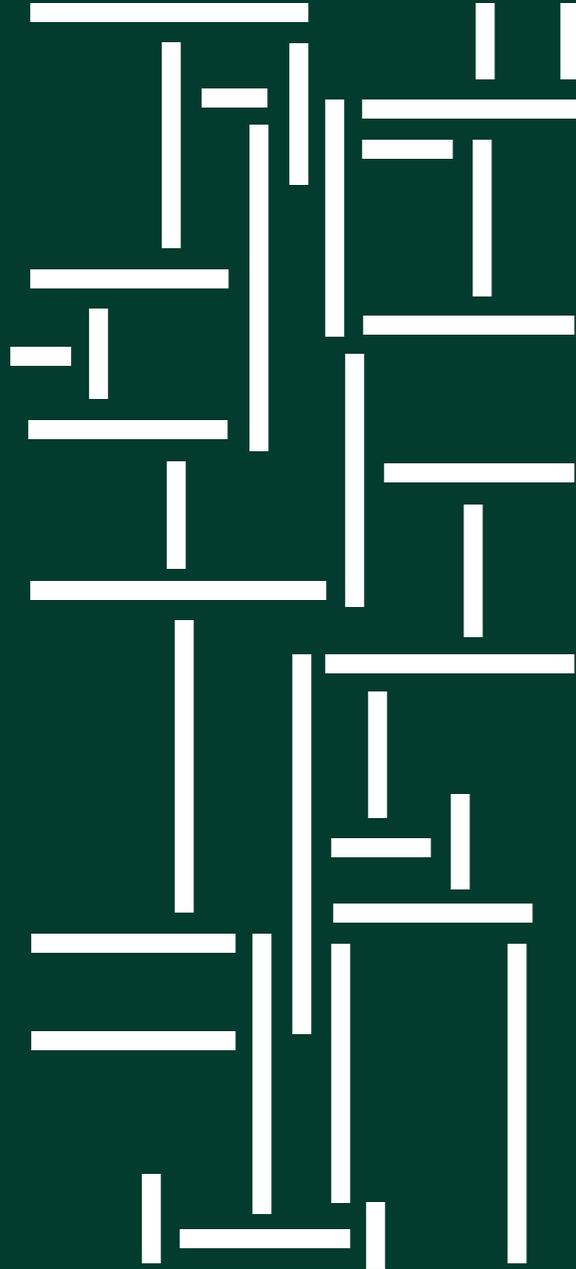




O VAZIO MODERNO
NARRATIVAS FORMAIS DO
PERCURSO SOLAR E DO
VERDE EM 4 PROJETOS PARA
O HABITAR NO QUARTEIRÃO
URBANO.



Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Arquitetura | FAUFRGS
Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura | PROPARG

■ O VAZIO MODERNO:
NARRATIVAS FORMAIS DO PERCURSO
SOLAR E DO VERDE EM 4 PROJETOS PARA
O HABITAR NO QUARTEIRÃO URBANO.

Arq. Patrícia de Freitas Nerbas

Tese de Doutorado apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, como parte dos requisitos necessários para obtenção de título de Doutora em Arquitetura; área de concentração: Projeto de Arquitetura e Urbanismo.

Arq. PHD Edson Mahfuz
Orientador

JUNHO 2021

Arq. Patrícia de Freitas Nerbas

Tese de Doutorado apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, como parte dos requisitos necessários para obtenção de título de Doutora em Arquitetura; área de concentração: Projeto de Arquitetura e Urbanismo.

JULHO 2021



Arq. PHD Edson Mahfuz Prof. Orientador PROPARG | UFRGS

Arq. Dr. Sérgio Moacyr Marques. Professor PROPARG | UFRGS

Arq. Dra. Cláudia Piantá Costa Cabral. Professora PROPARG | UFRGS

Arq. Dr. Marta Adriana Bustos Romero. Professora | UNB

Arq. Dr. Fernando Diez. Professor | UP

DEDICATÓRIA

Ao Bernardo, à Isadora ... à Helena e à Martina.

AGRADECIMENTO | S |

Agradeço ao meu orientador por todo o processo e por suas referências que revolucionaram meu olhar. Ao professor Sérgio Moacyr Marques e sua constelação familiar por serem inspiração, e por dilatar minha visão de mundo sobre arquitetura. Aos professores do PROPAR Carlos Fernando Bahima e Cláudia Pianta Costa Cabral por contribuírem com pontos de vistas relevantes ao tema desta pesquisa. Aos professores Carlos Eduardo Comas, Ruth Verde Zein, Hugo Segawa, Luciana Saboia Fonseca Cruz, Marta Romero, Silvio Belmonte Abreu Filho, Marta Peixoto por seus textos. Aos professores do NORIE Miguel Aloysio Sattler e Beatriz Fedrizzi por plantarem a semente na busca da natureza nas cidade. À colega Mônica Luce Bohrer por compartilhar sua visão gráfica. Aos colegas e funcionários do PROPAR. Aos meus alunos da Unisinos, em especial Ketelyn S. Jardim, Julia Marcos e Marthiel Moren por contibuírem no processo de algumas imagens e ao arquiteto Mauricio Schavinski por sua paciência nos ensinamentos do indesign. Aos meus colegas professores da Unisinos, por seguirem semeando comigo. Aos meus amigos arquitetos que seguem transformando o mundo. Aos meus amigos "normais" pela compreensão da ausência. E, especialmente, a minha constelação familiar, parte da minha existência. Sem vocês este trabalho não existiria...tão pouco eu pensaria.

Diante a escassez de recursos e as pautas ambientais emergentes nos debates de organizações internacionais, no final do século XX e início XXI, a permanência da natureza, nas cidades, parece cada vez mais complexa e importante. Considerar o percurso do sol e a presença do verde no processo de projeto é um modo de pensar a natureza síncrona a cidade. O sol e o verde podem revelar parte das complexas relações entre cheios e vazios nas cidades, pois interferem nas questões ambientais de cada lugar, assim como são pautas recorrentes à arquitetura pertinente ao lugar. A geometria volumétrica dos edifícios e os hiatos de transição entre estes, na escala do quarteirão urbano, são determinantes ao percurso das sombras e à conectividade entre as áreas verdes, demandas importantes para aproximar a cidade da natureza. O tecido poroso, o predomínio do vazio no quarteirão urbano, configurações típicas dos sistemas formais modernos apresentam adaptabilidade perante as demandas relacionadas à luz solar e ao verde nas cidades, pois pode criar espaços oportunos a exposição solar, a continuidade e a conectividade do verde, por entre todos os edifícios. Estratégias pertinentes à aproximação entre a natureza e a cidade. Portanto, o objetivo desta investigação é analisar a lógica na articulação entre os espaços livres e os edifícios modernos, na escala do quarteirão, a fim de verificar

a pertinência formal do tipo morfológico moderno de quatro projetos, situados em distintas cidades. Projetos da década de 1950 e 1960, representativos do seu tempo, desenvolvidos a partir do amadurecimento das estratégias modernas debatidas ao longo dos CIAMs. Estão localizados em cidades densas, em quarteirões urbanos, com topografia pouco acentuada. As soluções adotadas nos casos pesquisados apresentam uma estrutura de formas abstratas, com bases prismáticas, retangulares e operam com os vazios por entre todos os edifícios. Os volumes edificadas são distribuídos dentro de uma lógica geométrica, um sistema formal poroso que possibilita autonomia entre as tipologias edilícias e a criação de redes interconectadas para a expansão da natureza na cidade. Dessa maneira, espera-se contribuir com o debate sobre a continuidade e a transformação do vazio moderno nas cidades, como uma das estratégias para a permanência da natureza nas cidades.

PALAVRAS-CHAVES

Vazio moderno; Espaço luz solar; espaço verde; tipo morfológico urbano e a natureza.

