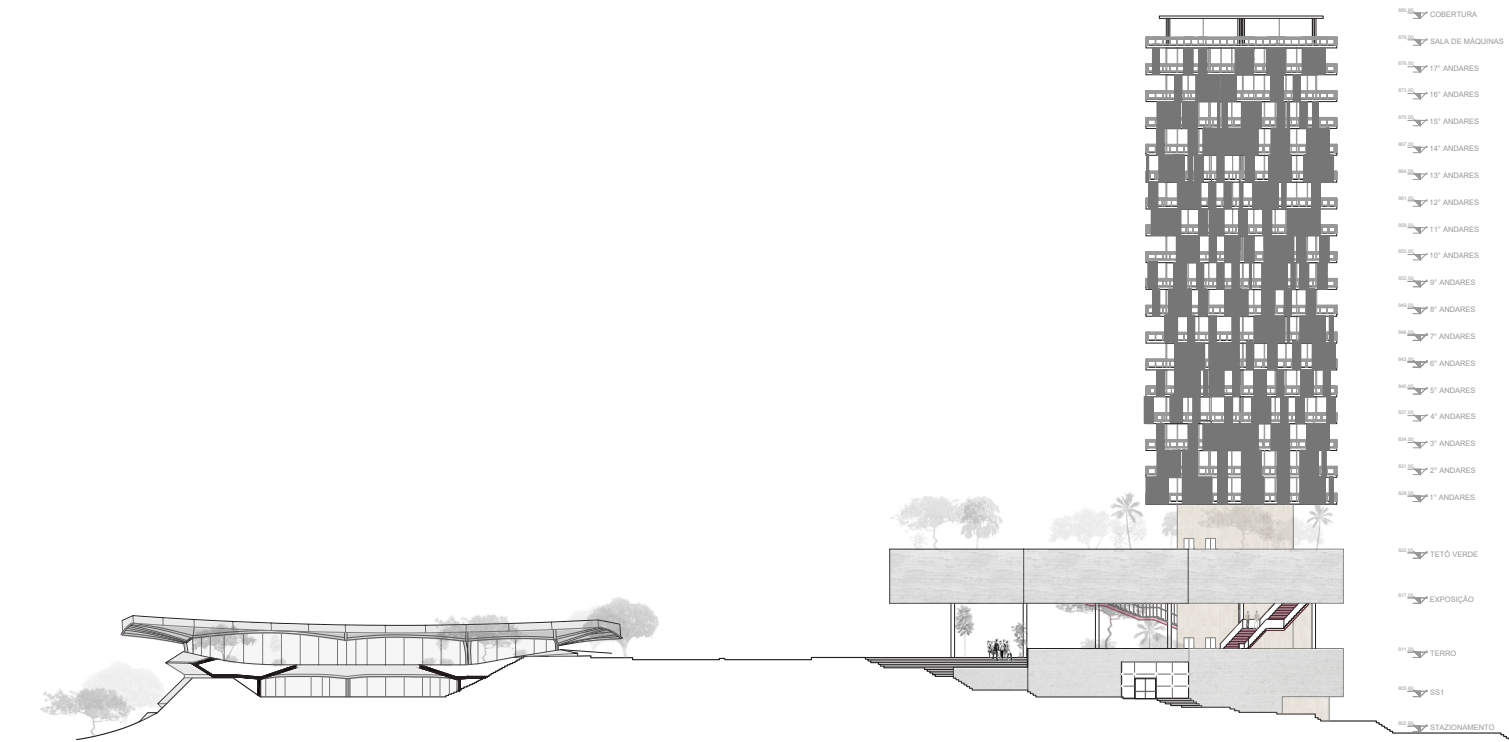


Desenho 59 - Planta SS2

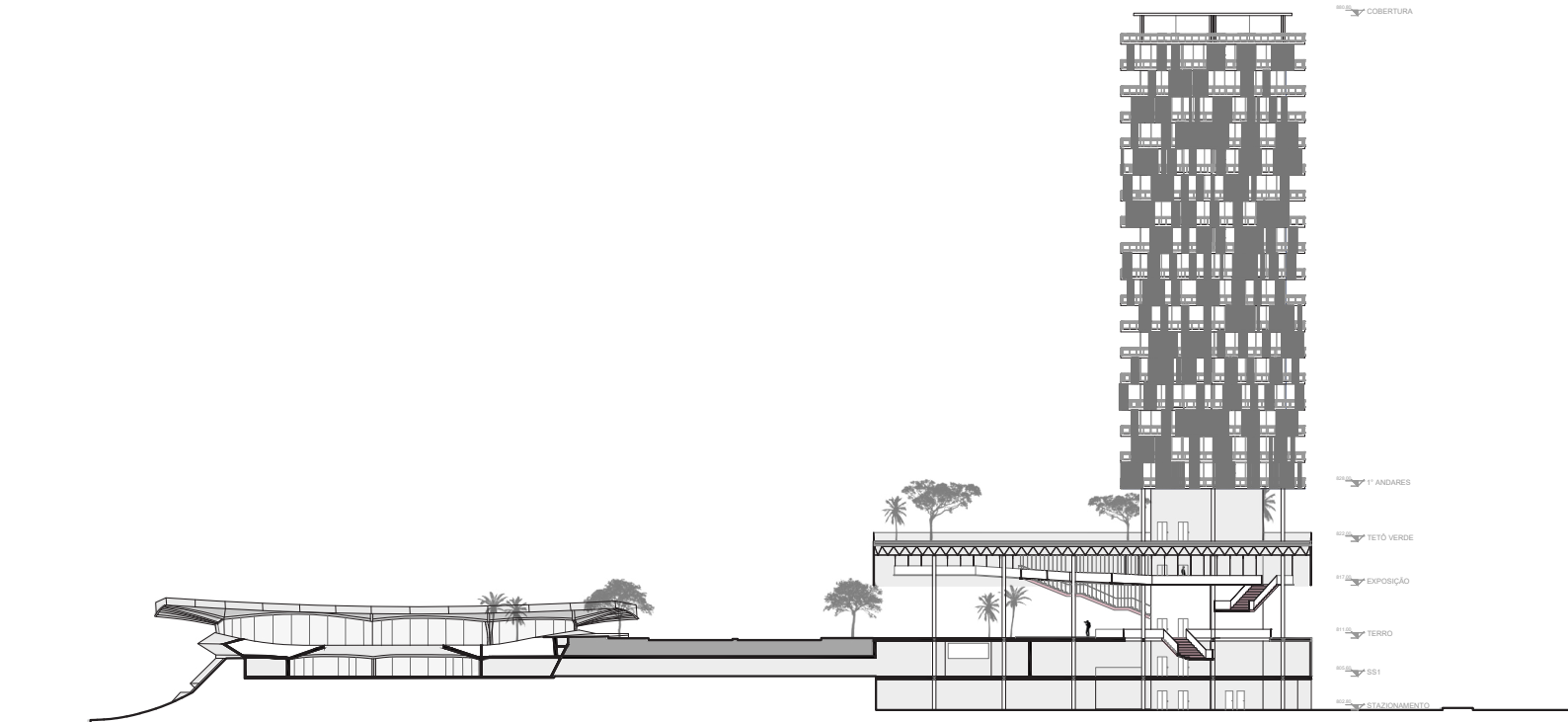


Desenho 60 - Planta Apartamento Tipo





Desenho 64 - Corte BB'



Desenho 63 - Corte AA'