ABSTRACT

Given the scarcity of resources and the environmental guidelines emerging from the debates among international organizations, at the end of the 20th century and the beginning of the 21st century, nature conservation in cities seems increasingly complex and important. Considering the path of the sun and the presence of green during the design process is a way of thinking about the synchronous nature of the city. The sun and green are part of the complex relationships between full and empty spaces in cities, as they interfere with the environmental issues of each place, in addition to being recurrent in the local architecture agenda. Regarding urban blocks, the volumetric geometry of buildings and transition gaps between them are decisive for the shadow path and the interaction between the green areas, which are important to bring the city closer to nature. The porous fabric and prevalence of empty spaces in urban blocks, typical configurations of modern formal systems, are adaptable to the demands related to sunlight and green in cities. They can create appropriate spaces for sunlight, as well as for the continuity and connectivity of green spaces among all the buildings, which are strategies pertinent to bringing nature and the city together. Therefore, this investigation aimed to analyze the logic in the articulation of free spaces and modern buildings in urban blocks in order to verify the formal relevance of the modern morphological typology of four projects located

in different cities. These are typical projects from the 1950s and 1960s, developed based on the modern strategies discussed in the CIAM s, in dense cities, in urban blocks with little topography. The solutions proposed present a structure of abstract shapes, with prismatic, rectangular bases and empty spaces between all buildings. Building volumes are distributed following a geometric logic, a formal porous system that allows autonomous building typology and the creation of interconnected networks for nature expansion in the city. Thus, this work is expected to contribute to the debate on the continuity and transformation of modern empty spaces in cities as one of the strategies for the permanence of nature in them.

KEYWORDS

Empty space; Sunlight space; green space; urban morphological typology and nature.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	19	4. A pertinência do sol e do verde na arquitetura da cidade de 4 projetos para o habitar moderno.....	197
1.1 Objetivos.....	29	4.1. Parque Lafayette, em Detroit nos Estados Unidos da América.....	201
1.2. Marco temporal e espacial: a transformação do quarteirão urbano no final do século XIX.....	29	4.1.1. O percurso do sol e do verde no Parque Lafayette.....	209
1.3. Preceitos universais e a individualidade da forma moderna.....	37	4.2. O conjunto habitacional Matta Viel, em Santiago no Chile.....	219
1.4. Delineamento: metodologia da investigação.....	43	4.2.1. O percurso do sol e do verde no Conjunto Matta Viel.....	225
1.5. Estrutura da tese.....	53	4.3. A Superquadra 308 Sul moderna em Brasília, Brasil.....	229
2. Estrutura da forma e a sensibilidade ambiental das utopias modernas.....	61	4.3.1. O percurso do sol e do verde na Superquadra 308 Sul de Brasília.....	235
2.1. Debates utopias para a cidade moderna e as estratégias pertinentes às demandas ambientais do início século XXI.....	67	4.4. A unidade de vizinhança moderna no Praia de Belas, Porto Alegre, Brasil.....	244
2.2. Reflexões sobre estratégias para preservação e regeneração da natureza nos sistemas formais do tipo morfológico moderno.....	107	4.4.1 O percurso do sol e do verde no quarteirão do edifício FAM: projeto moderno para a unidade de vizinhança no Praia de Belas.....	253
3. O sol e verde por entre o edifício.....	133	5. O vazio no quarteirão: a pauta moderna para as cidades do amanhã.....	267
3.1. O sol nas investigações modernas para os projetos urbanos.....	137	5.1. A permanência e a transformação do vazio moderno.....	287
3.1.1. O sol e a forma urbana: alguns caminhos.....	156	ANEXOS.....	301
3.2. O verde nas investigações modernas.....	165	Parque Lafayette.....	302
3.2.1. Espaços livres no quarteirão urbano: alguns caminhos.....	176	Conjunto Matta Viel.....	310
3.3. Reflexões síntese sobre o sol e o verde nas cidades.....	184	Superquadra 308 Sul.....	318
		UV Praia de Belas Moderno.....	326

Para que serve a Utopia?
Ela está no horizonte.
Me aproximo dois passos
E ela se distância dois passos
Caminho dez passos
E o horizonte corre dez passos mais adiante.
Por mais que eu caminhe
Nunca a alcançarei
Para que serve a Utopia?
Serve para isto: para caminhar.

(GALEANO, Las Palabras Andantes, 2010).

■ 1. INTRODUÇÃO



Le Corbusier. Le poème de l'angle droit, 1955. Fonte: © FLC/ADAGP

1. INTRODUÇÃO

As experiências que relacionam a cidade e a natureza são recorrentes na história da arquitetura, sendo que a visão científica sobre a relevância do sol e da vegetação nas cidades, começa a ser incorporada nos debates dos arquitetos modernos, em oposição à tradição passada, em que a natureza era associada ao controle racional iluminista, a visão pastoral do naturalismo inglês, ao romantismo europeu dos séculos XVIII-XIX e ao imaginário do éden na América¹.

Desde o século XVII existem parques, como espaços públicos, porém foi durante o século XIX que surgiu a ideia da árvore como pulmão urbano, devido às descobertas relacionadas à saúde pública. “Espaços verdejantes” interconectados por toda a cidade, bosques peri-urbanos, parques intra-urbanos, áreas verdes em espaços residuais e arborização das vias já estavam presentes nas intervenções de Hausmann para Paris e nas propostas de cidade jardim de Howard². Contudo, a conectividade das áreas verdes, a vegetação permeando por entre todos os edifícios, foi uma estratégia difundida pelos sistemas formais modernos³.

A compreensão do sol como um dos promotores da higiene urbana, das áreas verdes como pulmão urbano, do solo como espaço para o coletivo e da universalização da arquitetura como meio de garantir qualidade de vida para a sociedade, estão presentes, já nas primeiras

formulações modernas para as cidades⁴. Assim, a ruptura na lógica predominante da configuração espacial dos quarteirões urbanos das cidades oitocentistas europeias, a mudança estrutural nas relações entre os edifícios e os espaços livres, frente aos desafios propostos nos projetos modernos, já no início do século XIX, demonstram a intenção de pensar a forma dos edifícios de modo sincrônico com a forma dos espaços livres.

A expressão espaço livre corresponde a todo o espaço que não está ocupado por um edifício⁵, espaço solo, espaço água, espaço luz no entorno dos volumes edificad⁶. Usualmente, associados ao meio urbano, públicos ou privados, de múltiplas funções, tais como preservar, recrear, promover o convívio social e o circular⁷. Podem ser ruas, pátios, jardins, praças, parques, florestas, praias urbanas ou simples vazios urbanos⁸. Não se refere apenas a superfície do solo ou da água, sem edifícios, a amplitude concerne também ao espaço⁹ e a luz¹⁰. Na presente tese o conceito dos espaços livres abarca a ideia do vazio moderno, os hiatos entre os edifícios, os espaços abertos na escala do quarteirão urbano.

Ao se observar a “Cidade Funcional” e a “Cidade Figu-

4 Resultados apresentados no CIAM III (Congresso de Arquitetos Modernos, 1930) intitulado de Desenvolvimento racional do lote (MUMFORD, 2002).

5 O termo espaço livre será usado, por ser mais abrangente que o termo “espaços abertos” (MAGNOLI, 1982)

6 Magnoli (2006 a).

7 Roncayolo (2002 apud TANGARI et al. 2011).

8 Magnoli (1982).

9 Tankel (1976).

10 Magnoli, (2006 b)

1 Ábalos (2008).

2 Segawa (1996).

3 Choay (1985).

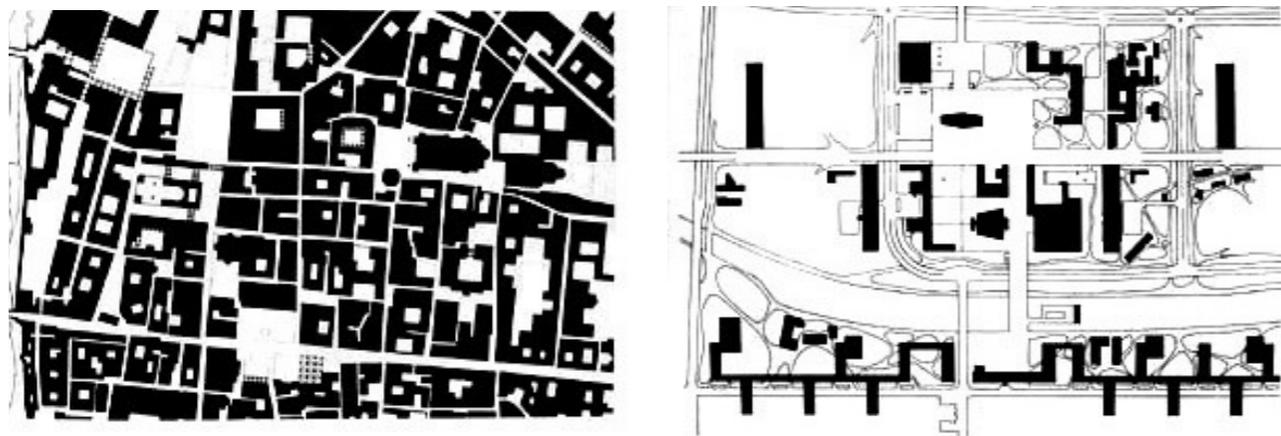


Figura 1: Figura/Fundo cidade "Figurativa" e cidade Moderna. Fonte: Rowe e Koetter (1998).

rativa"¹¹, é possível perceber que as proporções entre os cheios e os vazios pode implicar em várias contradições (Figura 1). Um olhar remete a compacidade e o outro a dispersão, dicotomia que esta investigação pretende analisar, aprofundando a relação entre os cheios e os vazios na escala do quarteirão urbano. Nos vínculos entre o edifício e a cidade, o artifício e a natureza. Busca compreender a relação estabelecida entre os edifícios e os espaços livres, analisando o percurso solar e as oportunidades para inserção de vegetação por entre os edifícios, o espaço luz e o espaço verde, na construção formal de projetos exemplares da arquitetura moderna.

Um princípio recorrente nas pautas dos arquitetos modernos, era de que o solo urbano seria o espaço para o coletivo, o espaço sol, o espaço verde, assim, o predomínio não seria mais dos edifícios, mas sim dos espaços livres. Em grande parte das cidades figurativas, o fundo era marcado pela ocupação densa dos edifícios, sendo o espaço aberto considerado a figura; ao contrário, na cidade moderna, o fundo é a configurado pela paisagem e a figura pelos edifícios¹². Na estrutura formal da cidade ideal moderna os objetos construídos estão distribuídos em um vazio contínuo, como um sistema de parques, cortados apenas por vias e caminhos. Em contraposição, a cidade tradicional o cheio predomina, a massa construída urbana, sem grandes diferenças, usualmente, é perfurada por pátios e quintais privados¹³.

Os vínculos entre os espaços livres e os edifícios fazem parte da equação da construção formal moderna. A ci-

dade moderna é uma cidade aberta a uma grande diversidade de espaços ordenados com critérios formais consistentes, adequada as diversas formas de apropriação¹⁴. Os espaços entre os edifícios são relevantes e coletivos por excelência¹⁵. A aproximação com a natureza, a fluidez espacial e a desobstrução do solo urbano no nível do térreo, através dos pilotis, eram práticas recorrentes na configuração do vazio para a construção formal da cidade moderna¹⁶.

Os espaços livres, os grandes vazios, os hiatos entre os edifícios são estratégias formais determinantes às qualidades ambientais locais e à saúde humana. São estes os espaços que possibilitam a inserção de vegetação e a conectividade entre as áreas verdes, o acesso ao sol aos ambientes, a fruição do ar por entre os espaços e a infiltração das águas pluviais no terreno, um modo de regenerar as características naturais e a fertilidade do solo, questões relevantes diante os impactos ambientais decorrentes do processo de urbanização.

Considerar estes elementos no processo de projeto pode ser um meio de atingir algumas demandas ambientais¹⁷, presentes nos debates do fim do século XX e início XXI, de órgãos internacionais, além de ser um modo de relacionar as estratégias de projeto com as paisagens típicas de cada lugar.

O percurso do sol e do verde, representa, apenas uma parte das paisagens típicas de cada lugar, sendo que

11 Comas (1993).

12 Rowe e Koetter (1998).

13 Comas (1983).

14 Piñón (2010).

15 Montaner (2009).

16 Cruz (2016).

17 Espaços oportunos a natureza, ver objetivos da sustentabilidade Agenda 2030 (ONU, 2015).



Figura 2: Capa livro La Ville radieuse, de LE CORBUSIER, 1935. Fonte: <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/>

"[...] a relação com o lugar é fundamental para a arquitetura; nenhum projeto de qualidade pode ser indiferente ao seu entorno¹⁸". Observa-se que as paisagens típicas apresentam maior permanência e estabilidade do que as pessoas e incluem outras variáveis, além do sol e do verde¹⁹.

O espaço para o sol, para o verde, para a água, para o solo, elementos essenciais à natureza, são considerados relevantes, de modo diversificado, em vários debates²⁰ e modelos de cidades ao longo da história. Algumas obras modernas deixavam mais explícitas a pauta do sol, do verde e do solo livre ao coletivo na arquitetura das cidades, como na publicação de Le Corbusier (figura 2), com relevância manifestada ao longo dos debates do IV CIAM.

Lógico, que muitos requisitos ambientais presentes nos discursos da cidade do século XXI²¹, não eram abordados como objetivos na construção formal das cidades

modernas, pois as formas das cidades²² são pensadas para os problemas do seu tempo. No entanto, mesmo sendo desconhecida a visão sistêmica das relações entre ambiente natural e urbano, a articulação sistemática entre os edifícios e espaços livres modernos, o tecido poroso, segundo a visão que esta investigação pretende demonstrar, propicia a aproximação da natureza com a cidade.

Além disso, a crítica ao edifício isolado moderno, parece carecer de aprofundamento acerca das relações estabelecidas entre a sistematicidade dos edifícios e os espaços livres no seu entorno, pois "os objetos raramente são isolados, eles estão em companhia de outros volumes ou limites. O espaço nasce das relações entre estes elementos"²³. Entende-se que, nas cidades, os edifícios não são volumes espaciais e objetos esculturais carentes de relações com suas fronteiras, que podem ser espaços livres ou edificados. Consequentemente, os edifícios modernos, autônomos por natureza, não são considerados objetos isolados de relações com seu entorno.

A compreensão de que as configurações para o vazio moderno são oportunas as mudanças sociais e ambientais, decorre do fato de que estes são espaços livres, apropriados as contingências dos acontecimentos do cotidiano da vida urbana. Podem ser espaços considerados "espaços eventos"²⁴, convenientes, também, aos elementos naturais já citados. Espaços que têm potencial para as soluções baseadas nas dinâmicas da natureza, tais como os sistemas de drenagem urbana com uso de

18 Mahfuz (2019). O sol e o verde representam apenas algumas características do lugar, não sintetizam todas as questões envolvidas.

19 Rossi (2001).

20 Presentes nos debates do fim do século XIX e início do século XX, tais como, a Cidade jardim de Howard; a cidade regional de Patrik Geddes; a cidade pitoresca de Olmsted; o Plano Cerdá para Barcelona; Broadacre city de Frank Lloyd Wright, cidade jardim vertical de Le Corbusier, as cidades rurais do grupo OSA. Assim como integram os debates contemporâneos sobre cidades resilientes da ONU (2015), cidades sustentáveis (FARR, 2013); e cidades regenerativas (Lyle, 1994).

21 No final do século XX a compreensão da complexidade das relações ambientais, ganha expressão e maior difusão, com publicações como a "Primavera Silenciosa" de Rachel Carson de 1962, e a sucessão de Conferências das Nações Unidas sobre as questões ambientais, com a primeira Conferência de Estocolmo, ocorrendo em 1972. A partir disso a difusão da visão sistêmica das relações no planeta (FRITJOF CAPRA, 1996) reverbera em várias instâncias do saber.

22 Hall (2005).

23 Von Meiss (2013)..

24 Tschumi, (1996).

leitos filtrantes com plantas.

Os hiatos entre edifícios, no quarteirão urbano, podem ser lugares adaptáveis as variáveis do tempo e do espaço e elementares à associação da natureza com os edifícios. Além disso, como as cidades presenciam o florescimento de demandas sociais, ambientais e econômicas de modo contínuo, os espaços livres de edificações são oportunos a estas mudanças urbanas. O vazio projetado pode ser considerado o espaço apropriado ao que está por vir.

Portanto, o vazio moderno, entre os edifícios, apresenta pertinência formal para a permanência e a continuidade da natureza nas cidades, que pode estar relacionada às condições do lugar e do programa de cada problema de projeto. Sendo um, entre outros aspectos a serem considerados no processo de projeto, já que a construção da forma pertinente²⁵, busca evitar decisões projetuais arbitrárias, pautando o processo de projeto no equilíbrio entre o programa, o lugar, a construção e o repertório de estruturas formais.

Ante o exposto, e levando em consideração a relevância do debate sobre as conexões entre a cidade e a natureza, no contexto presente, especialmente no início do século XXI, de aumento das áreas urbanizadas²⁶ e a consequente redução dos ecossistemas naturais, a tese investigou oportunidades para a permanência do vazio moderno nos projetos urbanos, o vazio projetado, oportu-

25 Mahfuz, (2003).

26 Projeções para a população urbana na latino-americana demonstram que está poderá ser cerca de 536 milhões de habitantes e a evolução da mancha urbana, demonstra correlação positiva entre dados censitários do aumento da população com a expansão de áreas urbanizadas, na América Latina. (UMBELINO; MACEDO, 2017).

nos à natureza. O intuito foi analisar a pertinência das estratégias formais para a articulação entre os espaços livres e os edifícios modernos, desvendar possíveis contribuições e desafios para a construção formal que considere o percurso do sol e do verde nas cidades.