Fig. 55 Vista Área Exposição



Fig. 56 Vistar Rua Vergueiro

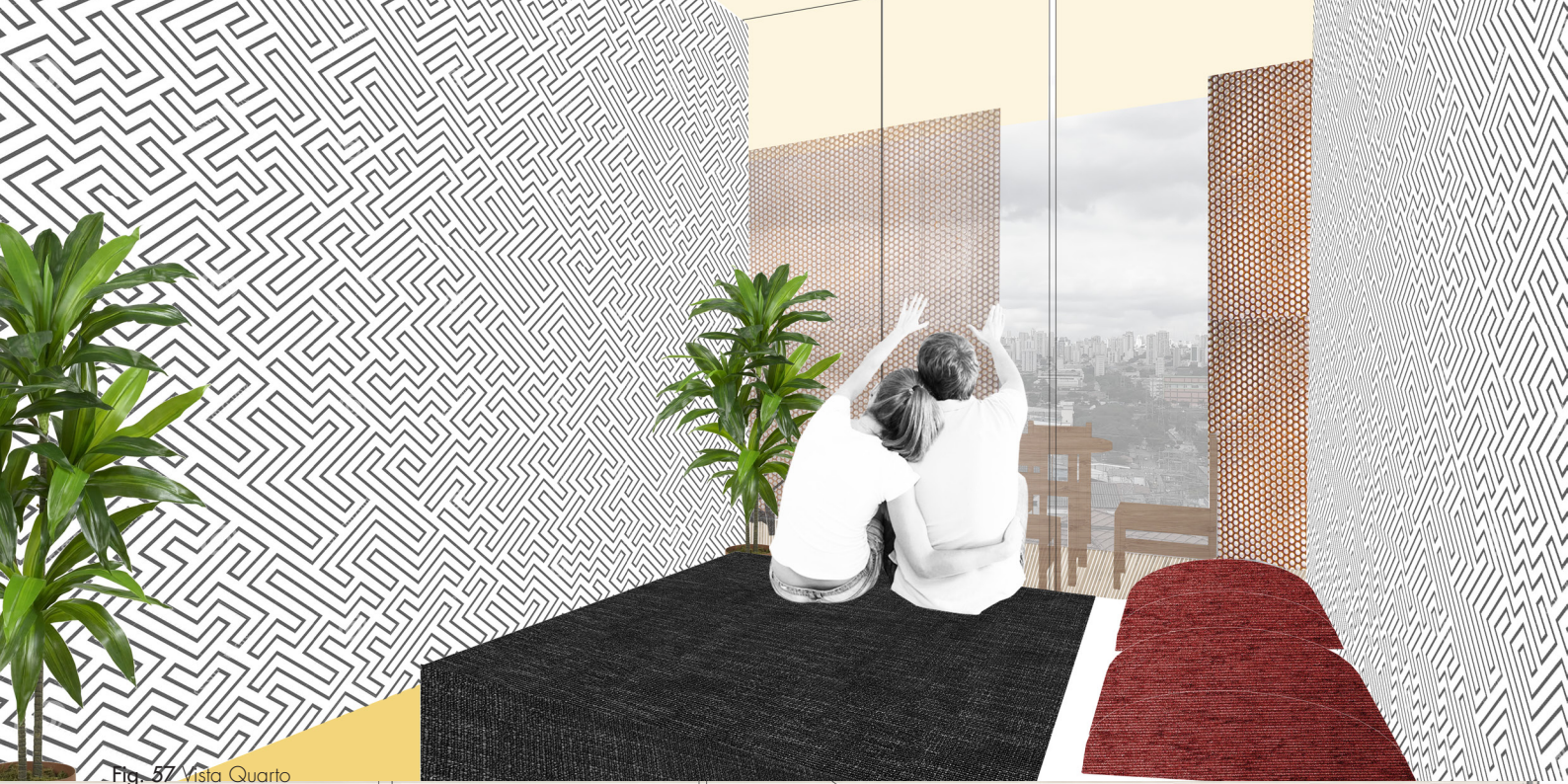


Fig. 57 Vista Quarto



Fig. 58 Vista Sala

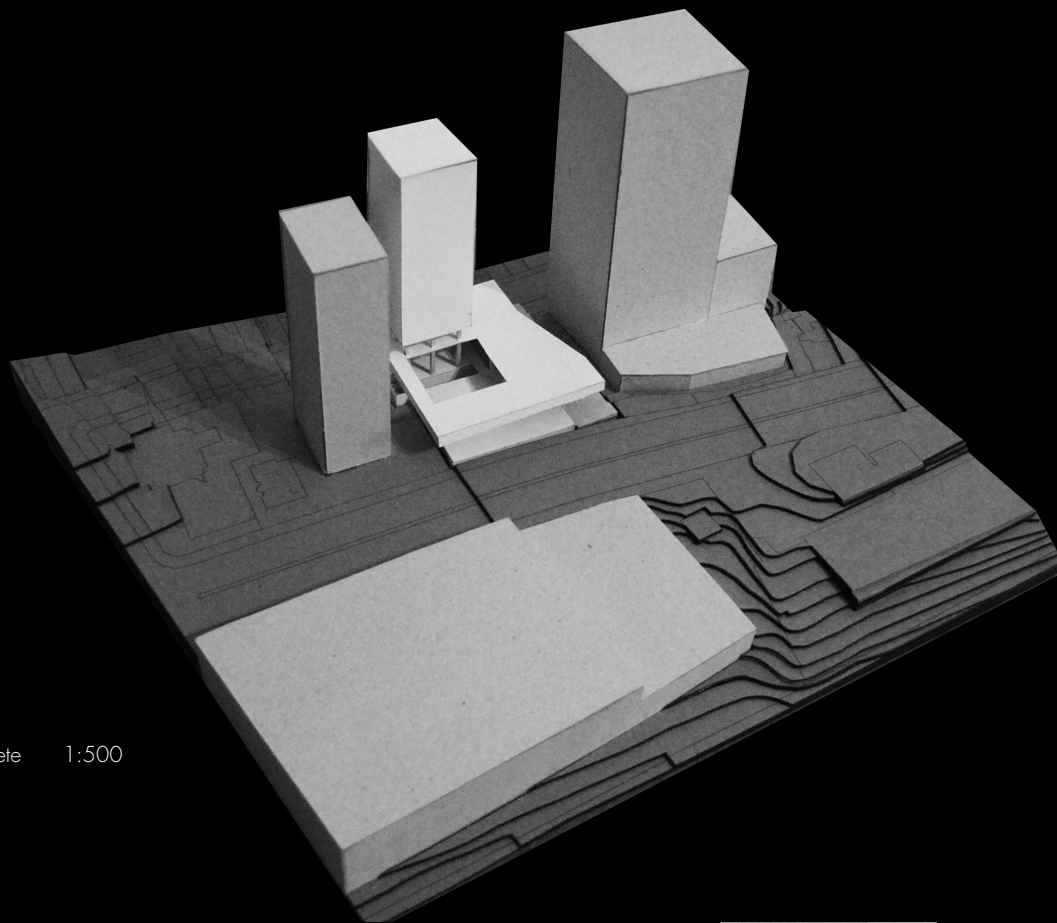


Fig. 59 Maquete 1:500

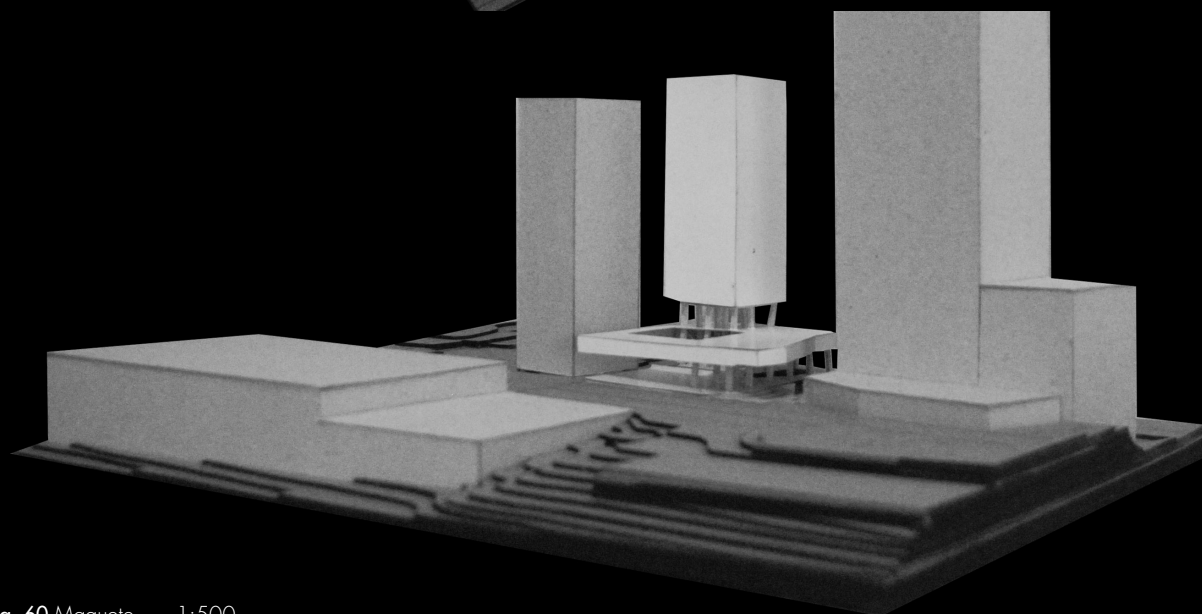
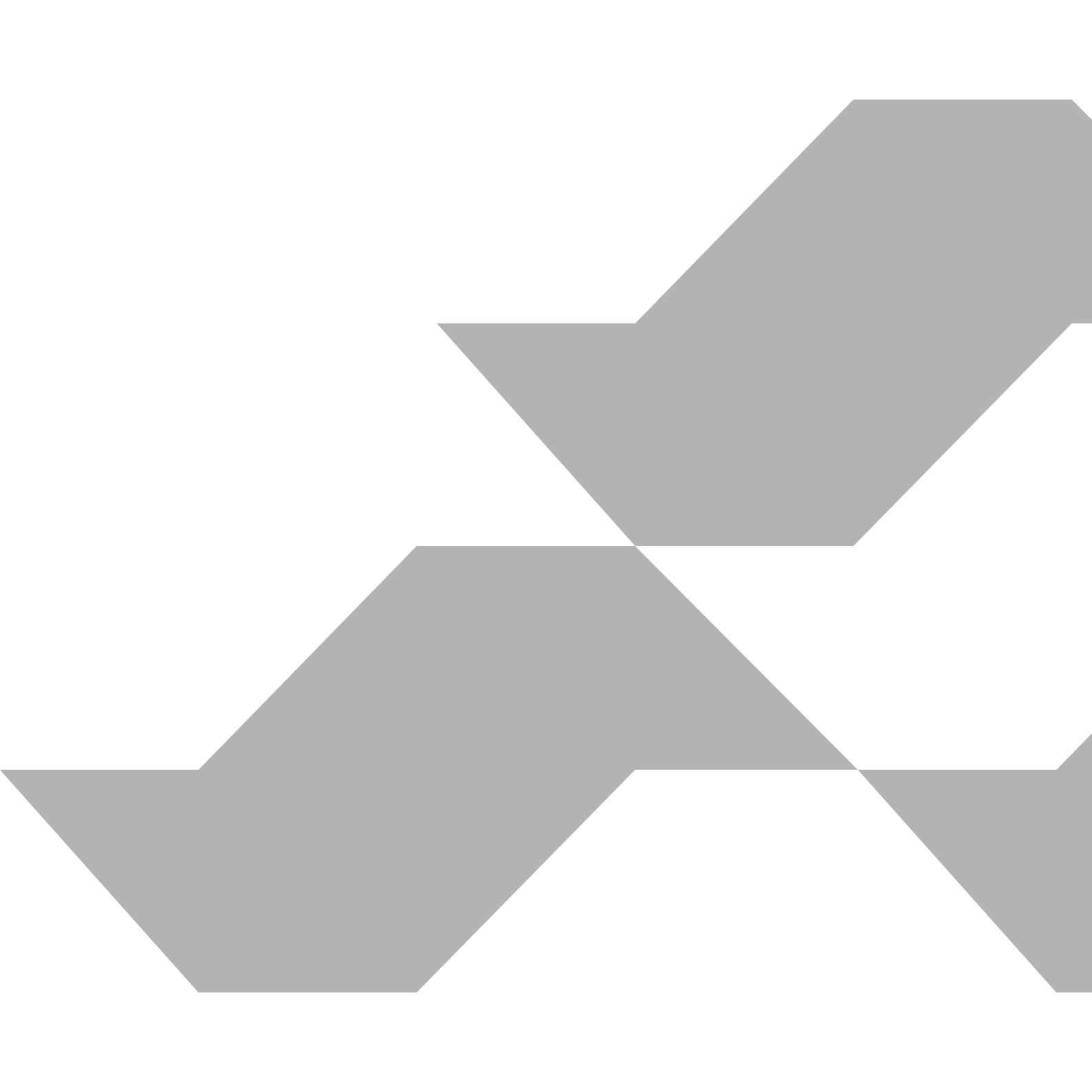
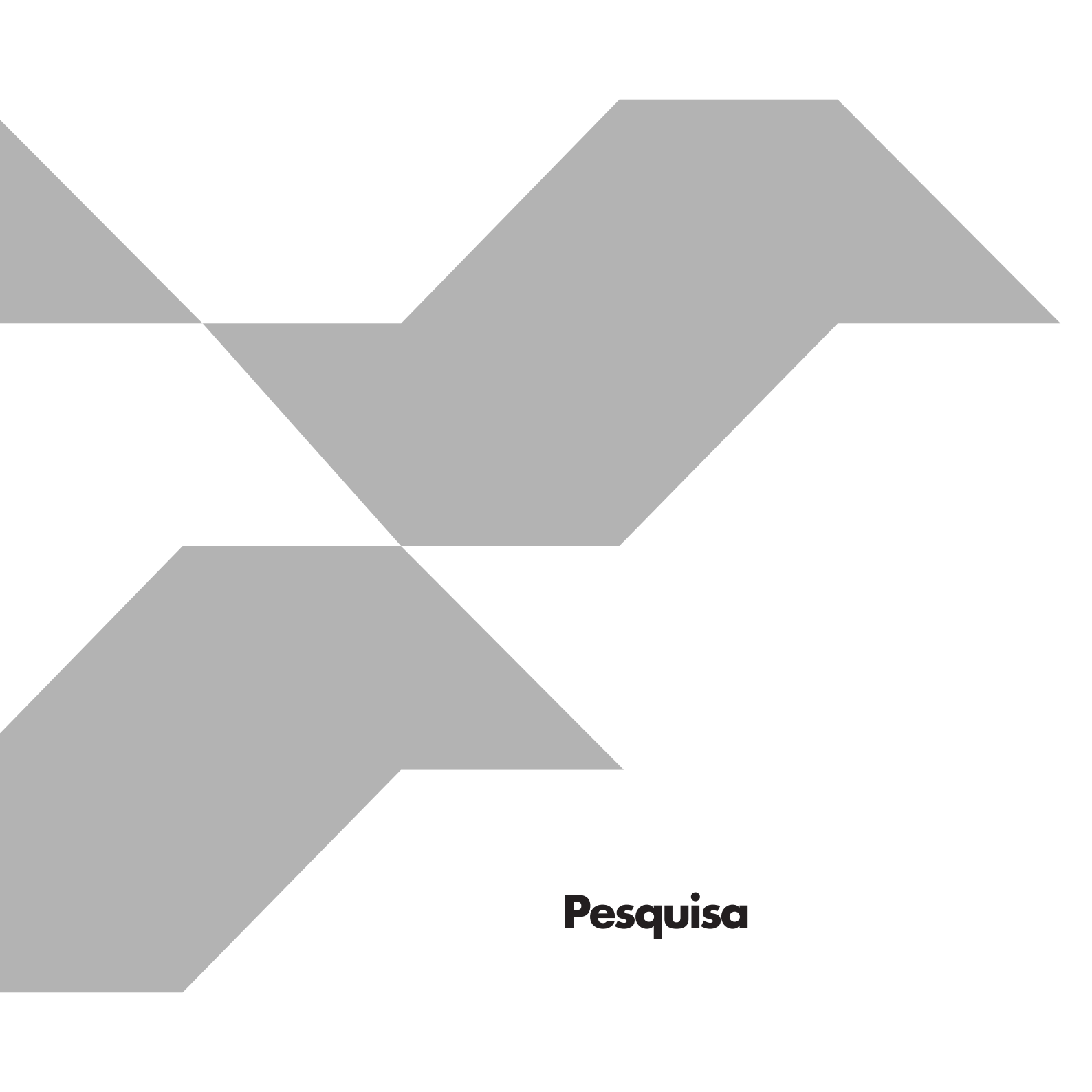


Fig. 60 Maquete 1:500





Pesquisa

Docente Responsável: Profa. Dra. Denise Helena Silva Duarte

Faculdade: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Ano Letivo: 2016/2017

Aluno: Giulia Polli

Abstract/Resumo

This research has the purpose to show the relation between the thermal behaviour of urban surfaces (facades, covering, floors, etc.) and the urban microclimate.

The objective is to pursue the thermal characterization of these urban surfaces for computation simulation in the software ENVI-met 4.0, aiming the calibration of the model between measured and simulated data.

The goal for this chapter is:

- Showing the Final Text of research
- Brief introduction of the research funding body and the program linked to it.
- Present the origin of urban climate in Brazil and the importance of its application in urban planning of megacities as São Paulo.

Keywords: Surfaces, Urban Microclimate, Envi-met

Esta pesquisa tem como objetivo mostrar a relação entre o comportamento térmico das superfícies urbanas (fachadas, coberturas, pavimentos, etc.) e o microclima urbano (DUARTE, 2015).

O objetivo é a caracterização térmica dessas superfícies urbanas: a modelagem e a parametrização das mesmas, para simulação computacional no software ENVI-met 4.0, visando a calibração do modelo entre dados medidos e simulados.

O objetivo deste capítulo é:

- Mostrar o Texto Final elaborado dentro da pesquisa,
- elaborar uma breve introdução com a descrição do ente financiador da pesquisa e o tipo de programa vinculado a esta.
- Expor a origem do clima urbano no Brasil e a importância da sua aplicação no planejamento urbano em megacidades como São Paulo.

Palavras-Chave: Superfícies, Microclima Urbano, Envi-met

Introdução

A Universidade de São Paulo oferece diferentes programas de pesquisa dentro de cada Faculdade com o apoio de agências financiadas pelo Estado. Entre estas entidades, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) é uma das principais agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica do país.

A FAPESP apoia a pesquisa científica e tecnológica por meio de Bolsas e Auxílios a Pesquisa que contemplam todas as áreas do conhecimento: Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciência Humanas, Linguística, Letras e Artes. As Bolsas destinam-se a estudantes de graduação e pós-graduação; os Auxílios, a pesquisadores com titulação mínima de doutor, vinculados a instituições de ensino superior e de pesquisa paulistas. As Bolsas e Auxílios são concedidas por meio de três linhas de financiamento: Linha Regular, Programas Especiais e Programas de Pesquisa para Inovação Tecnológica.¹

O tipo de Bolsa onde consegui colocar-me foi tipo TT-1 (Treinamento Técnico), elaborada para alunos de graduação, sem reprovações no histórico escolar e sem vínculo empregatício, com dedicação de 15 horas semanais às atividades de apoio ao projeto de pesquisa, sem prejuízo no desempenho acadêmico.²

A Bolsa à pesquisa, apoiada pela agência FAPESP, tem duração de dois anos (2016-2018) dentro do qual é apresentado um projeto (coordenado pela Prof.^a Dra. Denise Duarte), a sua área temática, as metas gerais e os resultados esperados nesses dois anos.

A proposta integra uma série de pesquisas em andamento no grupo de pesquisa do LABAUT – Laboratório de Conforto Ambiental e Eficiência Energética da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, nas escalas urbana e dos edifícios, nos cenários climáticos atual e futuro, com impacto científico e socio ambiental. Planos urbanos estratégicos com um horizonte de dez anos ou mais podem incorporar riscos climáticos e vulnerabilidades e as avaliações precisam de estar disponíveis para planos dessa natureza. O uso e a ocupação do solo como parte da estratégia de mitigação e adaptação em áreas urbanas ainda são pouco explorados. Há uma lacuna de estudos e propostas para o ambiente construído, na escala urbana e na escala dos edifícios, que se configura como uma urgência a ser enfrentada. O ambiente construído influencia o clima urbano substituindo o solo exposto, solo gramado e árvores por asfalto, concreto e vidro; substituindo volumes arredondados e resilientes ocupados pela vegetação por superfícies rígidas e angulosas dos edifícios; emitindo calor gerado pelos sistemas de ar condicionado e conduzindo a água da chuva para os sistemas de drenagem, diminuindo a infiltração no solo. Dentro dessa temática, uma das questões a ser respondida é: qual o impacto do desenho urbano, dos materiais, dos componentes construtivos e acabamentos das superfícies urbanas (fachadas de edifícios, coberturas, pavimentos e demais superfícies naturais ou construídas) no aquecimento urbano, diurno e noturno?

1 <http://www.fapesp.br/sobre/>

2 <http://www.fapesp.br/3098>

Clima Urbano e Ambiente Construído

A definição de clima urbano no Brasil começou a partir de 1970 com C. A. F. Monteiro, geógrafo e climatologista brasileiro, na organização da disciplina na USP e da visão sistêmica teórica do clima, aplicado à cidade de São Paulo. Nos anos '80, a maior parte dos estudos são feitos por geógrafos sob orientação de Monteiro. É desde o início dos anos '90 que também arquitetos e engenheiros iniciam estudos urbanos usando tanto o modelo de Monteiro quanto o sintetizado por Oke, numa tentativa de integrar variáveis do

clima e das legislações urbanas para a aplicação em planejamento.