Diante deste contexto, a hipótese inicialmente formulada, parte do pressuposto, de que não há um único sistema formal, que responda a todos os requisitos ambientais das diversas localidades geográficas. Entretanto, o predomínio do vazio no quarteirão urbano, típico de configurações propostas nos sistemas formais modernos, tende a apresentar flexibilidade e adaptabilidade²⁷ perante as demandas relacionadas à luz solar e ao verde nas cidades. Logo, a lógica de articulação entre os espaços livres e os edifícios modernos, na escala do quarteirão, parece ser uma estratégia favoráveis à aproximação entre a natureza e a cidade.

Esta hipótese suscita as seguintes questões: Existem configurações típicas modernas entre os espaços livres e os edifícios na escala do quarteirão urbano? O predomínio do vazio moderno é uma estratégia formal pensada para aproximar a cidade da natureza? Senão, há potencial relevância para esta aproximação? A sistematicidade²⁸ moderna entre o edifício e o vazio no quarteirão urbano pode ser pertinente aos discursos ambientais no planejamento das cidades do final do século XX e início do XXI?

Diante destas reflexões a investigação analisou qual o

27 Flexibilidade no sentido da capacidade ser espaço para várias atividades e adaptabilidade no sentido de propriedades que podem ser modificadas (Dicionário Aurélio).

28 "O procedimento sistemático [...]do ponto de vista mais geral, permite resolver vários problemas arquitetônicos com a mesma estrutura formal." (MAHFUZ, 2019).

tipo de articulação entre o vazio e o artefato arquitetônico, nos projetos objeto de estudo, e como estas configurações entre o vazio e os edifícios modernos propiciam a manifestação do sol e do verde no quarteirão urbano.

Este tema está relacionado à compreensão da dimensão física da cidade, na escala do quarteirão, pois a investigação se interessa pela relação entre a arquitetura e a cidade²⁹ e entre esta e a natureza. Esta associação se justifica pela lógica dos espaços englobar a expressão "tecido urbano" do qual o quarteirão é um elemento determinante. O quarteirão³⁰ expressa de modo implícito a concepção de cidade, ou pelo menos de parte da cidade.

Para corroborar a hipótese há que se rever as obras, a partir da análise espacial, reconhecer e valorizar os projetos, por meio de parâmetros, baseados no saber arquitetônico³¹. A análise espacial apoiada nos aspectos visuais da forma arquitetônica se refere à compreensão da condição do construído, significa entender a arquitetura indissociável do seu entorno, como universos materiais estruturados com critérios e consistência³². A concepção de que a forma é um conceito moderno de estrutura, muito além da aparência de um objeto, traduz a definição adotada para esta tese, "na qual a forma é resultado da estrutura relacional ou sistema de relações internas e externas que configuram o espaço arquitetônico"³³ e, logo, o urbano.

29 Panerai; Castex; Depaule (2013).

30 Panerai; Castex; Depaule (2013).

31 Zein (2005).

32 Piñon (2010).

33 Mahfuz (2003 a).

Projetar é como desvendar, revelar os espaços, se apoiando em ideias e formas elaboradas anteriormente³⁴. O desenvolvimento de uma ideia e as sucessivas revisões resultam na consistência do projeto final, um ato contínuo de elaboração mental. A forma é "o que" e o projeto é "o como"³⁵. Portanto, a compreensão das estratégias formais dos projetos de arquitetura nos precedentes históricos e as questões que procuravam responder pode subsidiar o processo de tomada de decisão projetual. Os precedentes arquitetônicos³⁶ são "materiais de projeto", especialmente, aqueles considerados arquétipos do seu tempo, lugar, materialidade e forma, que são sintetizados no sistema formal arquitetônico.³⁷

Assume-se a impossibilidade de ter o mesmo rigor na articulação de todos os temas envolvidos com as questões compositivas e ambientais relacionadas, portanto o estudo irá se concentrar no percurso do sol e do verde no lançamento formal entre volumes edificados e vazio, pois o sol e o verde eram pautas recorrentes já nas primeiras formulações modernas. Além de serem elementos considerados na construção formal pautada no lugar, e são essenciais à permanência da natureza de cada local. Esta investigação não esgota o tema, tendo como mérito propor a problemática e servir de base a outras hipóteses.

O inventário não é completo, pois a seleção de obras não inclui todos os exemplos possíveis, além de não se-

34 Casado Martinez (2006).

35 Kahn, "Form and Desing" Kahn, L., em Lobell, J., *Between Silence and Light*, Boulder: Shambala (1979, p. 28. apud Mahfuz, 1995. p 20).

36 Mahfuz (2020). Canal Youtube Materiais de Projeto. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UC6OVeFD4pHrk1pulRkgy3A>

37 Mahfuz (2003 b).

rem exploradas todas as ideias propostas em cada obra. A seleção de obras para o estudo perpassa abordagem histórica e são projetos desenvolvidos para a América Latina e nos Estados Unidos, devido ao franco trânsito de conhecimento estabelecido entre estes, especialmente no pós-guerras. A seleção, tenta ainda buscar obras modernas exemplares das ideias tratadas. Através de obras paradigmáticas, evidenciar certos fundamentos que caracterizam distintas visões na configuração da morfologia urbana moderna, e conseqüentemente nas diferentes relações estudadas nesta investigação.

Desvendar a lógica compositiva entre edifícios e os espaços livres modernos, no quarteirão urbano, possibilitou a identificação das proporções e das relações geométricas entre estes, assim como da continuidade e da conectividade entre as áreas livres. Dessa maneira, foi possível analisar oportunidades e limitações da adaptabilidade espacial destes projetos, perante as demandas ambientais contemporâneas relacionadas ao sol e ao verde urbano. Através³⁸ de instrumentos como as relações, as proporções, as dimensões e a geometria dos edifícios e espaços abertos também é possível expressar o “caráter essencial” do objeto arquitetônico.

A partir, da análise destas obras, foi possível identificar a continuidade e as variações de algumas estratégias modernas relacionadas a implantação dos edifícios e espaços livres, ampliando a compreensão sobre as lições presentes nos projetos modernos pesquisados. Projetar o edifício, de modo sincrônico aos espaços abertos, considerando o equilíbrio nas proporções de ambos, é uma estratégia que pode oportunizar a aproximação da natureza com a cidade. Através dos espaços livres os raios

38 Solá-Morales (1983).

solares incidem nos edifícios, a vegetação pode nascer e se espriar pelo território, as águas podem permear pelo solo e o ar pode circular pelos lugares.

Há distintas compreensões sobre o lugar da natureza e a natureza do lugar, talvez a noção mais comum é de que os diferentes modos de relações entre a cultura e a natureza nas cidades não são mais sustentáveis, sendo necessário regenerar a natureza em todas as escalas das cidades³⁹. Criar espaços para oportunizar a vegetação e o acesso aos raios solares, de modo direto ou indireto, é apenas uma parte do caminho para regeneração da natureza nas e das cidades.

Os questionamentos relacionados sobre o relativismo⁴⁰ emergente na produção de algumas obras contemporâneas, tem como consequência a dissolução da importância dos projetos arquitetônicos⁴¹ e de urbanismo. Este relativismo também, pode gerar resultados adversos nas qualidades ambientais de cada lugar. Portanto, revalidar os valores formais abstratos que foram amparados na objetividade do pensamento racional e transitam entre aspectos universais e individuais, sob o viés do sol e do verde, pode elucidar algumas estratégias para a construção da forma pertinente ao lugar. Delimitadas às condições das cidades modernas suas continuidades e transformações.

1.1. Objetivos.

○ principal objetivo foi analisar o modo como se articu-

39 Herzog (2013).

40 Piñón (2016).

41 Mahfuz (2003a).

lam as partes que configuram o sistema formal, do tipo morfológico moderno na escala do quarteirão urbano, em diferentes localização geográfica, e sistematizar os efeitos das transições entre luz e sombras, bem como das proporções e da conectividade das áreas verdes, por entre os edifícios.

○ propósito da análise projetual é compreender as obras realizadas a partir do olhar das suas relações com o lugar, sob a ótica da poética do verde urbano e do jogo de luz e sombras. Pretende-se verificar como os elementos desses sistemas formais interferem na geometria e nas proporções da vegetação e do movimento da luz solar e das sombras. Dentro desse contexto, os objetivos secundários desta pesquisa correspondem a:

- no plano conceitual, contribuir para a sistematização dos requisitos ambientais presentes nos discursos dos arquitetos e urbanistas modernos ao longo dos CIAMs e na formulação dos modelos urbanos perante as demandas contemporâneas por luz solar e pela vegetação;

- e, no plano metodológico, reunir os critérios ambientais, sob o viés da luz solar e da vegetação urbana, que apresentam consequências à cidade, na escala da quarteirão urbano que podem ser contemplados nas etapas iniciais de formulação do projeto arquitetônico e urbano, o partido de projeto;

- no plano documental, compreender o espaço moderno a partir do redesenho dos edifícios e dos espaços livres nos projetos objeto de estudo, reestabelecendo o diálogo entre arquitetura e cidade sob o viés do percurso solar e da vegetação.

1.2 Marco temporal e espacial: a transformação do quarteirão urbano no final do século XIX.

○ interesse pelo período, compreendido entre final do

século XIX e início do século XX decorre do fato de que essa época ajuda na compreensão das configurações espaciais das cidades em que vivemos hoje, pois é nesse marco temporal que são produzidas mudanças ambientais, econômicas, físicas e sociais que podem ser percebidas nas cidades contemporâneas.

A revolução industrial, representa uma mudança radical nas cidades, havendo uma transformação estrutural significativa, com desordem na dimensão física, expansão dos limites das cidades, aumento da população urbana e dos diversos impactos correlacionados. Foi nesse período que se estabeleceram os princípios e as bases da cidade e da arquitetura moderna, surgindo outras formas de configuração espacial para os quarteirões urbanos, para os edifícios e os espaços livres. A quadra aberta, o predomínio do vazio, o edifício imerso no grande parque verde.

Os elementos da forma relevantes ao contexto deste trabalho são aqueles que integram o quarteirão urbano, os edifícios e os espaços livres. A geometria, distribuição e articulação das densidades construídas em cada quarteirão, tem grande interferência no padrão morfológico do tecido das cidades⁴², forte influência na vitalidade urbana e nos percursos dos pedestres⁴³, são determinantes para as condições microclimáticas⁴⁴, para os efeitos no sistema de drenagem⁴⁵ e para as possibilidades de inserção de vegetação.

“A quadra se impõe [...] como resultado de

42 Larkham e Jones (1991).

43 Gehl (2015).

44 Oke (1981).

45 Menegat et al. (1999).

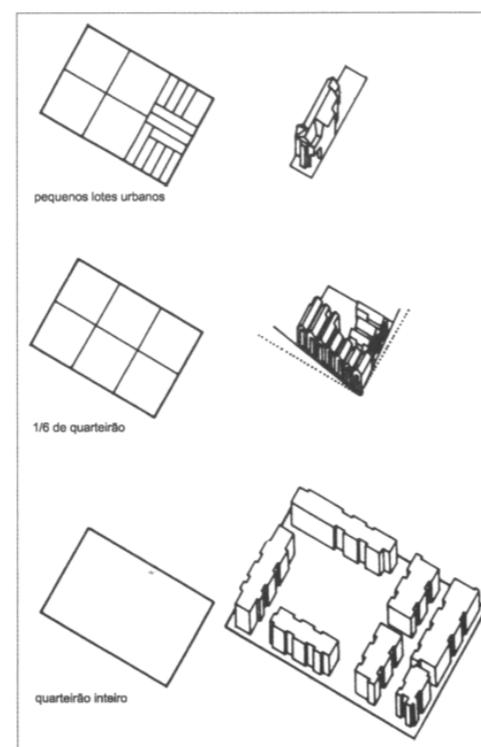


Figura 3: O quarteirão urbano – A grelha americana em São Francisco.
Fonte: Philippe Panerai (2006).

um recorte, de uma leitura. Se a quadra urbana tradicional se apresenta como conjunto de parcelas delimitado pelas ruas, isolado, e se caracteriza pela continuidade de sua epiderme [...], ela não pode ser reduzida a essa definição. Unidade constitutiva do tecido, a quadra é um agrupamento de edifícios organizados, segundo uma lógica determinada [...]. Estudar a quadra tradicional e alguns de seus avatares recentes é não apenas conhecer a lógica da cidade antiga ou aprofundar tal ou qual capítulo da história da arquitetura. É colocar o problema atual da relação dos edifícios com os espaços que eles determinam e depois se interrogar sobre as consequências dessas disposições sobre as práticas dos habitantes⁴⁶

Apesar da grande diferença entre as cidades, elas “são feitas a partir de algumas poucas e mesmas categorias de elementos”. O suporte para a criação das formas urbanas são objetos tridimensionais, espaços abertos e espaços edificados públicos e privados⁴⁷. As formas que compõem as cidades são materializadas por um conjunto de elementos estruturados, a partir de uma determinada lógica, sendo que os elementos mínimos que compõem a forma urbana podem ser considerados a quadra, a rua, o lote, o edifício, o mobiliário e a vegetação urbana⁴⁸. Na figura 3 é possível observar o esquema de frações usuais do quarteirão, nos grandes centros urbanos, den-

tro do modelo da cidade pautada no capital⁴⁹.

Os planos urbanos reguladores das cidades, usualmente, definem dimensões máximas para as novas quadras e procuram indicar os limites de densidades construídas e ocupações máximas do solo, conforme a lógica do quarteirão e das ruas que o configuram. É a escala da quadra, aquela intermediária entre a cidade e o edifício, que permite verificar as relações entre os espaços edificados e abertos⁵⁰ e é nela que podem ser observadas as configurações espaciais dos tipo morfológicos.

A abordagem tipo morfológica parece ser interessante para aprofundar as relações entre cidade e arquitetura, já que esses estudos revelam a estrutura física e espacial das cidades, descrevendo a forma da paisagem urbana de acordo com a combinação de elementos do sistema formal arquitetônico e dos espaços abertos⁵¹. O lote ou parcela, a célula básica do tecido urbano, é o elemento que conecta os espaços construídos com os espaços abertos, sendo considerado o elemento de transição entre a escala arquitetônica e a escala da cidade⁵².

Portanto, como esta investigação está direcionada à compreensão das relações estabelecidas entre a cidade e arquitetura, a natureza e o artifício, o olhar ao passado das formas urbanas está delimitado à escala da configuração espacial do tipo morfológico, no quarteirão urbano. Sem negar a relevância das demais escalas da cidade, é na escala do quarteirão urbano que as relações de transição entre público e privado, espaço

46 Panerai; Castex; Depaule (2013).

47 Krafta (2014, p. 11).

48 Lamas (1993).

49 A tese não aborda as relações sociais e econômicas da cidade.

50 Panerai; Castex; Depaule (2013).

51 Eskinazi (2013).

52 Panerai (2006).

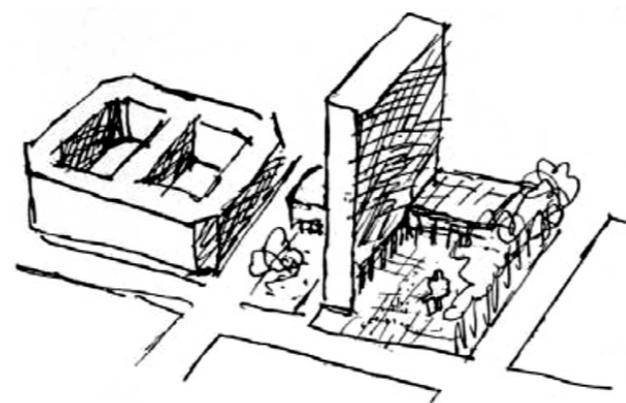


Figura 4: Tradição e novos métodos para a construção da forma no quarteirão. Proposta para Rio de Janeiro de Le Corbusier. Fonte: https://www.lecorbusierenbogota.com/downloads/vol2/part_three.pdf. © FLC

livre e edificado, planos fechados e abertos, luz e sombra, vegetação e artifício, estão mais perceptíveis para as pessoas. As interações ambientais podem estar mais explícitas aos usuários, por ser mais próxima à escala humana do que as escalas de planejamento do território da cidade e regional. Além disso, os profissionais da área de projeto de edificações necessitam de informações sobre as interações ambientais nessa escala para subsidiar suas decisões de projeto.