É evidente que os estudos de clima urbano se fundamentam na Climatologia (com base geográfica) e na Meteorologia (com base meteorológica). A abordagem geográfica, segundo Monteiro (1976), tem uma perspectiva humanista e baseia-se nos canais de percepção humana do clima, com subdivisões nos subsistemas termodinâmico (canal de conforto térmico), físico-químico (canal de qualidade do ar) e hidrometeoro

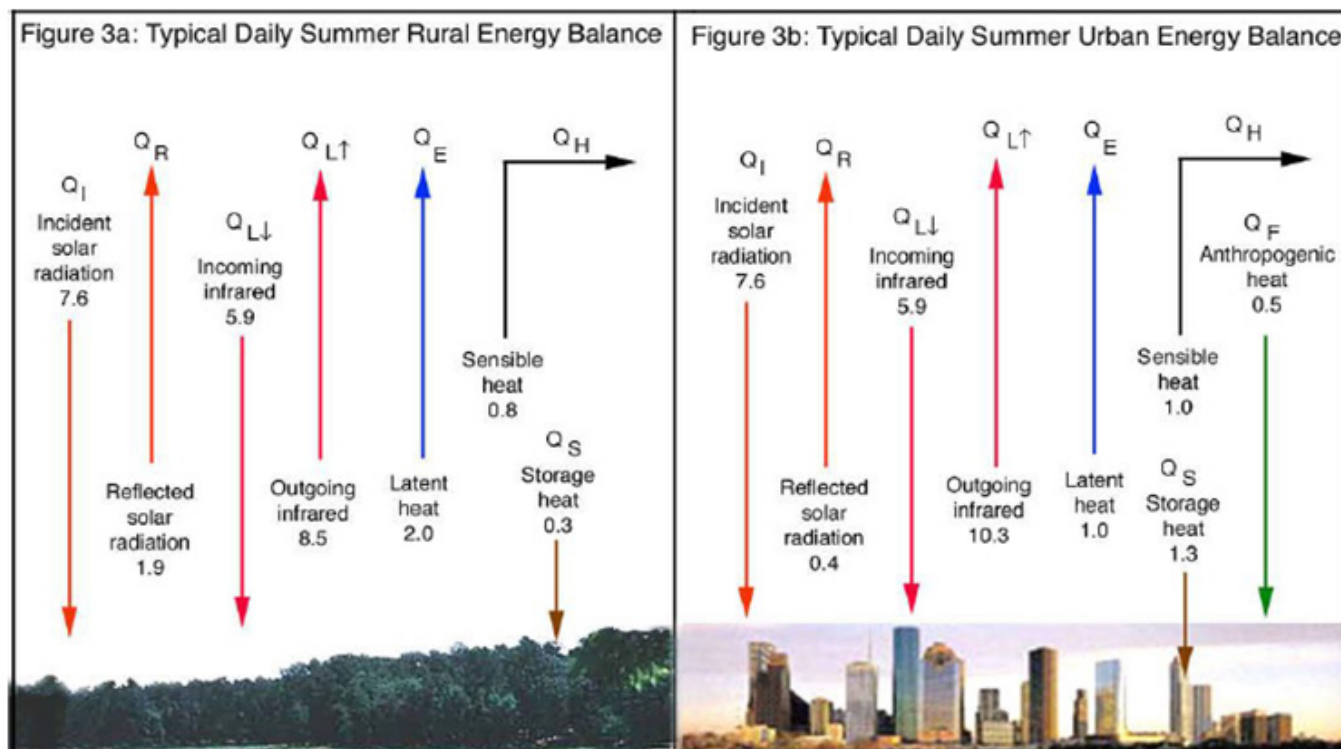


Fig. 61 Balanço de energia no meio urbano

(canal de impacto meteórico). Essa abordagem dá ênfase à dimensão horizontal, porém as escalas vertical e temporal dos fenômenos não são bem definidas, o que constitui a principal fragilidade do modelo (DUARTE, 2015).

A melhor maneira de entender o microclima urbano é pelo balanço de energia. O tecido urbano altera o balanço de energia introduzindo um termo de calor antropogénico e diminuindo o termo de calor latente. A forma como a energia é particionada, afeta fortemente o microclima. O mesmo conceito de balanço aplica-se a uma pessoa ou a um edifício. O uso de energia num edifício pode ser estimado considerando-se todos os fluxos de energia, a partir do edifício (balanço de energia). Dependendo da tipologia dos edifícios (forma, orientação solar, envoltória etc.), eles reagem de forma diferentes ao microclima (BROWN; GILLESPIE, 1995).

Nas áreas tecnológicas (arquitetura e engenharia), por ser evidente a importância do microclima urbano, a visão teórica é parcial, faltando fundamentação, tanto teórica quanto observacional, para gerar resultados sólidos; a abordagem é geralmente descritiva em escala horizontal e as aplicações limitadas.

Isso fica mais evidente nos estudos de climatologia urbana nos trópicos onde a maior parte dos estudos se focaliza principalmente na abordagem descritivas das ilhas de calor (IC) e da qualidade do ar (ASSIS, 2005).

Embora se reconheça atualmente a importância da climatologia urbana para o planeamento e a preservação da qualidade ambiental do meio urbano, a

“sua aplicação às atividades de planeamento e projeto das cidades ainda é muito limitada, em parte devido a uma abordagem fragmentada e desintegrada entre os diversos campos do conhecimento envolvidos, em parte devido ao fato de que a grande maioria dos trabalhos nessa área, tanto no Brasil como no exterior, são descritivos e, portanto, os seus resultados ficam restritos ao caso em estudo” (ASSIS, 2005).

Como já mencionado anteriormente, boa parte dos estudos sobre o clima urbano partem da contribuição teórica de Monteiro.

A proposta de Monteiro parece convergir em vários aspetos à experiência alemã de planear com o clima, que toma um carácter prático a partir da consolidação do conceito de “clima urbano ideal”. Deste conceito derivam os dois atributos principais do clima urbano utilizados pela escola alemã de planeamento: qualidade do ar e condições bioclimáticas de conforto térmico humano. A partir deste atributo, definem-se os critérios quali-quantitativos locais de desempenho climático, que estão diretamente relacionados aos objetivos e níveis de planeamento e a uma resultante classificação do uso do solo urbano (KATZSCHNER; MAYER; DREY; BRUSE; 2007).

Uma outra vertente da climatologia urbana toma por base o conceito de “ilha de calor urbana” desenvolvido principalmente por OKE (1982), também dentro da visão sistémica, porém mais comprometido com a compreensão do fenómeno meteorológico e sua modelagem do que com uma perspectiva de intervenção humana - daí a sua dificuldade essencial de apropriação dentro de uma prática de planeamento e de projeto urbano.

Esta visão coloca em evidência o papel da geometria urbana e da inércia térmica dos materiais de construção no processo de mudança climática causado pelos assentamentos urbanos e, consequentemente, a grande responsabilidade do planejamento e dos projetos urbanos e de edificações no controle da qualidade do clima da cidade, com repercussões diretas sobre a qualidade de vida urbana (ASSIS, 1997).

O modelo da ilha de calor urbana considera a visão tridimensional do clima, a partir de uma abordagem de escalas meteorológicas (OKE, 1976). Neste modelo, o autor propõe uma divisão no conceito de camada limite atmosférica para o estudo de áreas urbanas distinguindo dois níveis: a camada urbano ao nível das coberturas (urban canopy layer), que se estende do solo até aproximadamente ao nível médio das coberturas das edificações, e a camada limite urbana (urban boundary layer), que é uma camada interna de escala mesoclimática, cujas características são determinadas, pelo menos parcialmente, pela presença da malha urbana (ASSIS, 1997)

A ilha de calor urbana (Urban Heat Island - UHI), depende da velocidade do vento, da cobertura das nuvens, dos materiais urbanos e da sua admitância térmica, da razão de espectro do canyon ou sky view factor.

A intensidade da ilha de calor urbano (definida pela fórmula: $T_{u-r} = T_u - T_r$), é causada para:

- Aumento na absorção de radiação solar (canyon geometry)
- Aumento na emissão de ondas longas (increased long-wave counter-radiation)
- Diminuição da perda de radiação de onda longa (canyon geometry)

- Fontes antropogênicas de calor (released into canyon air)
- Acúmulo de calor sensível no tecido urbano (materials –thermal admittance)
- Diminuição da evapotranspiração (materials -vegetated area reduction and impervious surfaces)
- Diminuição da mistura vertical (canyon geometry –shelter)

A CLUHI (Canopy Layer Urban Heat Island) é devida à inércia térmica, ou seja, à dificuldade do dossel urbano se aquecer e se resfriar e as suas diferenças podem ser devidas à topografia, solo rural mais seco ou mais húmido e à presença da vegetação no contexto urbano.

São muitas as consequências da escala do desenho da cidade para uma maior qualidade ambiental. As dimensões das ruas, das quadras, as distâncias entre os pontos para as diferentes atividades cotidianas determinam o tempo de percurso e as formas de deslocamento. Isso influencia o uso de energia para o transporte, o uso de recursos não renováveis, assim como a saúde humana (DUARE, 2015).

O desafio maior para o adensamento nas cidades latino-americanas é a qualidade do espaço público, dos espaços de transição entre os edifícios, a mobilidade, a poluição etc. Nas cidades latino-americanas a maior densidade de ocupação precisa de ser resolvida com novas propostas, pois a dispersão não pode persistir (DUARTE, 2015). Desde que haja planejamento, infraestrutura adequada e excelência no desenho urbano e no projeto dos edifícios, os impactos negativos decorrentes dos adensamentos podem ser minimizados

(DUARE, 2015).

As principais modificações no processo de adensamento resumem-se na substituição da cobertura natural por diversos tipos de pavimentações, como a inserção de um sistema de drenagem artificial que permite escoamento rápido das águas pluviais, provocando a redução da evaporação e, consequentemente, da humidade das superfícies e do ar (BARBIRATOS; BARBOSA; TORRES, 2012).

Também os materiais de construção são outro importante fator. Estes possuem propriedades físicas distintas do solo natural, apresentando menor valor de albedo, maior capacidade calorífica e valor mais elevado de condutividade térmica. Nesse caso é principalmente a temperatura do ar a subir modificações por causa do balanço de radiação.

Não se deve, com isso considerar o processo de expansão das áreas urbanas como fator adverso do desenvolvimento sustentado das cidades, mas é necessário um crescimento na área do planeamento que tenha por base as questões urbano-ambientais.

Já que não é possível parar o fenómeno do adensamento urbano a discussão muda de deve adensar-se, para como se deve adensar?

Junto com os temas ambientais, no desenho urbano são muitos os pontos a serem tratados em diversas escalas:

- No zoneamento, que inclui o parcelamento do solo, o adensamento, o controle do uso do solo, a mobilidade, inclusive ciclovias e vias pedestres, o controle de ocupação nas margens de cursos d'água etc.;
- Nos códigos de edificações, com a orien-

tação dos lotes e dos edifícios, forma, envoltório, tratamento térreo para passeios permeáveis ao fluxo de pessoas e sombreamento dos percursos, altura das edificações, exigências de sombreamento, monitoramento do consumo de energia etc.;

- No tratamento da paisagem como infraestrutura urbana (infraestrutura verde): tipo e densidade de vegetação, distribuição espacial, permeabilidade à água, espaços públicos conectados com boas opções de mobilidade para as pessoas, etc.

Para o tratamento das questões ambientais, é preciso fazer uma distinção entre a densidade construída e a densidade de ocupação. Para o balanço de energia em áreas urbanas, por exemplo, o que importa é a densidade construída, que pode ter n tipologias e arranjos diferentes para comportar a mesma densidade de ocupação (DUARTE, 2015)

A Pesquisa

O objeto desta pesquisa é a relação entre o comportamento térmico das superfícies urbanas (fachadas, coberturas, pavimentos, etc.) e o microclima urbano (DUARTE, 2015). O objetivo é a caracterização térmica dessas superfícies urbanas, a modelagem e a parametrização das mesmas para simulação computacional no software ENVI-met 4.0, visando a calibração do modelo entre dados medidos e simulados.

Sendo assim, esta pesquisa concentrou-se na busca pelas características dos materiais de revestimento dos edifícios em determinadas áreas de São Paulo, principalmente os envidraçados, elaborando um banco de dados para ser inserido no modelo ENVI-met 4.0, adotado no projeto. O ENVI-met¹ é um modelo tridimensional para simular as interações entre superfície-vegetação-atmosfera para ambientes urbanos com resoluções de 0,5m a 10m no espaço e até 10 segundos no tempo. Dessa forma, permite analisar, numa perspectiva de microescala, a interação entre o desenho urbano e o microclima (BRUSE, 2013).

O trabalho iniciou-se com a análise das informações disponibilizadas num aplicativo da empresa *GlasecViracon*.² A empresa é uma das maiores e mais importantes empresas multinacionais transformadoras de vidro para a construção civil atuantes no mercado brasileiro. O aplicativo foi desenvolvido para se ter acesso de forma rápida e prática ao portfólio das obras construídas por toda a cidade. Através da navegação no mapa do aplicativo foi possível encontrar as características dos materiais dos edifícios nas áreas de interesse à pesquisa.

As áreas foram escolhidas com base na maior concentração de edifícios com uso do vidro nas envoltórias e estão abaixo discriminadas:

1. Eixo Avenida Berrini - Chucri Zaidan
2. Eixo Avenida Paulista
3. Itaim Bibi e Vila Olímpia, próximo à Marginal Pinheiros.

Cada eixo compreendeu a avenida principal somada a duas quadras à esquerda e à direita ao longo da via. Cada edifício encontrado foi catalogado numa planilha Excel por nome, localização, tipo de vidro, código do produto e percentagem de vidro na fachada.

Numa primeira análise, foi possível verificar a relação entre a percentagem de vidro nas fachadas dos edifícios e o total de edifícios analisados e constatou-se que o número de edifícios com mais de 50% da fachada em vidro é maior em comparação aos edifícios com percentagem de vidro menor do que 50% (gráfico 3). Já numa segunda análise, foi possível verificar o tipo de vidro mais usado nos edifícios analisados; os dados mostram que o Laminado Controle Solar Azul, o Laminado Controle Solar Prata e o Laminado Controle Solar Verde são os mais utilizados (gráfico 4).

Em seguida os dois gráficos foram cruzados para se verificar qual o tipo de vidro mais usado por percentagem de vidro presente nas fachadas dos edifícios (figura 3) e concluiu-se que para os edifícios com percentagem de vidro na fachada menor que 50%, os tipos de vidros mais usadas foram: o Laminado Contro

1 Site: <http://www.envi-met.com/>

2 Site: <http://www.glasecviracon.com.br/>

le Solar Verde, o Laminado Incolor, o Laminado Controle Solar Prata e o Laminado Controle Solar Azul. Para os edifícios com percentagem de vidro na fachada maior que 50%, os tipos de vidros mais usados foram: o Laminado Controle Solar Azul, o Laminado Controle Solar Verde e o Laminado Controle Solar Prata.

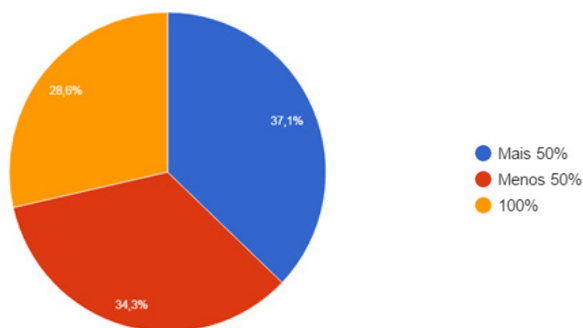


Gráfico 3 - Percentagem de vidro nas fachadas dos edifícios

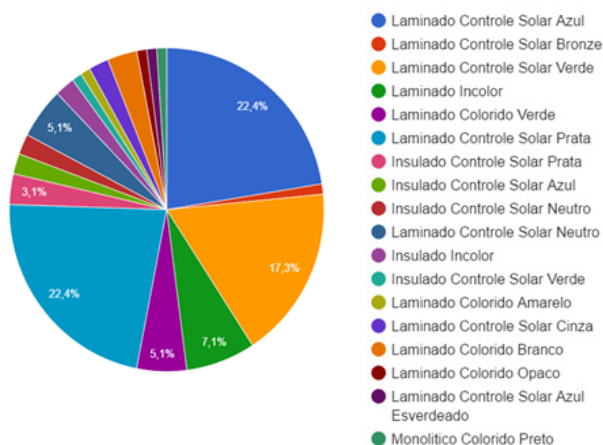


Gráfico 4 - Tipos de vidro utilizados nas fachadas dos edifícios

Nos edifícios com menor percentagem de vidro na fachada foi encontrada uma ocorrência significativa de edifícios com vidro laminado incolor com ausência de qualquer tipo de tratamento, enquanto nos edifícios com mais de 50% de vidro na fachada ou com 100% de vidro na fachada há um predomínio no uso de vidros com controle solar. Para os edifícios com percentagem de vidro na fachada igual a 100%, os tipos de vidros mais usados foram: o Laminado Controle Solar Prata e o Laminado Controle Solar Azul (figura 3).