Para delimitar a unidade que constitui os estudos de caso, sugere-se definir um caso típico, caso crítico, caso extremo ou revelador⁵³. O marco temporal definido para o estudo estabelece um novo olhar para a configuração espacial do quarteirão, pois a invenção da superquadra moderna⁵⁴ rompe com a configuração espacial das quadras figurativas comuns nas cidades europeias oitocentistas e das cidades coloniais americanas, vide figura 4.

Os projetos modernos selecionados representam estratégias formais representativas do Urbanismo Moderno. Projetos que foram pensados, a partir de reflexões e questionamentos sobre as primeiras formulações teóricas modernas e, como consequência, são projetos que resultam da última fase, no pós guerras, década de 50 e 60. Este período⁵⁵ foi marcado pela continuidade e revisões das estratégias modernas. Os temas mais significativos a este momento mundial estavam centrados na massificação da habitação, no crescimento das cidades e na industrialização.

Os casos escolhidos procuram representar a continuida-

de de algumas estratégias propostas nas primeiras formulações teóricas e modelos urbanos modernos, de Le Corbusier e Hilberseimer e que avançam na notável sistematicidade da estrutura formal com inclusão de outras estratégias difundidas, nos últimos CIAMs, localizadas no hemisfério oeste, fazem parte da cultura ocidental: (a) Parque Lafayette, em Detroit, nos EUA; (b) Conjunto Habitacional Matta Viel, em Santiago, no Chile; (c) Superquadra 308 sul em Brasília, Brasil e (d) Quarteirão do edifício FAM, da Unidade de Vizinhança Moderna para o bairro Praia de Belas, em Porto Alegre, Brasil.

As obras investigadas foram feitas por arquitetos com uma posição de destaque no cenário de arquitetura que atuavam. Ambos foram pesquisados pela qualidade das suas obras, alguns como Mies, são expoentes da arquitetura moderna. Os menos estudados e, tão pouco, conhecidos por suas obras, são os arquitetos Marcelo Graça Couto Campello e Sérgio Rocha responsáveis pelo projeto arquitetônico dos edifícios multifamiliares da Superquadra de Brasília. Roberto Burle Marx, reconhecido internacionalmente, foi o paisagista da superquadra 308 sul e o plano urbano que subsidiou as decisões do projeto segue os princípios propostos por Lúcio Costa, arquiteto com notório saber.

Os arquitetos Bresciani Valdés Castillo Huidobro, responsáveis pelo projeto do Matta Viel no Chile, assim como os arquitetos Fayet e equipe, responsáveis pelo projeto do Praia de Belas, são arquitetos que transitavam entre a arquitetura regional, comum ao sul da América Latina. Local⁵⁶, e a expressão típica da arquitetura moderna que estava sendo impressa na arquitetura do cotidiano, sem grandes explorações monumentais comuns aos grandes

53 Yin (2015).

54 Ferreira, Gorovitz (2007).

55 Munford (2000).

56 Marques (2012).

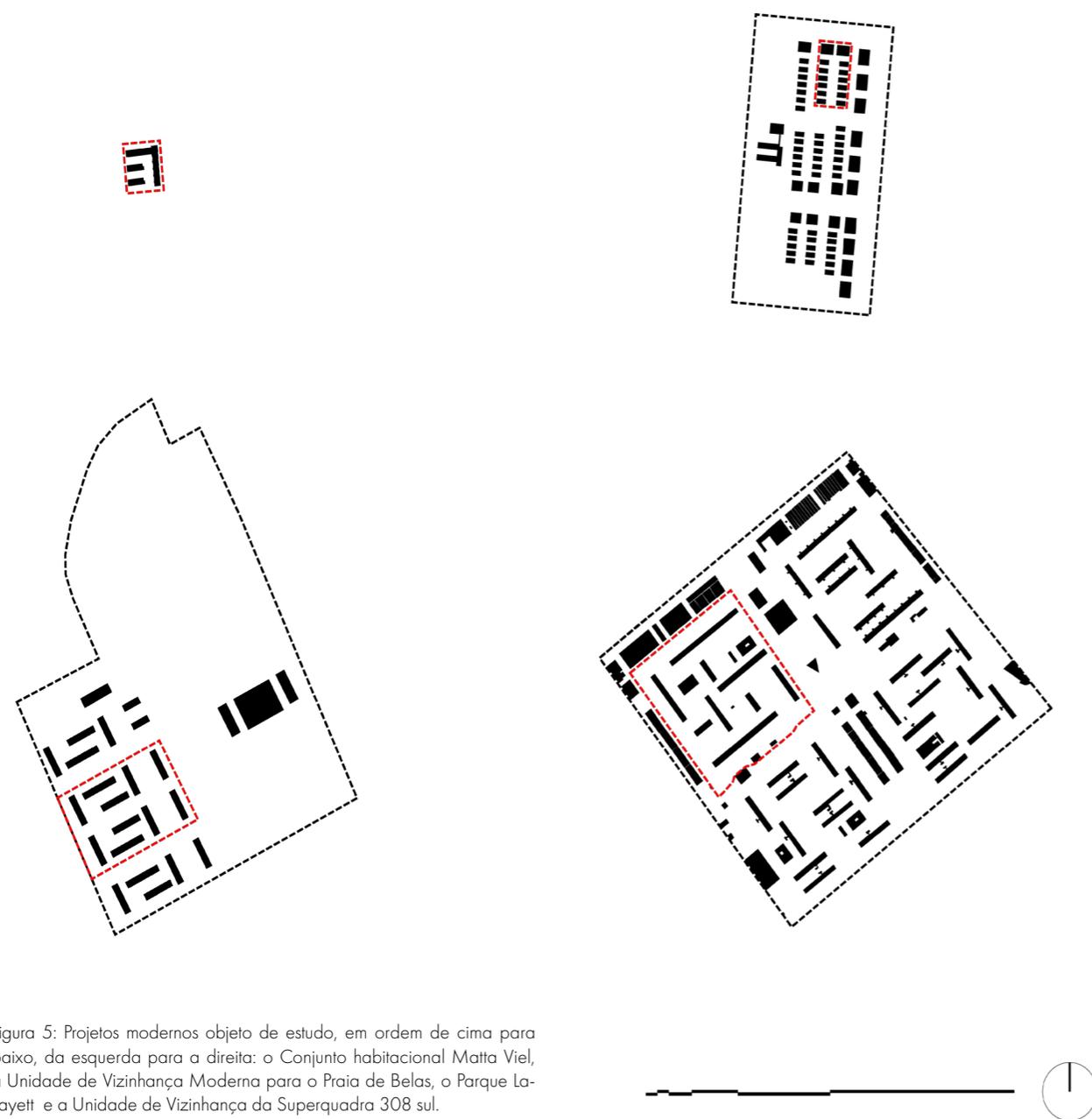


Figura 5: Projetos modernos objeto de estudo, em ordem de cima para baixo, da esquerda para a direita: o Conjunto habitacional Matta Viel, a Unidade de Vizinhança Moderna para o Praia de Belas, o Parque Lafayette e a Unidade de Vizinhança da Superquadra 308 sul.

centros urbanos, culturais, do período.

São projetos construídos em terrenos praticamente planos, que operam com tipologias usuais da cidade moderna barras, placas e/ou torres⁵⁷. Estas tipologias⁵⁸ podem ser consideradas arquétipos básicos dos edifícios que constroem a cidade e apresentam distinções segundo a diferenciação das proporções dos volumes. Estes tipos formais⁵⁹ derivam múltiplas matrizes formais geométricas. Barras paralelas podem gerar matriz de ruas, conformar pátios. Torres podem se alongar, formando fitas, barras podem configurar malhas prismáticas contínuas. Portanto os projetos que serão selecionados operam com estas tipologias edilícias, a barra, a torre e a placa.

Os quarteirões objeto de estudo não esgotam as configurações urbanas modernas, são casos representativos da mudança estrutural proposta para o quarteirão urbano, configurados a partir da articulação entre volumes abstratos, organizados a partir de espaços livres em rede, com pauta geométrica nas formas elementares. Ainda, a estrutura da forma proposta nos projetos selecionados é fundamentada nos aspectos visuais da forma, e segue alguns princípios formais, não meramente funcionais, descritos na Carta de Atenas, respondem, também a outras questões apresentadas ao longo dos debates dos CIAMs. A ideia da forma moderna⁶⁰ de espaço é

baseada em vínculos implícitos, manifestação visual da estrutura de um universo ordenado.

Os projetos selecionados estão representados na mesma escala na figura 5. O Conjunto Matta Viel, o Parque Lafayette e a Superquadra 308 sul integram o patrimônio das suas localidades. Já o projeto moderno para o quarteirão do FAM, no Praia de Belas, não está listado como patrimônio, no entanto é resultado do primeiro plano diretor moderno proposto para este Município, e é considerado um exemplar da arquitetura moderna urbana no Sul do país.

Em nenhum momento, se pretendeu fazer uma abordagem histórica e documental dos originais dos projetos escolhidos, não havendo preocupação em estabelecer uma cronologia desses pensamentos. A intenção é colocar em evidência as utopias modernas sobre o percurso do sol e do verde nas cidades e as estratégias propostas nos sistemas formais dos projetos investigados, a fim de analisar similaridades, transformações e transgressões da pauta do vazio moderno. Assim, é possível compreender como a variabilidade formal na articulação entre vazio e edifício, se adequa às condições naturais do sol e do verde, e como estas obras configuram o lugar, sob está ótica.

1.3. Preceitos universais e a individualidade da forma moderna.

O percurso do sol e do verde nas cidades são demandas ambientais que podem ser consideradas globais, requisitos universais difundidos nos debates do final

⁵⁷ Arne Jacobsen, arquiteto moderno dinamarquês ao ser questionado sobre o que estava explorando em suas obras, sintetizou que estava compondo com barras, placas e torres. Helio Piñón em Porto Alegre – Cinco Conferências. (PINON; MAHFUZ; MARQUES; PEIXOTO; PITTA; COLLARES. 2013).

⁵⁸ Piñón (2016).

⁵⁹ Comas (1983).

⁶⁰ Piñón (2010).



Figura 6: Objetivos Desenvolvimento sustentável, Agenda 2030, ONU: Objetivos 3, 6, 7, 11, 13, 14 e 15 versam sobre a relação entre natureza e os assentamentos humanos. Fonte: ONU, 2019. Disponível em http://www.agenda2030.com.br/os_ods/

do século XX e início do XXI⁶¹, figura 6. Assim, analisar projetos modernos tem como finalidade traçar um paralelo entre os aspectos universais da forma e analisar suas individualidades locais perante as questões abordadas neste estudo.

“O critério de universalidade tem dois componentes importantes, um predominantemente visual, o outro referente à organização espacial.” O primeiro se refere ao reconhecimento visual das formas e segundo se refere à flexibilidade das estruturas formais⁶².

Oferecer um panorama sobre a configuração espacial e as variações entre luz e sombras, compreender as oportunidades para a natureza nas cidades, de um período histórico marco inicial⁶³ de transformações ambientais que são vivenciadas hoje nas cidades, pode ter muito a ensinar diante do contexto universal de alguns problemas ambientais contemporâneos. Além disso, o sol e o verde já faziam parte dos debates apresentados ao longo dos CIAMs⁶⁴ e eram parte dos fundamentos para a construção da forma dos projetos modernos⁶⁵. Para as pesquisas na área ambiental, na escala da cidade, é importante saber identificar cenários representativos

61 Agenda 2030 (ONU, 2015).

62 Mahfuz (2016, p.16 e 17).

63 Período pós revolução industrial, estabelecimento da cultura do capital, origem de muitos problemas ambientais vivenciados hoje, pela proliferação do consumo de matérias primas, energia, água e o descarte de resíduos sem precedentes (ver CARSON, Rachel. Primavera silenciosa. 1962 e Relatório Brundtland, “Nosso Futuro Comum” 1987)

64 Congressos de Arquitetos modernos.

65 Vide capítulo 2.

ao fenômeno a ser observado⁶⁶.

A escolha da arquitetura urbana moderna, também tem uma importância simbólica, tendo em vista as críticas aos discursos, difundidos por arquitetos modernos, sobre os aspectos universais da forma urbana. “Obras dotadas de universalidade adquirem uma qualidade de permanência [...] sua generalidade como solução espacial lhe conferem a possibilidade de servir de base, para muitos outros projetos, aceitando mudanças de escala, material e cultura.”⁶⁷

A investigação demonstra que existem aspectos universais a serem considerados na construção da forma, e que considerá-los não significa subestimar as individualidades locais. Ao contrário, são sistemas formais urbanos que são adaptáveis aos eventos humanos⁶⁸ transitam entre o universal e o individual, ao menos sob o percurso do sol e do verde.

Há críticas recorrentes à cidade moderna, especialmente sob o viés social, da vitalidade e mobilidade urbana. Algumas críticas são embasadas no modelo de cidade compacta, na sustentabilidade das cidades, na vitalidade urbana⁶⁹. Outras críticas advêm das teorias do Novo Urbanismo⁷⁰ e Arquitetura da Comunidade, que questionam a dispersão urbana e remetem às tradições comu-

66 Martins (2014).

67 Mahfuz (2003).

68 Vide capítulo 4.

69 Richard Rogers, Rod Burgess, Mike Jenks, na Inglaterra; Peter Newman e Jeffrey Kenworthy, na Austrália; Jan Gehl, na Dinamarca; Salvador Rueda, na Espanha; Júlio Celso Vargas, Renato Saboya e Vinicius Netto, no Brasil.

70 Duany, 2014 e Krier, 2009. (KRIER, Léon. The architecture of community. Island Press, 2009).

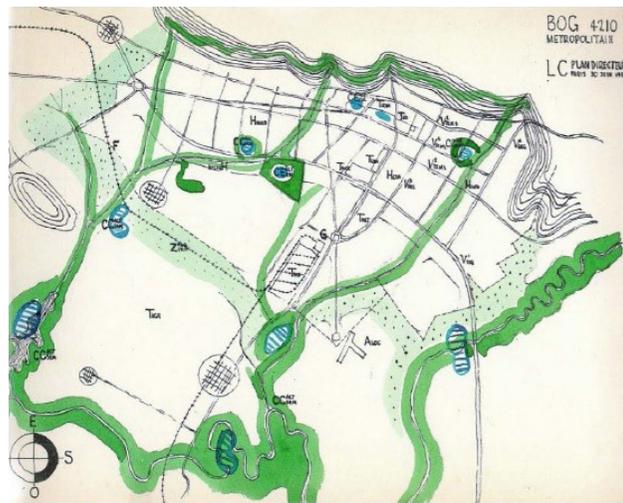


Figura 7: Sistema de áreas verdes, desde a escala regional ao quarteirão, no Plano Diretor de Bogotá, Le Corbusier, 1950. Fonte: Plan Regulador Bogotá, Desenhos Le Corbusier, 1949/50.

nitárias, buscando processos participativos de projeto e proximidades comunitárias entre outros objetivos.

No entanto, observa-se que a arquitetura moderna não carece de relações formais consistentes⁷¹. Sendo que, grande parte da crítica não aprofunda as demandas universais por recursos naturais considerados bens comuns⁷², como o sol e o verde, pautas recorrentes na construção da forma moderna, especialmente dos modelos de cidades apresentados nos CIAMs. Portanto, a construção da forma pertinente considera o equilíbrio entre demandas universais, como o sol e o verde, além das prioridades individuais de cada lugar. Independente⁷³ de fronteiras existem sentimentos base de toda a humanidade. Existe um lugar para cada espécie, mas também um mundo único para a espécie humana, assim, “quanto mais individual, mais universal.”

Ao pesquisar sobre os conceitos expressos nos debates dos CIAMs e observar projetos representativos do período, percebe-se que as questões pertinentes à forma da cidade moderna não se limitam às críticas já apontadas, ao contrário, existem estratégias formais apropriadas e adaptáveis às variações temporais e às individualidades de cada lugar. O sistema formal mo-

derno apresenta vários objetivos, sendo que alguns podem ser considerados oportuno a algumas questões ambientais.

Considerar a cidade-parque, a quadra aberta, permeável ao ar, ao sol, ao pedestre, o edifício descolado dos limites do lote, que repousa sobre os espaços livres urbanos, pode ter grandes vantagens sob a perspectiva da relação entre a paisagem natural e a construída. Projetar grandes espaços livres no térreo, em rede, é uma estratégia que oportuniza a conectividade das áreas verdes.

O verde integra a visão de cidade moderna, e, usualmente se materializa em todas as escalas da cidade. No projeto para o plano diretor de Bogotá, figura 7 por exemplo, a relevância do verde se manifesta nos corredores com vegetação preservando a rede hídrica da cidade, e adentra nos quarteirões através da rede de espaços livres domésticos.