Cada tipo de vidro possui um comportamento específico em relação à radiação solar e o efeito térmico das superfícies envidraçadas depende das propriedades espectrais dos vidros. Grande parte da radiação é transmitida diretamente ao interior do ambiente além de ser absorvida nas superfícies internas dos vidros, provocando uma elevação da sua temperatura e o consequente aumento da temperatura interior (CARAM DE ASSIS, 2002).

Com sucessivas crises energéticas, começou a preocupação em construir-se edifícios mais eficientes energeticamente. Procurando solucionar estes problemas, foram lançados pelo mercado os vidros termabsorventes e posteriormente os vidros refletivos, considerados de controle solar (MICHELATO, 2007).

Uma segunda catalogação foi feita com o objetivo de se compilar as propriedades termofísicas dos vidros de revestimento de fachadas utilizados em São Paulo para criar um banco de dados no modelo ENVI-met. As propriedades termofísicas necessárias

para os cálculos microclimáticos no modelo são: espessura, transmissividade, refletividade, absorção, condutibilidade térmica, emissividade, densidade e calor específico, especificados na Tabela 1 e 2.¹

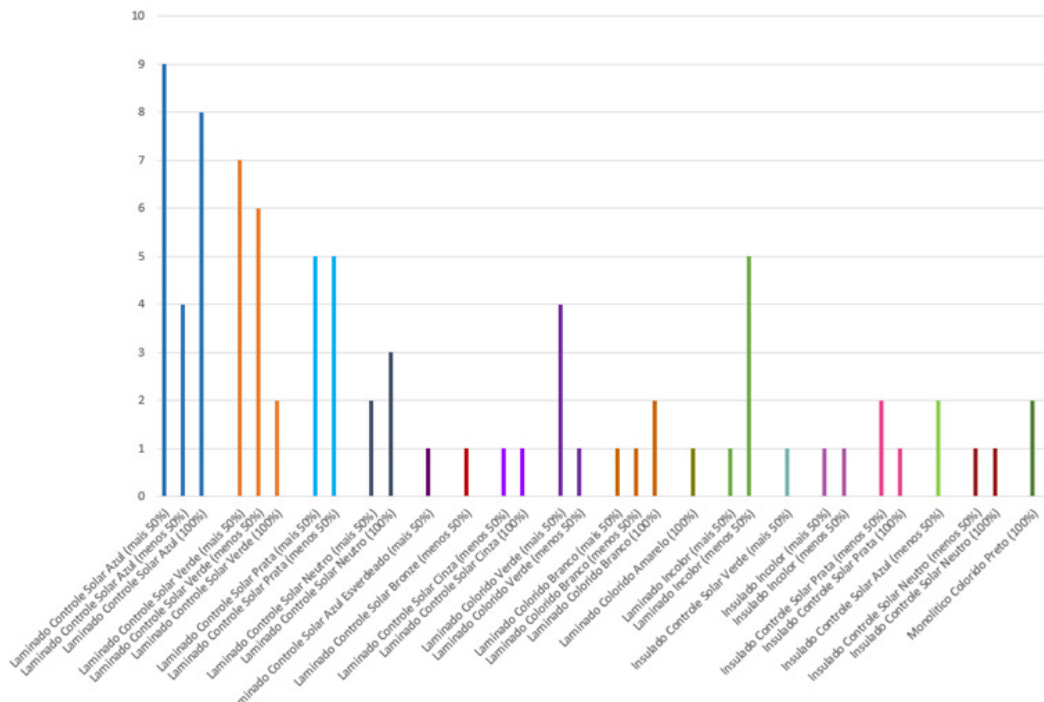


Gráfico 5 - Tipo de vidro por percentagem de vidro nas fachadas. O eixo X identifica o tipo de vidro utilizado nos edifícios catalogados, e o eixo Y identifica quantas vezes o tipo de vidro é utilizado nos edifícios catalogados.

¹ Dados fornecidos pela empresa Glassec Viracon

Para a compilação dos dados foi preciso entrar em contato diretamente com a empresa a qual informou que os vidros utilizados são principalmente os refletivos e low-e, que podem ser tanto laminados como insulados.

Os vidros refletivos são produzidos através do vidro float incolor ou colorido e são caracterizados pela deposição de uma camada metálica numa das suas faces (MICHELATO, 2007).

O vidro refletivo com película de baixa emissividade (Low-E) é um vidro que usa materiais que têm a propriedade intrínseca de baixa emissão para a radiação térmica, mais apropriados para se evitar a perda de calor interno em climas frios. Tecnicamente filmes low-e são de dois tipos: multicamada dielétrica/metal/dielétrica ou semicondutores com acabamento altamente pigmentado (GIACOMINI, 2000).

A diferença entre o laminado e o insulado é a composição. Os vidros laminados são vidros de segurança formados pela aglutinação de duas ou mais chapas de vidro com uma camada intercalada de polivinil butiral (PVB). Os vidros insulados são vidros duplos e possuem entre eles uma camada interna de ar desidratado ou gás (MICHELATO, 2007).

LOW-E	CÓD	ESP (mm)	TR	RE	Abs	Valor U (W/(m²K))	EMISSIVIDADE	DENSIDADE (kg/m³)	CALOR ESP (J/(kgK))
Laminado Controle Solar Neutro	GA 122	10	31%	19%	50%	833,15	0,89	25	669,888
Laminado Controle Solar Prata	GA 128	10	26%	36%	38%	833,15	0,837	25	669,888
Laminado Controle Solar Azul	GA 119	10	26%	29%	46%	833,15	0,837	25	669,888
Laminado Controle Solar Verde	GA 124	10	23%	12%	65%	833,15	0,89	25	669,888
Insulado Laminado Controle Solar Neutro	GAIns 122	26	28%	18%	54%	463,15	0,89	35	669,888
Insulado Laminado Controle Solar Prata	GAIns 128	26	25%	34%	41%	290,15	0,837	35	669,888
Insulado Laminado Controle Solar Azul	GAIns 119	26	25%	26%	50%	291,15	0,837	35	669,888
Insulado Laminado Controle Solar Verde	GAIns 125	26	19%	10%	71%	463,15	0,89	35	669,888

Tabela 1 - Tipo de vidro low-e (espessura (ESP), transmissão (TR), reflexão de energia (RE), absorção (Abs))

REFLETIVO	CÓD	ESP (mm)	TR	RE	Abs	Valor U (W/(m²K))	EMISSIVIDADE	DENSIDADE (kg/m³)	CALOR ESP (J/(kgK))
Laminado Controle Solar Neutro	GA 217	10	33%	20%	48%	833,15	0,837	25	669,888
Laminado Controle Solar Prata	GA 016	10	27%	20%	52%	833,15	0,84	25	669,888
Laminado Controle Solar Azul	GA 163	10	29%	14%	58%	833,15	0,89	25	669,888
Laminado Controle Solar Verde	GA 212	10	22%	11%	67%	833,15	0,89	25	669,888
Insulado Laminado Controle Solar Neutro	GAIns 217	26	29%	23%	48%	300,15	0,837	35	669,888
Insulado Laminado Controle Solar Prata	GAIns 016	26	22%	21%	57%	299,15	0,837	35	669,888
Insulado Laminado Controle Solar Azul	GAIns 163	26	22%	15%	63%	300,15	0,89	35	669,888
Insulado Laminado Controle Solar Verde	GAIns 213	26	15%	11%	74%	300,15	0,89	35	669,888

Tabela 2 - Tipo de vidro refletivo (espessura (ESP), transmissão (TR), reflexão de energia (RE), Absorção (Abs))

A terceira fase foi inserir esses valores no banco de dados do modelo ENVI-met para a construção dos cenários a serem simulados com fachadas de vidro (figura 74).

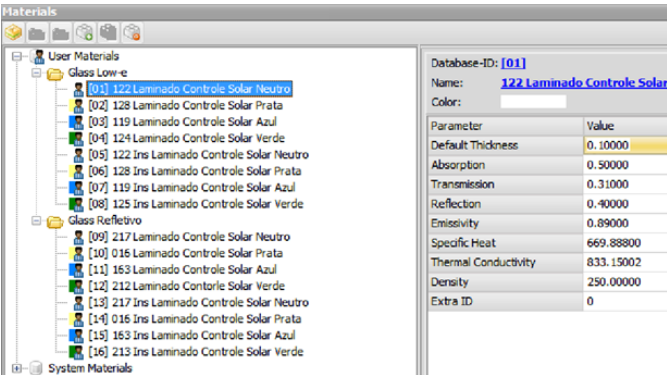


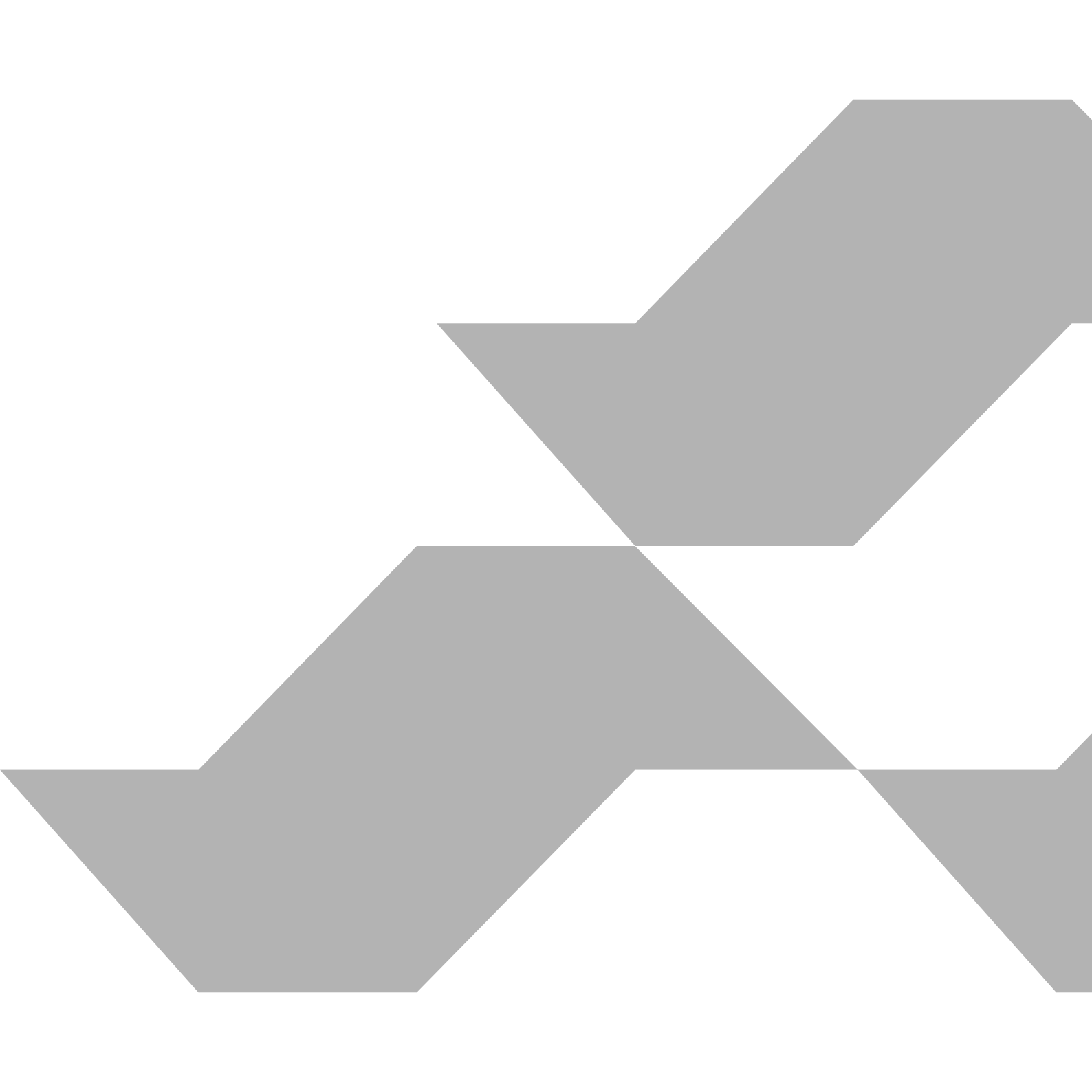
Fig. 62 Inserção dos dados no modelo Envi-met

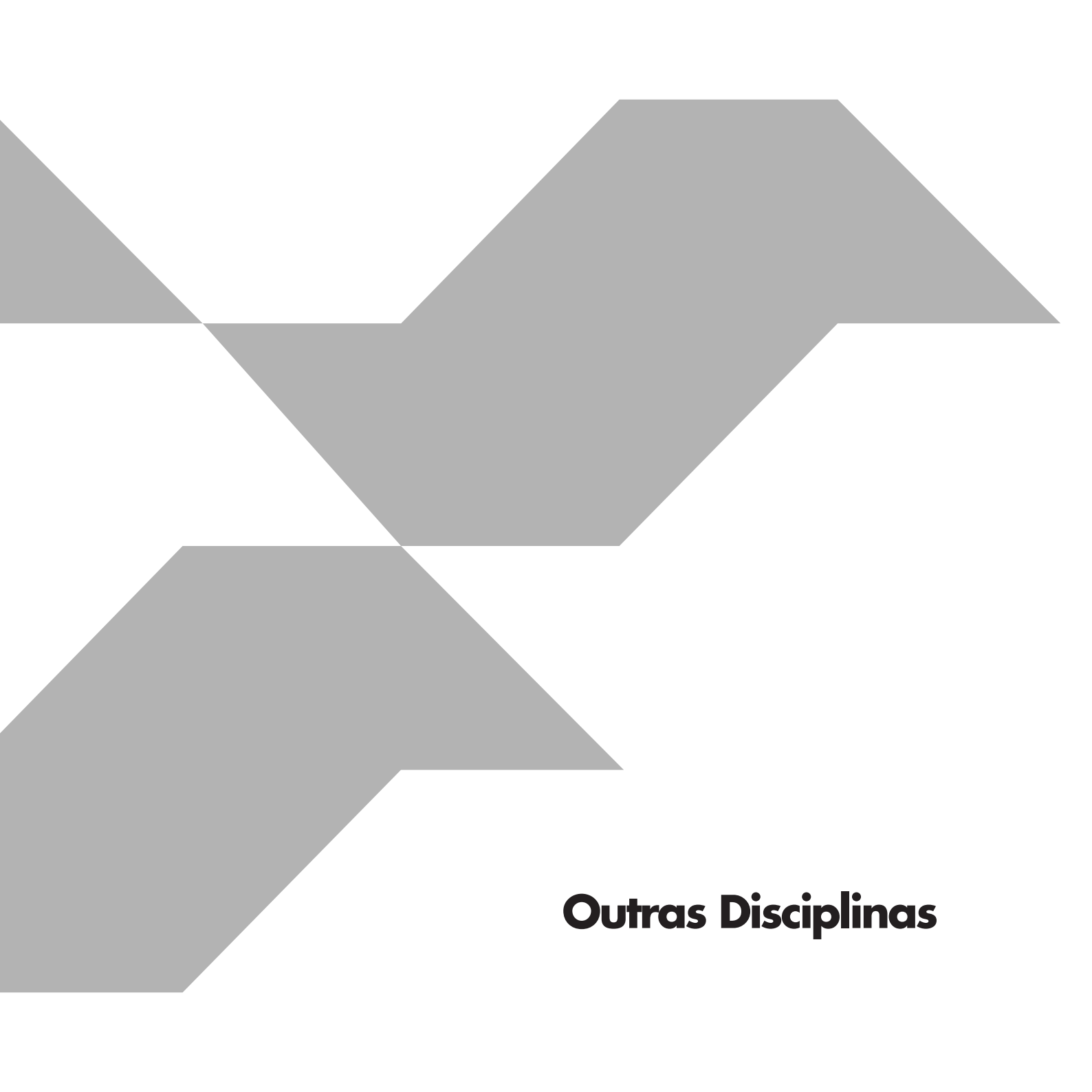
Conclusões

Os resultados dos levantamentos e da sistematização realizada, alimentaram um banco de dados dos materiais envidraçados mais utilizados nas fachadas dos edifícios em São Paulo e já foram implementados no modelo adotado pelo projeto. Na continuidade do trabalho, outros materiais da envoltória dos edifícios e demais superfícies urbanas serão também levantadas para essa mesma finalidade, permitindo uma parametrização mais fiel do ambiente urbano nos estudos microclimáticos urbanos.

Sendo os dados obtidos num primeiro levantamento e começo ao apoio à pesquisa com duração de dois anos, não é ainda possível tirar conclusões objetivas dos resultados.

Por experiência pessoal posso afirmar que a Universidade de São Paulo está fornecendo um forte contributo teórico propositivo para que haja melhorias dentro da cidade. A atuação de uma estratégia está nas mãos dos entes governativos, onde a necessidade de intervenção é iminente e necessária.





Outras Disciplinas

Conforto Ambiental em Espaços Abertos

Paesagem Sonora Urbana - Projeto de análise e intervenção no Minhocão

Semestre Ideal: 9º

Departamento: Tecnologia da Arquitetura

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Natureza: Optativa

Docentes: Prof. Dra. Denise Helena Silva Duarte
Prof. Dra. Ranny Loureiro Xavier
Nascimento Michalski

Alunos: Giulia Polli
Pedro Borba



Fig. 63 Minhocão

Construído no ano de 1970, o Minhocão é uma via elevada que interliga o bairro de Perdizes com a Praça Roosevelt, no Centro. Planejado para atender à demanda do intenso fluxo entre o centro e a zona oeste - já que o entorno consolidado impossibilitava a ampliação das vias - o Minhocão passou a sofrer fortes questionamentos a partir da década de 90, quando a lógica rodoviária começou a ser contrariada por urbanistas brasileiros. Apesar de contribuir com o fluxo de carros e ônibus municipais, o Minhocão é um forte agente de degradação urbana, não só em escala local no bairro da Santa Cecília, como em escala regional, por ser um eixo importante para a cidade de São Paulo. Mais do que a grande desvalorização dos apartamentos do bairro devido aos grandes níveis de ruídos, o fato de ser uma via elevada em relação ao terreno - mas com uma baixa altura - fez com que fossem criados diversos interstícios de espaços abandonados sob sua estrutura e tornou o terreno original e seu entorno imediato completamente insalubre e inabitável. A pista elevada, além de impedir a transposição de iluminação natural e da circulação adequada de ventos em toda área sob sua projeção e nos primeiros pavimentos dos edifícios lindeiros, retém e reverbera os ruídos gerados pelo intenso tráfego de baixo.

Esses e outros argumentos levaram grande parte dos urbanistas a acreditar que o Elevado deveria ser demolido em nome da recuperação do bairro. Porém, a partir do sucesso de intervenções urbanas que recuperaram estruturas ociosas em grandes cidades pelo mundo, como o High Line em Nova Iorque, as novas propostas para o local passaram a adotar a postura de reciclagem das funções edificadas, e a ideia de implantação de um parque linear sobre as pistas exis-

tentes se intensificou.

Esse é um projeto que partiu da leitura e de interesse prévios pelo local. Por ser na região central, pela variedade de ambientes e pelo grande potencial de intervenção, o bairro Santa Cecília foi selecionado como estudo de caso para análise da paisagem sonora urbana.

Apesar da familiaridade com o local, por metodologia de pesquisa, foi feita uma primeira visita à região. Sem nenhum instrumento ou prerrogativas, andamos pelo bairro à procura de pontos que poderiam ser alvos de leituras interessantes e particulares. Escolhemos, dessa forma, 5 áreas que consideramos boas amostras representativas da paisagem sonora do local e que se espalhavam pelos eixos da Avenida Angélica e do Elevado João Goulart, muito relevantes para o fluxo de pedestres, cicloviário e de veículos. A partir dessa leitura inicial foi feito um trabalho de campo com levantamentos quantitativos e qualitativos dos ruídos e fluxos com o auxílio de um sonômetro. Para isso seguimos alguns procedimentos feitos em recentes pesquisas sobre conforto acústico em espaços urbanos abertos.

Apesar de ser um campo de estudo relativamente novo, as noções já utilizadas em trabalhos acadêmicos construíram uma abordagem muito reveladora no sentido de confirmação / refutação de hipóteses criadas ao longo das discussões e atendimentos. Além disso, a partir das visitas, confirmou-se a inclinação do grupo para a realização de propostas de melhoria das condições dos usuários pedestres da região, principalmente no que diz respeito à redução do impacto dos

níveis de ruído gerados pelo tráfego. As intervenções demonstradas nos desenhos abaixo, portanto, surgiram a partir do levantamento pessoal da atual situação do bairro e funcionam como conceitos pontuais e replicáveis de alteração de espaços estabelecidos sob vias elevadas.

O novo Plano Diretor de São Paulo, aprovado em 2014, prevê a transformação do Minhocão em um parque / jardim suspenso ou sua demolição. Esse avanço jurídico intensificou a discussão sobre o destino dessa construção e tornou o Minhocão um dos principais alvos de discussões no Brasil nos últimos tempos. Devido à grande quantidade de propostas urbanísticas de requalificação das pistas expressas sobre a estrutura de concreto e na elaboração de parques, optou-se pelo foco na parte abaixo, com a adoção de conceitos de diferentes propostas para a parte de cima. Se a parte de cima do Minhocão fosse um parque linear, quais medidas poderiam qualificar a paisagem sonora daquele local no nível do terreno original, próximo aos carros. No ponto em que notamos o maior potencial de projeto, a Praça Marechal Deodoro (Ponto 2), concentramos um plano de modificação e hierarquização de fluxos, que dá prioridade aos pedestres, que transpõe a barreira física criada pela estrutura de concreto e que, principalmente, atenua o impacto dos altos ruídos do tráfego para os usuários, tornando a área mais recetivas. tentes se intensificou. ra urbana.

ELEVADO PRESIDENTE JOÃO Goulart - "MINHOÇÃO"



Desenho 67 - Planta Elevado Presidente João Goulart

ALARGAMENTO DA ABERTURA CENTRAL, O QUE PROPORCIONA AUMENTO DA LUZ NATURAL NA PARTE INFERIOR

COM A ALOCAÇÃO DA CICLOVIA NA PARTE SUPERIOR DO ELEVADO, PODE-SE PROPORCIONAR UM CAMINHO MELHOR PARA OS PEDESTRES E A INSTALAÇÃO DE PONTOS DE ÔNIBUS DE VIDRO (MESMO PADRÃO DOS PONTOS DE SÃO PAULO), QUE AJUDAM NO BLOQUEIO DOS RUÍDOS DOS ÔNIBUS QUE TRANSITAM NO SENTIDO CONTRÁRIO DE QUEM AGUARDA ÔNIBUS

ADEQUAÇÃO PAISAGÍSTICA DA PRAÇA MARECHAL DEODORO E INCENTIVO A DIFERENTES USOS COMERCIAIS E CULTURAIS A FIM DE QUE SEJA UMA PRAÇA HABITADA E QUE TRANSPONHA O "MINHOÇÃO"

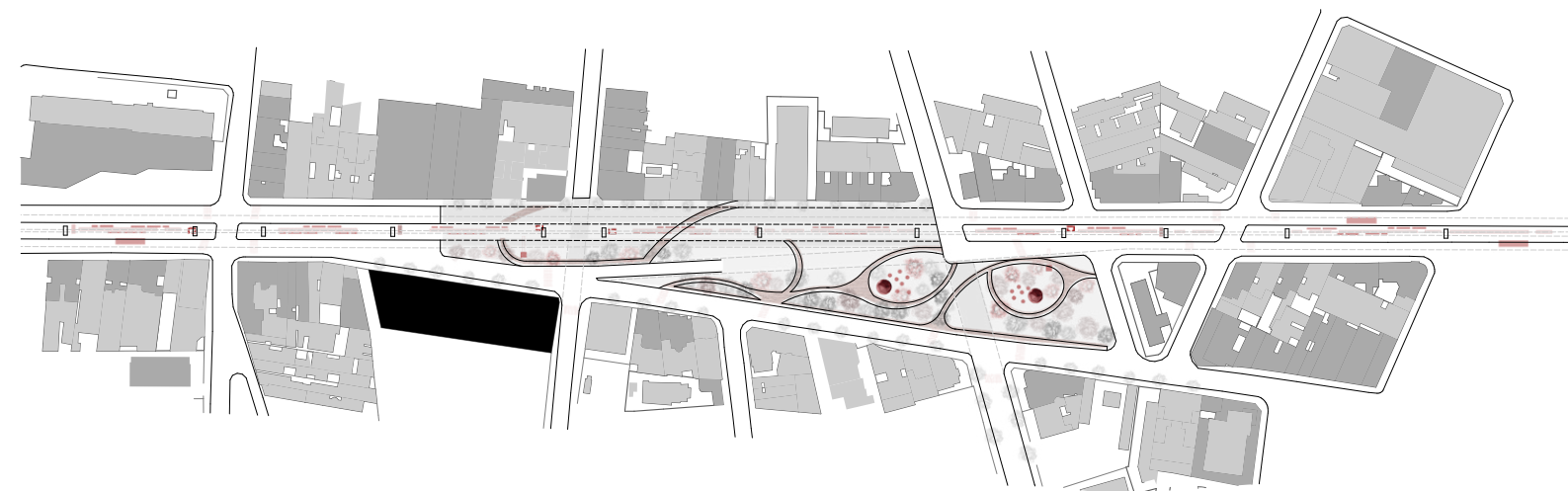
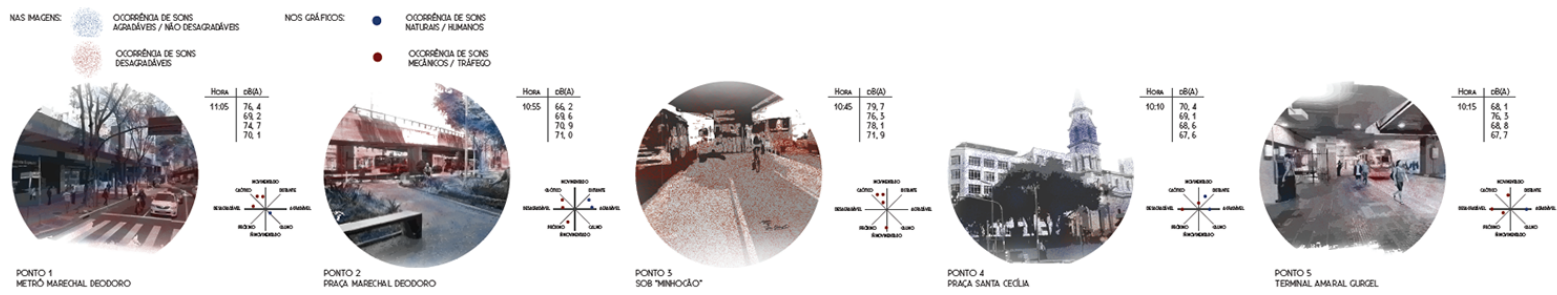
FECHAMENTO COM PLACAS METÁLICAS PERFORADAS SOB LÂ DE PIEDRA: ABSORÇÃO DE BAIXAS, MÉDIAS E ALTAS FREQUÊNCIAS DE RUÍDOS

PISO ELEVADO NO MESMO NÍVEL DAS CALÇADAS COM ASFALTO POROSO: ABSORVE RUÍDOS

Desenho 68 - Corte Transversal

O PISO ELEVADO OBRIGA OS ÔNIBUS E CARROS A FREIAREM ANTES DOS PARADAS E A TRANSITAREM COM VELOCIDADE REDUZIDA NESSOS TRECHOS, O QUE DIMINUI CONSIDERAVELMENTE A PRINCIPAL FONTE DE RUÍDO LOCAL. A ORGANIZAÇÃO ESPECIAL AQUI SERIA FEITA POR MEIO DE BALIZADORES E A VELOCIDADE MÁXIMA SERIA REDUZIDA

INSTALAÇÃO DE USOS COMERCIAIS E CULTURAIS NO ELEVADO, O



Desenho 69 - Planta Geral

Desenho 70 - Corte Longitudinal



Arquitetura, Espaço e Sociedade: Teoria e Crítica

O Processo Participativo

Através a análise do livro *O Direito À Cidade* e a explicação do pensamento do filósofo Lefebvre, a disciplina tinha como objetivos: compreender as relações contemporâneas entre arquitetura, espaço e sociedade; discutir as teorias elaboradas na modernidade e pós-modernidade sobre espaço social; ampliar os instrumentos de análise espacial que permitam a renovação da crítica e seus temas; ampliar os instrumentos de análise da realidade urbana brasileira e sua arquitetura.

Tendo como tema geral a relação entre arquitetura, espaço e sociedade no Brasil, a turma se dividiu em cinco grandes grupos com ênfases em diferentes categorias: História, Política, Tipologia, Estética e Cultura.

Cada elemento do grupo tinha que escolher um máximo de dois textos para analisar e criticar durante o seminário final de apresentação.

No meu caso o meu grupo escolheu de se colocar na categoria da Política e analisar como tema a questão do **Processo Participativo**.

Os textos que escolhi de analisares são: *A cidade não são uma árvore* (Christopher Alexander) e o texto do *Estatuto da Cidade*.

A apresentação final foi feita através a elaboração de um power point que tinha que resumir os assuntos tratados durante as oficinas com o professor responsável.

Semestre Ideal: 5º

Departamento: História da Arquitetura e Estética do Projeto

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Natureza: Optativa

Docentes: Prof. Dr. Luiz Recamán

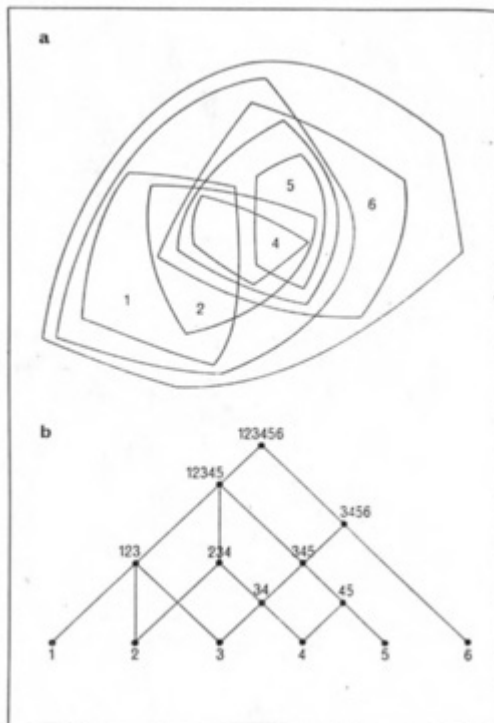
Alunos: Ana Navas
Giulia Polli
Rudá Miranda Schneider

A CIDADE NÃO É UMA ÁRVORE

CIDADES NATURAIS

Cidades que surgiram mais ou menos de forma espontânea

Organização em *semilattice*



CIDADES ARTIFICIAIS

Cidades planejadas

Organização em árvore

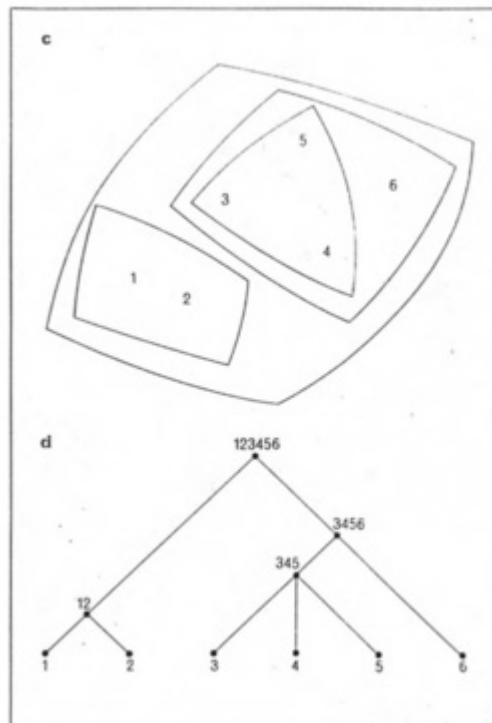


Fig. 64 Exemplos de Diagramas semilattice e árvore

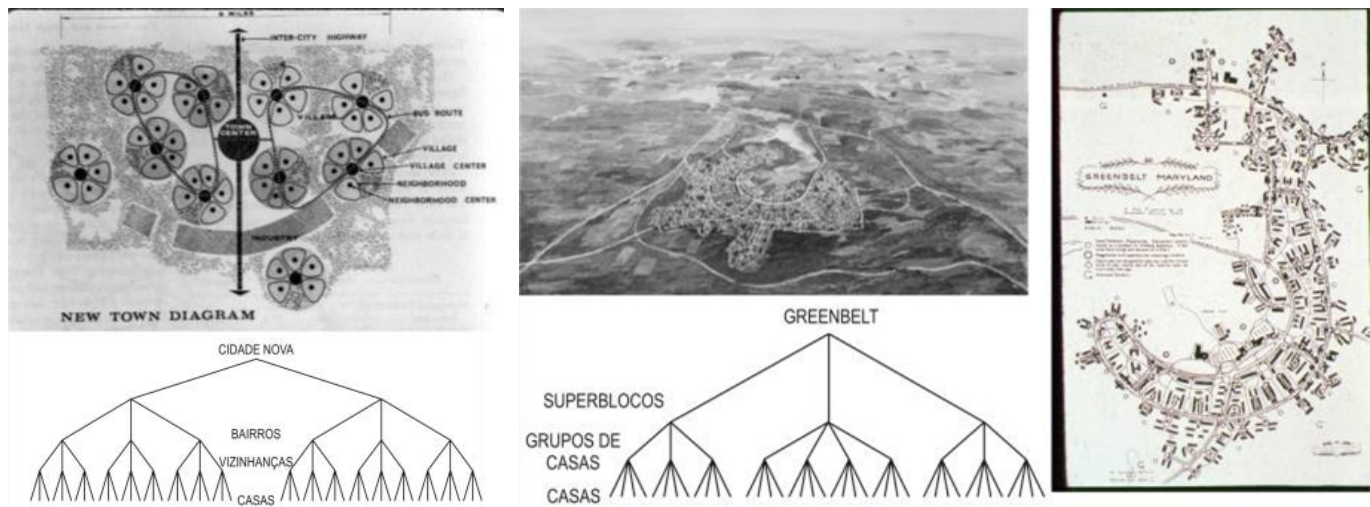


Fig. 65 James W. Rouse, Community Research and Development Inc, Columbia, Maryland, 1963
Clarence Stein, Greenbelt Towns Settling for Less, Greenbelt, Maryland, 1935

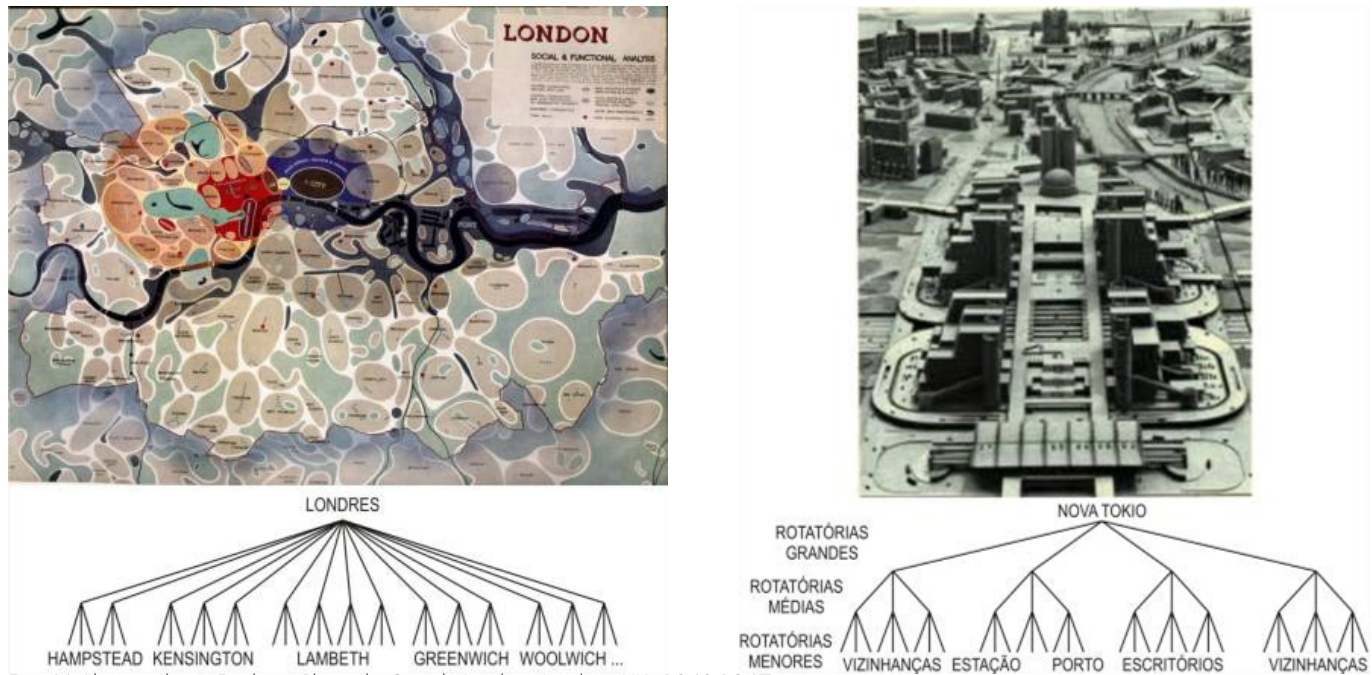


Fig. 66 Abercrombie e Forshaw, Plano da Grande Londres, Londres, UK, 1943-1947
Kenzo Tange, Plano de Tóquio, Tóquio, Japão, 1961

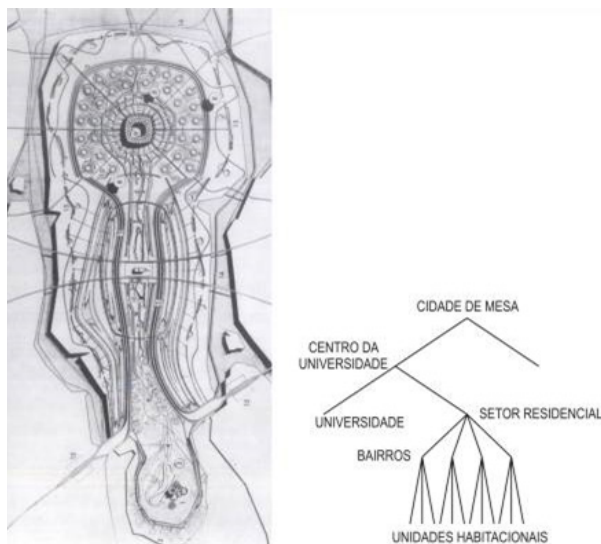


Fig. 67 Paolo Soleri, Cidade de Mesa, Arizona, EUA, 1960
Le Corbusier, Chandigarh, Chandigarh, Índia, 1951

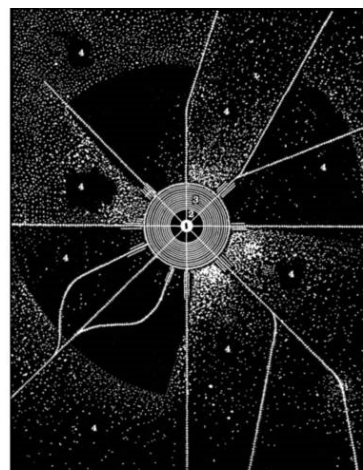
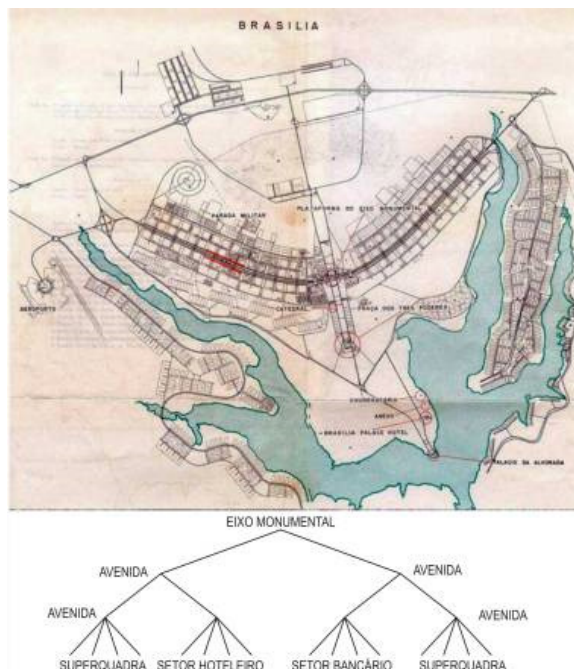
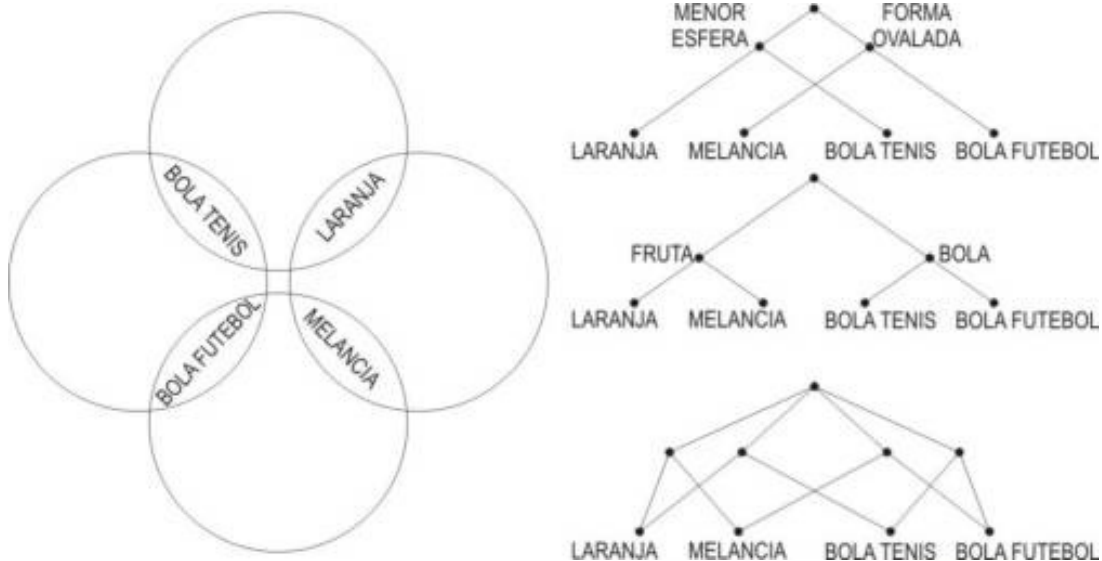


Fig. 68 Lúcio Costa, Plano Piloto para Brasília, Brasília, Brasil, 1957
Percival e Paul Goodman, Communitas: Means of Livelihood and Ways of Life, Chicago, EUA, 1947

“A árvore – embora tão bela e nítida como uma ferramenta mental, embora ofereça um modo claro e simples de dividir entidades complexas em unidades – não descreve corretamente a verdadeira estrutura de cidades naturais espontaneamente emergentes e não descreve a estrutura das cidades que realmente precisamos.”

Christopher Alexander, *A city is not a tree*, April 1965, pp 58-62



Cada um desses grupos tirados de si mesmos é uma estrutura em árvore. Os dois juntos são semilattices. Agora, tentemos visualizar esses agrupamentos na visão da mente. Acredito que você irá achar que não consegue visualizar os quatro conjuntos simultaneamente – porque eles se sobrepõem.

Christopher Alexander, *A city is not a tree*, April 1965, pp 58-62

Cidade Natural

Tem estrutura a *semilattice*.

É definida por complexidades como espelho de uma estrutura natural da própria sociedade.

A cidade é um espaço-tempo da simultaneidade.

“(...) o urbano como forma e realidade não tem nada harmonioso. Ele reúne os conflitos. [...] Muito mais: ele só se reflete em oposição à segregação que tenta acabar com os conflitos, separando os elementos no terreno. [...] A cidade poderia, assim, ser definida como um lugar de expressão de conflitos.”

H. Lefebvre, O direito a cidade, p. 196.

Cidade Industrial

Tem estrutura a árvore

Organizada para controlar as relações sociais de produção, de fato dominada pela filosofia do mercado. Não reconhece a cidade como espaço diferenciado.

“(...) tem apenas indiferença para a forma urbana; reduz simultaneidade e encontro com os dos trocadores e o lugar de encontro onde termina o contrato ou quase-contrato a da troca equivalente, o mercado.”

H. Lefebvre, O direito a cidade, p. 102.

Processo Participativo

Para Christopher Alexander, a participação dos usuários nos processos de projeto é a primeira condição para o bom êxito da atuação profissional do arquiteto.

Usado como forma de enfrentar a dimensão social e política dos projetos de interesse coletivo, fazendo valer a opinião e o desejo dos usuários, com o fim de garantir maior cidadania e democracia na concepção dos espaços urbanos.

Responde aos problemas sociais e políticos envolvidos na arquitetura e no urbanismo.

O sentido da participação é incluir quem nunca fez parte de processos de decisão, além de garantir respeito ao espaço existente e à sociedade, como história, como cultura.

Operação Urbana Consorciada

“Considera-se Operação Urbana Consorciada o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental”

(Estatuto da Cidade, Seção X, Art. 32, § 1º).

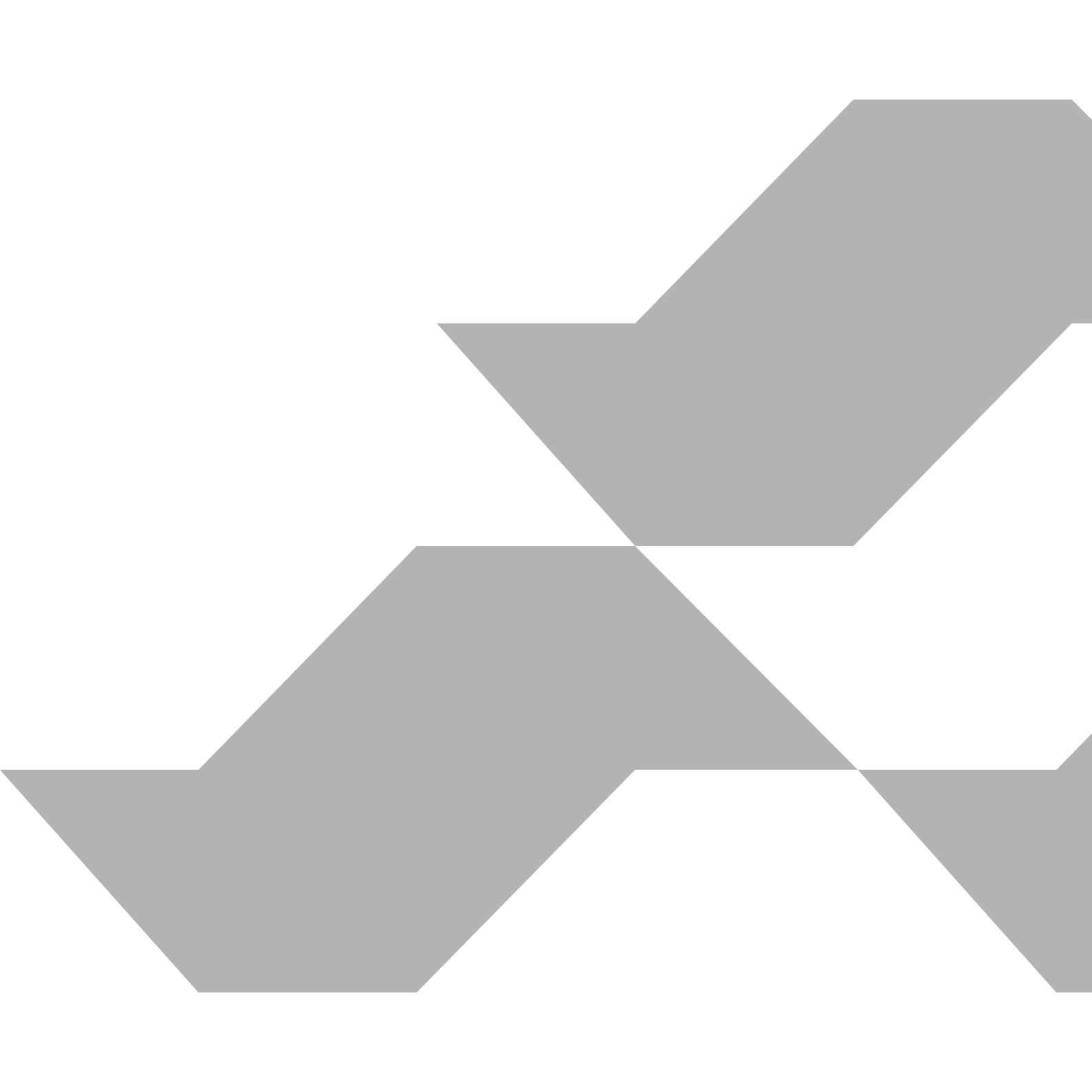
Tem como objetivo o desenvolvimento urbanístico, valorização ambiental e melhoria sociais em áreas pré-determinadas.

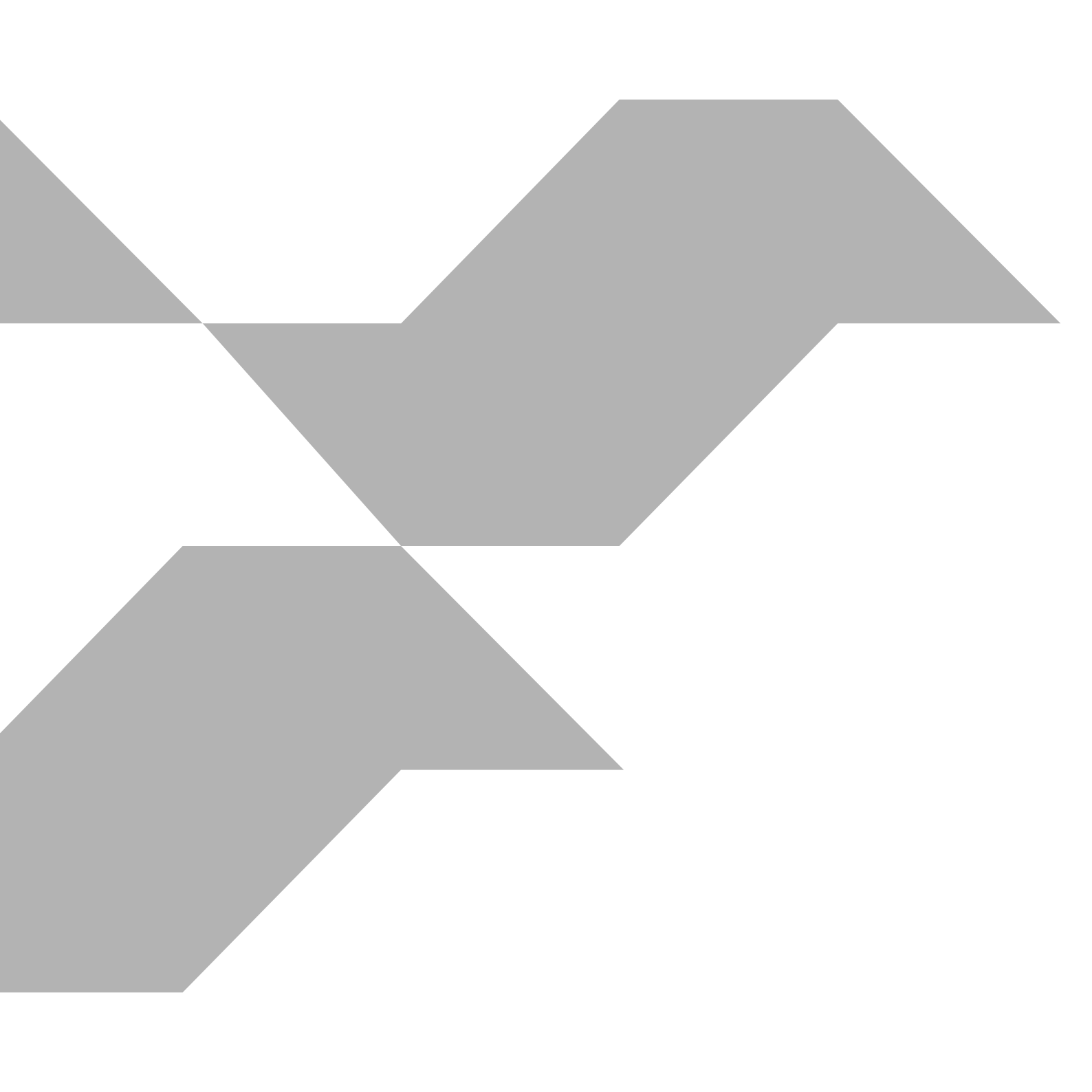
A lei determina que o poder público coordene intervenções e medidas a serem implementadas na área delimitada pela Operação Urbana e remete à lei municipal específica, baseada no Plano Diretor, a delimitação da área e a definição de um plano de operação urbana consorciada que contenha, entre outras exigências (art. 33):

- programa básico de ocupação
- programa de atendimento econômico e social para a população diretamente afetada pela operação
- estudo prévio de impacto de vizinhança
- contrapartida a ser exigida dos proprietários, usuários permanentes e investidores privados em função da utilização das melhorias decorrentes das modificações das normas edilícias e urbanísticas ou da regularização de imóveis
- representação da sociedade civil no controle compartilhado da operação

Estatuto da Cidade, estabelece os seguintes instrumentos, entre outras medidas:

1. a modificação de índices e características de parcelamento, uso e ocupação do solo e subsolo, bem como alterações das normas edilícias, considerando o impacto ambiental delas decorrentes;
2. a regularização de construções, reformas ou ampliações executadas em desacordo com a legislação vigente





Bibliografia

1. ALEXANDER Christopher , A city is not a tree, April 1965, pp 58-62
2. BÓGUS, L.M.M. PASTERNAK, S. – São Paulo: transformações na ordem urbana. Rio de Janeiro. (2015) 15-24
3. BROWN, R. D.; GILLESPIE, T. J. Microclimatic landscape design: creating thermal comfort and energy efficiency. New York: John Wiley & Sons (1995).
4. DUARTE, Denise. O Clima Urbano e o Ambiente Construído. In: Gonçalves, Joana C. S; Bode, Klaus. (Org.). Edifício ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2015, p.155-179.
5. LEFEBVRE Henri, O direito a cidade, 1968, pp 102, 196
6. KAMITA, João Massao. Vilanova Artigas. São Paulo, Cosac Naify, 2000, p. 27.
7. NOBRE, C.A. YOUNG, A.F. SALVIDA, P. MARENGO, J.A. NOBRE, A.D. ALVES JR, S. SILVA, G.C.M. LOMBARDO, M.A. – Vulnerabilidades das Megacidades Brasileiras às Mudanças Climáticas: Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo (Junho, 2010)
- reflexões sobre a trajetória. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura, Dep. Tecnologia da Arquitetura e do Urbanismo. ENCAC-ELACAC. (Outubro 2005)
2. ASSIS, Eleonora Sad de. Bases teóricas para a aplicação da climatologia ao planejamento urbano. In: IV Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído, 1997, Salvador. Anais. Salvador: FAUUUFBA/LACAM-ANTAC, (1997) 134-139.
3. BARBIRATO, G.M. BARBOSA, Ricardo V.R. TORRES, Simone C. Articulação entre Clima Urbano e Planejamento das Cidades: Velho Consenso, Contínuo Desafio. Grupo de Estudos da Atmosfera Climática Urbana, Universidade Federal de Alagoas, 2012
4. MARICATO Erminia, FERREIRA João Sette Whitaker, Estatuto da Cidade e Reforma Urbana: novas perspectivas para as cidades brasileiras, "OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA: diversificação urbanística participativa ou aprofundamento da desigualdade? Porto Alegre/São Paulo, 2002
4. PERRONE, Rafael Antonio Cunha - Vilanova Artigas e o edifício da FAU USP, a formação dos espaços de formação. Vitruvius. Nº 191.01. (16 Abril 2016).

Artigos

1. ASSIS, E. - A abordagem do clima urbano e aplicações no planejamento da cidade:

Conferencias

1. KATZSCHNER, L.; MAYER, H.; DREY, C.; BRUSE, M. (2007) Strategies and concepts for thermal comfort discussions in urban planning to mitigate the impacts of climate extremes. In: PLEA 2007 – The 24th Conference on Passive and Low Energy Architecture, Proceedings- Singapore, p.103-108.

Dissertações

1. CARAM DE ASSIS, R.M. Caracterização ótica de materiais transparentes e sua relação com o conforto ambiental em edificações. 1998. 118f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.
1. CONTIER, Felipe de Araujo – O edifício da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo na Cidade Universitária: projeto e construção da escola de Vilanova Artigas. São Carlos, 2015. Dissertação de Doutorado.
2. LOMBARDO, M.A. - Análise das mudanças climáticas nas metrópoles. O exemplo de São Paulo e Lisboa. Da produção ao consumo: impactos socio ambientais no espaço urbano. São Paulo (2009)
3. MICHELATO, Rubia. Avaliação do desempenho térmico de vidros refletivos: estudo de caso em células-teste. 2007. Dissertação – Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos da USP.

São Carlos, 2007.

Sites

1. BRUSE, M. ENVI-met 3.1: Online Manual. Disponível em: <http://www.envi-met.com/>. Acesso em 14/06/2017.
2. Centro Cultural São Paulo. Disponível em: http://www.centrocultural.sp.gov.br/CCSP_historico.html . Acesso em: 27/08/2017
3. Cidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.cidadedesaopaulo.com/sp/o-que-visitar/atrativos/pontos-turisticos/200-liberdade> . Acesso em: 27/08/2017
4. Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA) (2013). Projeto: Governança Metropolitana no Brasil. Caracterização e Quadros de Análise Comparativa da Governança Metropolitana no Brasil. São Paulo. Disponível em: <http://docplayer.com.br/1710147-Governanca-metropolitana-no.html> . Acesso em: 4/09/2017.
5. Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA). Disponível em: <https://www.emplasa.sp.gov.br/RMSP> . Acesso em 12/08/2016
6. Cidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.cidadedesaopaulo.com/sp/br/a-cidade-de-sao-paulo> . Acesso em 12/08/2017
7. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU).

Disponível em: <http://www.fau.usp.br/graduacao/graduacao/> . Acesso em: 16/08/2016.

8. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), Departamento de Historia da Arquitetura e Estética do Projeto. Disponível em: <http://www.fau.usp.br/graduacao/departamentos/historia-da-arquitetura-e-estetica-do-projeto/> . Acesso em: 16/08/2017.
9. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), Departamento de Projeto: Disponível em: <http://www.fau.usp.br/graduacao/departamentos/projeto/> . Acesso em: 16/08/2017.
10. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), Departamento de Tecnologia da Arquitetura. Disponível em: <http://www.fau.usp.br/graduacao/departamentos/tecnologia-da-arquitetura/> . Acesso em: 16/08/2017.
11. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), Departamento de Projeto: Disponível em: <http://www.fau.usp.br/graduacao/departamentos/projeto/> . Acesso em: 16/08/2017.
12. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), Departamento de Tecnologia da Arquitetura. Disponível em: <http://www.fau.usp.br/graduacao/departamentos/tecnologia-da-arquitetura/> . Acesso em: 16/08/2017.
13. Fundação de Amparo à Pesquisa do Esta

do de São Paulo (FAPESP). Disponível em: <http://www.fapesp.br/sobre/> . Acesso em: 14/08/2017

14. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Disponível em: <http://www.fapesp.br/3098> . Acesso em: 14/08/2017
15. GIACOMINI, Eliana. Material o vidro. Disponível em: http://paginas.fe.up.pt/~vpfreita/mce04008_O_vidro.pdf . Acesso em 14/06/2017
16. Governo de São Paulo – Subsecretaria de Assuntos Metropolitanos. Disponível em: <http://www.sdmetropolitano.sp.gov.br/portalsdm/sao-paulo.jsp> . Acesso em 13/08/2017

Índice Desenhos

Desenho 1 - Corte transversal, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, São Paulo. Arquiteto Vilanova Artigas. 1968.	
Fonte: Acervo MNAM/Beaubourg	9
Desenho 2 - CEU	
Desenho elaborado pelos autores	20
Desenho 3 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 1962 a 1974	
Desenho elaborado pelo autor	22
Desenho 4 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 1974 a 1980	
Desenho elaborado pelos autores	22
Desenho 5 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 1980 - 1985	
Desenho elaborado pelos autores	23
Desenho 6 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 1985 a 1992	
Desenho elaborado pelos autores	23
Desenho 7 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 1992 a 1997	
Desenho elaborado pelos autores	24
Desenho 8 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 1997 a 2002	
Desenho elaborado pelos autores	24
Desenho 9 - Evolução da Área Urbanizada RMSP 2002 a 2016	
Desenho elaborado pelos autores	25
Desenho 10 - Concentração de Emprego e Vulnerabilidade Social na RMSP	
Fonte: IBGE, 2016	26
Desenho 11 - Densidade Populacional na RMSP	
Fonte: IBGE, 2007	27
Desenho 12 - Distribuição dos Espaços de Convivência na RMSP - Cultura	
Desenho elaborado pelos autores	28
Desenho 13 - Distribuição dos Espaços de Convivência na RMSP - Esporte	
Desenho elaborado pelos autores	28
Desenho 14 - Distribuição dos Espaços de Convivência na RMSP - Shopping	
Desenho elaborado pelos autores	29
Desenho 15 - Distribuição dos Espaços de Convivência na RMSP - Cultura, Esporte, Shopping	
Desenho elaborado pelos autores	29
Desenho 16 - Mapa Áreas de Carências	
Desenho elaborado pelos autores	30
Desenho 17 - Equadramento de Francisco Morato na RMSP	
Desenho elaborado pelos autores	34
Desenho 18 - Área Urbanizada Francisco Morato, 2016	
Desenho elaborado pelos autores	36
Desenho 19 - Vulnerabilidade Social Francisco Morato	
Fonte: IBGE, 2010	37
Desenho 20 - Vulnerabilidade Ambiental Francisco Morato	
Fonte: IBGE, 2010	37
Desenho 21 - Equipamento Público Francisco Morato	
Desenho elaborado pelos autores	38
Desenho 22 - Isocrona pedestre na área central de Francisco Morato	
Desenho elaborado através o site https://mapzen.com/	38
Desenho 23 - Isocrona bicicleta na RMSP tendo como começo Francisco Morato	
Desenho elaborado através o site https://mapzen.com/	39
Desenho 24 - Isocrona carro na RMSP tendo como	

começo Francisco Morato	
Desenho elaborada através o site https://mapzen.com/	39
Desenho 25 - Idéia de Intervenção	
Desenho elaborado pelos autores	48
Desenho 26 - Idéia de Intervenção	
Desenho elaborado pelos autores	50
Desenho 27 - Idéia de Intervenção	
Desenho elaborado pelos autores	54
Desenho 28 - Idéia de Intervenção Praça da Estação Metropolitana	
Desenho elaborado pelos autores	56
Desenho 29 - Idéia de Intervenção Rua Peatonal	
Desenho elaborado pelos autores	56
Desenho 30 - Mapa Áreas de Carências	
Desenho elaborado pelos autores	58
Desenho 31 - Municípios da Região Metropolitana de São Paulo banhados pelo Hidroanel.	
Fonte: Grupo MetrÓpole Fluvial	69
Desenho 32 - Diagrama dos trechos do Hidroanel Metropolitano.	
Fonte: MetrÓpole Fluvial	70
Desenho 33 - Localização da Freguesia do Ó na RMSP	
Fonte: Grupo MetrÓpole Fluvial, 2017	85
Desenho 34 - Hidroanel Metropolitano de São Paulo	
Fonte: Grupo MetrÓpole Fluvial, 2017	86
Desenho 35 - Macroárea de Reestruturação Metropolitana	
Fonte: Grupo MetrÓpole Fluvial, 2017	93
Desenho 36 - Planta Geral	90
Desenho 37 - Axonometria Explodida do Complexo Habitacional	91
Desenho 38 - Axonometria Explodida das Unidades Habitacional	91

Desenho 39 - Esquemas funcionalidades Água, Eletricidade, Circulação, Ventilação e Insulação	92
Desenho 40 - Planta 1	93
Desenho 41 - Planta 2	93
Desenho 42 - Corte AA'	93
Desenho 43 - Planta 3	94
Desenho 44 - Planta 4	94
Desenho 45 - Corte BB'	94
Desenho 46 - Planta 5	95
Desenho 47 - Planta 6	95
Desenho 48 - Corte CC'	95
Desenho 49 - Corte DD'	96
Desenho 50 - Planta 7	97
Desenho 51 - Planta Tipologia Tipo	97
Desenho 52 - Pormenor Construtivo	98
Desenho 53 - Enquadramento Distrito da Liberdade em São Paulo	
Desenho elaborado pelo autor	112
Desenho 54 - Planta Implantação	114
Desenho 55 - Planta Exposição	115
Desenho 56 - Planta Teto Jardim e Apartamentos	115
Desenho 57 - Planta SS1	116
Desenho 58 - Planta Terreo	116
Desenho 59 - Planta SS2	117
Desenho 60 - Planta Apartamento Tipo	117
Desenho 61 - Axonometria Explodida	118
Desenho 62 - Esquemas Ventilação e Insulação, Área Verde, Circulação	118
Desenho 63 - Corte AA'	119
Desenho 64 - Corte BB'	119
Desenho 65 - Pormenor Construtivo Teraço-Muxarabi	120
Desenho 66 - Pormenor Construtivo Teto Jardim	120
Desenho 67 - Planta Elevado Presidente João Goularat	146

Índice Imagens

Desenho 68 - Corte Transversal	146	Fig. 1 Região Metropolitana de São Paulo	
Desenho 69 - Planta Geral	147	Imagem elaborada pelo autor	2
Desenho 70 - Corte Longitudinal	147	Fig. 2 Mapa do uso e ocupação do solo na RMSP (25/05/2003)	
		Fonte: Pereira, 2006	4
		Fig. 3 Mapa do Campo Térmico para a RMSP para o dia 25/05/2004 às 09hrs e 53min.	
		Fonte: Pereira, 2006	4
		Fig. 4 Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (ano 2015).	
		Foto elaborada pelo autor	8
		Fig. 5 Ortofoto Francisco Morato	
		Imagem elaborada pelos autores	35
		Fig. 6 Ortofoto Projeto em Francisco Morato	
		Imagem elaborada pelos autores	43
		Fig. 7 Equadramento Área de Projeto	
		Imagem elaborada pelos autores	44
		Fig. 8 Foto atual	
		Fonte: Street View, Google Maps, 2016	45
		Fig. 9 Proposta de Intervenção	
		Imagem elaborada pelos autores	45
		Fig. 10 Equadramento Área de Projeto	
		Imagem elaborada pelos autores	46
		Fig. 11 Foto atual	
		Fonte: Street View, Google Maps, 2016	47
		Fig. 12 Proposta de Intervenção	
		Imagem elaborada pelos autores	47
		Fig. 13 Equadramento Área de Projeto	
		Imagem elaborado pelos autores	48
		Fig. 14 Foto atual	
		Fonte: Street View, Google Maps, 2016	49
		Fig. 15 Proposta de Intervenção	
		Imagem elaborada pelos autores	49
		Fig. 16 Equadramento Área de Projeto	
		Imagem elaborada pelos autores	50

Fig. 17 Foto atual			
Fonte: Street View, Google Maps, 2016	51	ACT	
Fig. 18 Proposta de Intervenção		Fonte: Gestão Urbana São Paulo, 2016	72
Imagem elaborada pelos autores	51	Fig. 35 Plano Urbanístico, PIU-ACT	
Fig. 19 Equadramento Área de Projeto		Fonte: Gestão Urbana São Paulo, 2016	75
Imagem elaborada pelos autores	52	Fig. 36 Unidades de Projeto, PIU-ACT	
Fig. 20 Foto atual		Fonte: Gestão Urbana São Paulo, 2016	75
Fonte: Street View, Google Maps, 2016	53	Fig. 37 Parametros Urbanísticos, PIU-ACT	
Fig. 21 Proposta de Intervenção		Fonte: Gestão Urbana São Paulo, 2016	77
Imagem elaborada pelos autores	53	Fig. 38 Compartimentos Ambientais e Sistema de Drenagem, PIU-ACT	
Fig. 22 Equadramento Área de Projeto		Fonte: Gestão Urbana São Paulo, 2016	77
Imagem elaborada pelos autores	54	Fig. 39 Perímetros de Atuação Especial, PIU-ACT	
Fig. 23 Foto atual		Fonte: Gestão Urbana São Paulo, 2016	79
Fonte: Street View, Google Maps, 2016	55	Fig. 40 Favelas, Zeis, PIU-ACT	
Fig. 24 Proposta de Intervenção		Fonte: Gestão Urbana São Paulo, 2016	79
Imagem elaborada pelos autores	55	Fig. 41 Áreas Verdes, PIU-ACT	
Fig. 25 Equadramento Área de Projeto		Fonte: Gestão Urbana São Paulo, 2016	81
Imagem elaborada pelos autores	56	Fig. 42 Plano de Melhoramento Viário, PIU-ACT	
Fig. 26 Foto atual		Fonte: Gestão Urbana São Paulo, 2016	81
Fonte: Street View, Google Maps, 2016	57	Fig. 43 Programa de Intervenções, PIU-ACT	
Fig. 27 Proposta de Intervenção		Fonte: Gestão Urbana São Paulo, 2016	83
Imagem elaborada pelos autores	57	Fig. 44 Ortofoto Freguesia do Ó	
Fig. 28 Ortofoto Embu das Artes / Campo Limpo		Imagem elaborada pelo autor	84
Imagem elaborada pelos autores	59	Fig. 45 Projeto de Intervenção Urbana do Arco Tietê e localização da área de Freguesia do Ó	
Fig. 29 Ortofoto Freguesia do Ó/Brasilândia		Fonte: Grupo Metrópole Fluvial, 2017	88
Imagem elaborada pelos autores	60	Fig. 46 Ortofoto Áreas Propostas	
Fig. 30 Ortofoto Ferraz de Vasconcelos - Itaim Paulista		Imagem elaborada pelo autor	89
Imagem elaborada pelos autores	61	Fig. 47 Maquete Análise Terreno 1:2000	
Fig. 31 Ortofoto Jaguaré - Osasco - Carapicuba		Foto elaborada pelo autor	100
Imagem elaborada pelos autores	62	Fig. 48 Maquete Análise Terreno 1:500	
Fig. 32 Ortofoto Guarulhos - Itaquapecetuba		Foto elaborada pelo autor	100
Imagem elaborada pelos autores	63	Fig. 49 Maquete Final 1:500	
Fig. 33 Foto aérea São Paulo (ano 2017).		Foto elaborada pelo autor	101
Foto elaborada pelo autor	67	Fig. 50 Maquete Lote B 1:200	
Fig. 34 Subdivisão das Áreas de Intervenção, PIU-			

Foto elaborada pelo autor	101	Clarence Stein, Greenbelt Towns Settling for Less, Greenbelt, Maryland, 1935	150
Fig. 51 Proposta de Intervenção vista pela nova avenida		Fig. 66 Abercrombie e Forshaw, Plano da Grande Londres, Londres, UK, 1943-1947	
Imagem elaborada pelo autor	102	Kenzo Tange, Plano de Tóquio, Tóquio, Japão, 1961	150
Fig. 52 Vista Interna da Habitação: Sala		Fig. 67 Paolo Soleri, Cidade de Mesa, Arizona, EUA, 1960	
Imagem elaborada pelo autor	104	Le Corbusier, Chandigarh, Chandigarh, Índia, 1951	151
Fig. 53 Foto Sala Interna CCSP		Fig. 68 Lúcio Costa, Plano Piloto para Brasília, Brasília, Brasil, 1957	
Fonte: CCSP	109	Percival e Paul Goodman, Communitas: Means of Livelihood and Ways of Life, Chicago, EUA, 1947	151
Fig. 54 Ortofoto Bairro Liberdade			
Imagem elaborada pelo autor	113		
Fig. 55 Vista Área Exposição			
Imagem elaborada pelo autor	121		
Fig. 56 Vistar Rua Vergueiro			
Imagem elaborada pelo autor	121		
Fig. 57 Vista Quarto			
Imagem elaborada pelo autor	122		
Fig. 58 Vistar Sala			
Imagem elaborada pelo autor	122		
Fig. 59 Maquete 1:500			
Foto elaborada pelo autor	123		
Fig. 60 Maquete 1:500			
Foto elaborada pelo autor	123		
Fig. 61 Balanço de energia no meio urbano			
Fonte: Aula Introdução ao clima urbano na disciplina Conforto Ambiental em espaços abertos, Profª Denise Duarte	130		
Fig. 62 Inserção dos dados no modelo Envi-met			
Fonte: Programa ENVI-met 4.0	140		
Fig. 63 Minhocão			
Fonte: Foto elaborada pelo autor	144		
Fig. 64 Exemplos de Diagramas semilattice e árvore			
Fonte: Christopher Alexander	149		
Fig. 65 James W. Rouse, Community Research and Development Inc, Columbia, Maryland, 1963			

Índice Gráficos

Índice Tabelas

Gráfico 1 - Censo Demográfico: de 1950 a 2016
Região Metropolitana de São Paulo

Fonte: IBGE - Censo Demográfico: 1950, 1960,
1970, 1980, 2000, 2010.

Elaboração pelo autor com base nos dados do
IBGE 3

Gráfico 2 - Taxas Anuais de Crescimento do Valor
Adicionado Região Metropolitana de São Pau-
lo, 2002 - 2005

Fonte: IBGE; Fundação Seade

Elaboração: Projeto Região METropolitanas e Pólos
Econômicos do Estado de São Paulo - Desigual-
dades e Indicadores para as Políticas Sociais,
NEPP/NEPO/UNICAMP-FNEP 3

Gráfico 3 - Percentagem de vidro nas fachadas dos
edifícios

Fonte: elaborada pelo aluno através os dados en-
contrado no site da empresa Glassec Viracon
135

Gráfico 4 - Tipos de vidro utilizados nas fachadas dos
edifícios

Fonte: elaborada pelo aluno através os dados en-
contrado no site da empresa Glassec Viracon
135

Gráfico 5 - Tipo de vidro por percentagem de vidro
nas fachadas.

Fonte: elaborada pelo aluno através dos dados en-
contrados no site da empresa Glassec Viracon
136

Tabela 1 - Tipo de vidro low-e

Tabela elaborada pelo autor

138

Tabela 2 - Tipo de vidro refletivo

Tabela elaborada pelo autor

139