Diante do ideal do quarteirão aberto ao sol e ao verde, a propriedade privada está submetida ao interesse coletivo, o domínio no térreo das quadras urbanas modernas é público⁷⁴. Aspecto que revela farta distribuição de espaços livres, figura 8, por toda a cidade, podendo ser áreas de lazer, a flora e fauna, à inserção de hortas comunitárias, aos percursos de pedestres, as intervenções efêmeras e tantas outras atividades humanas.

Essas estratégias em conjunto favorecem a aproximação com a natureza, obviamente uma relação limitada pela própria natureza estéril do artifício urbano, questões não aprofundadas neste estudo. A busca da compreensão sobre a relação entre espaço livre e edificado e seus res-

71 Afirmação de um dos fundadores do Novo urbanismo (DUANY, 2014) e de teóricos da área (PIÑÓN, 2010).

72 O sol, o verde, a água, o solo e o ar são considerados recursos naturais comuns a todos nós. Elementos de grande influência na universalidade da qualidade de vida humana. Ver OSTROM, Elinor. The challenge of common-pool resources. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, v. 50, n. 4, p. 8-21, 2008.

73. Um poeta, quanto mais individual, mais universal será, pois livre de campos fechados, dos limites do regionalismo, vive o mundo. (MÁRIO QUINTANA, 2009, in DE FRANCESCHI, 2009:72, 73. “apud PIETRA-ROIA, 2019).

74 Le Corbusier (2000)

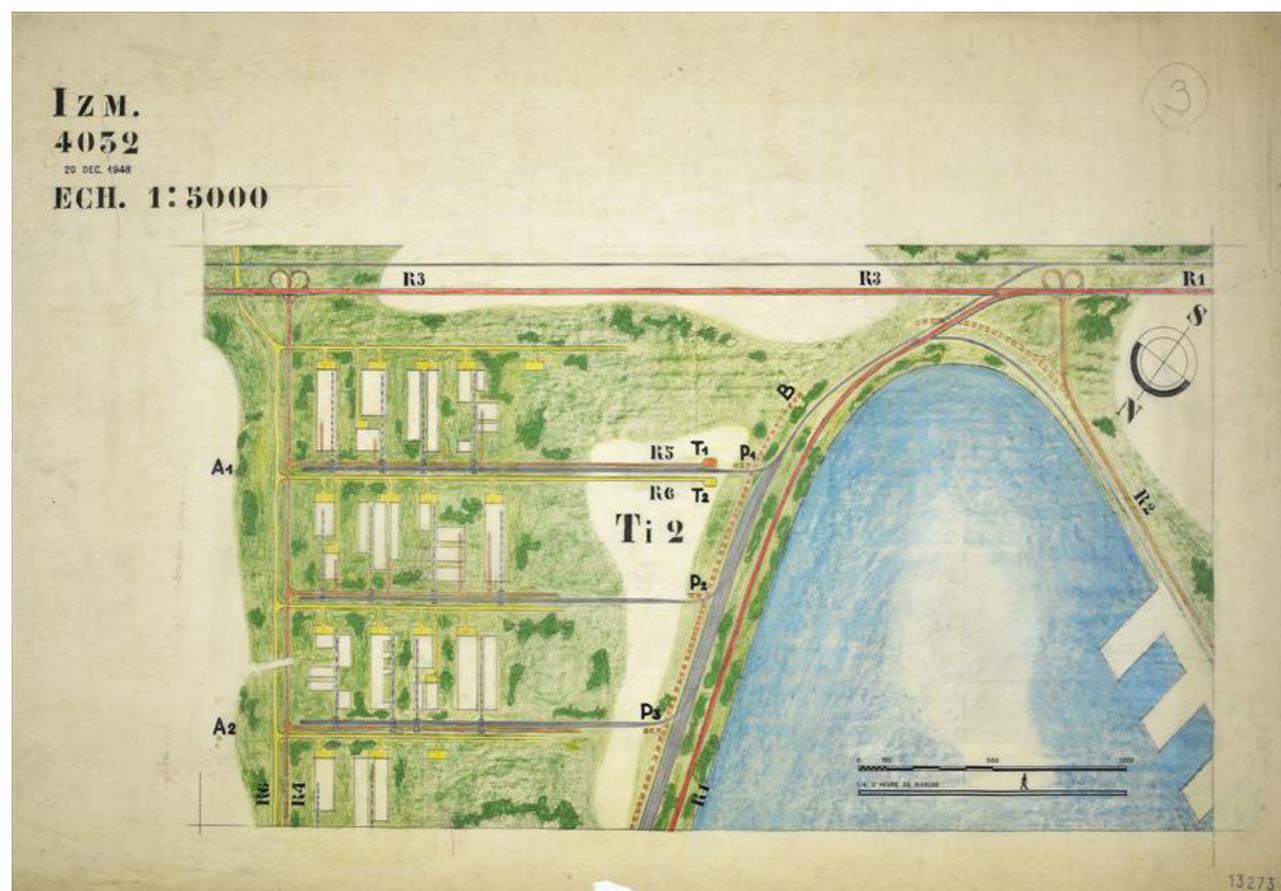


Figura 8: Sistema formal moderno pensado para aproximar artifício da natureza. (a) Esquema de Le Corbusier estudos Izmir, Turquia, 1948. Fonte: http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=6301&sysLanguage=en-en&itemPos=179&itemSort=en-en_sort_string1%20&itemCount=215&sysParentName=&sysParentId=65

pectivos reflexos na intensidade de sol e do verde presentes nos ambientes é apenas uma aproximação sutil para a efetiva integração com a natureza.

Nos projetos apresentados no capítulo 4 a intenção de aproximar o artifício do natural, parece estar presente em ambos projetos. De modo particular, a articulação proposta entre edifícios e espaços livres nos quarteirões objeto de estudo, parecem oportunizar os postulados universais sobre o sol e o verde, de diferentes modos e proporções.

Diante desse contexto, investigar alguns projetos modernos contribui para identificação de estratégias formais pertinentes as demandas universais do sol e do verde, e examina quais estratégias formais podem ser adaptáveis as individualidades locais. Analisar quatro casos de sistemas formais do tipo morfológico moderno, situados em lugares diferentes, tem como finalidade visualizar as variações entre os matizes luz e sombra e a conectividade das áreas verdes e a correspondência entre os aspectos universais e individuais da forma.

Comparar dados de lugares distintos pode dificultar ou distorcer resultados, pois fatores físicos locais podem gerar diferentes interações entre os sistemas formais e naturais. Porém, instigar o debate, acerca da pertinência formal do vazio moderno, sob o viés do sol e do verde é uma demanda universal. Assim, a intenção de analisar as soluções modernas, em diferentes lugares, pode demonstrar como o discurso universal do sol e do verde transita entre as individualidades locais.

Mesmo diante das diferenças, pode ser possível traçar um paralelo entre os resultados, pois o interesse não é comparar dados e resultados com valores absolutos. A intenção desta tese é, mais especificamente, desvendar parte das relações sincrônicas entre os edifícios e o vazio moderno. A análise espacial de formas

abstratas, pautada em valores universais e individuais da forma e do lugar.

Considerando que as questões urbanas não podem ser generalizadas, já que cada cidade analisa e intervéem de maneira diferente no seu ambiente construído, é recomendável o desdobramento dos assuntos em outras pesquisas, tanto para analisar o comportamento dos sistemas formais objeto de estudo em outras localidades geográficas, quanto para verificar cenários de oportunidades para outras demandas ambientais, afim de contemplar variáveis não incluídas nesta pesquisa.

Parte-se do princípio da cidade ideal, da utopia urbana, não apenas diante de um arquétipo de organização social, mas de um espaço paradisíaco, um novo espaço, que serve de objeto a ser almejado⁷⁵. Assim, o projeto urbano característico da era moderna pode ser compreendido como instrumento de ação sobre a cidade, a pré-figuração de um tempo e espaço desejado para uma cidade real. Como um diagrama de uma resposta histórica da sociedade⁷⁶, perante demandas universais pelo sol e pelo verde.

1.4. Delineamento: metodologia da investigação

Apresentar o delineamento da pesquisa possibilita refutar ou corroborar a hipótese e procedimentos apresentados. Para que os estudos possam ser replicáveis⁷⁷, todos os procedimentos que serão adotados durante o processo da pesquisa serão descritos. A estratégia da pesquisa é o

⁷⁵ Choay (1985, p. 153)..

⁷⁶ Argan (2001, p.51 apud Machado, 2014).

⁷⁷ Kerlinger (1979).

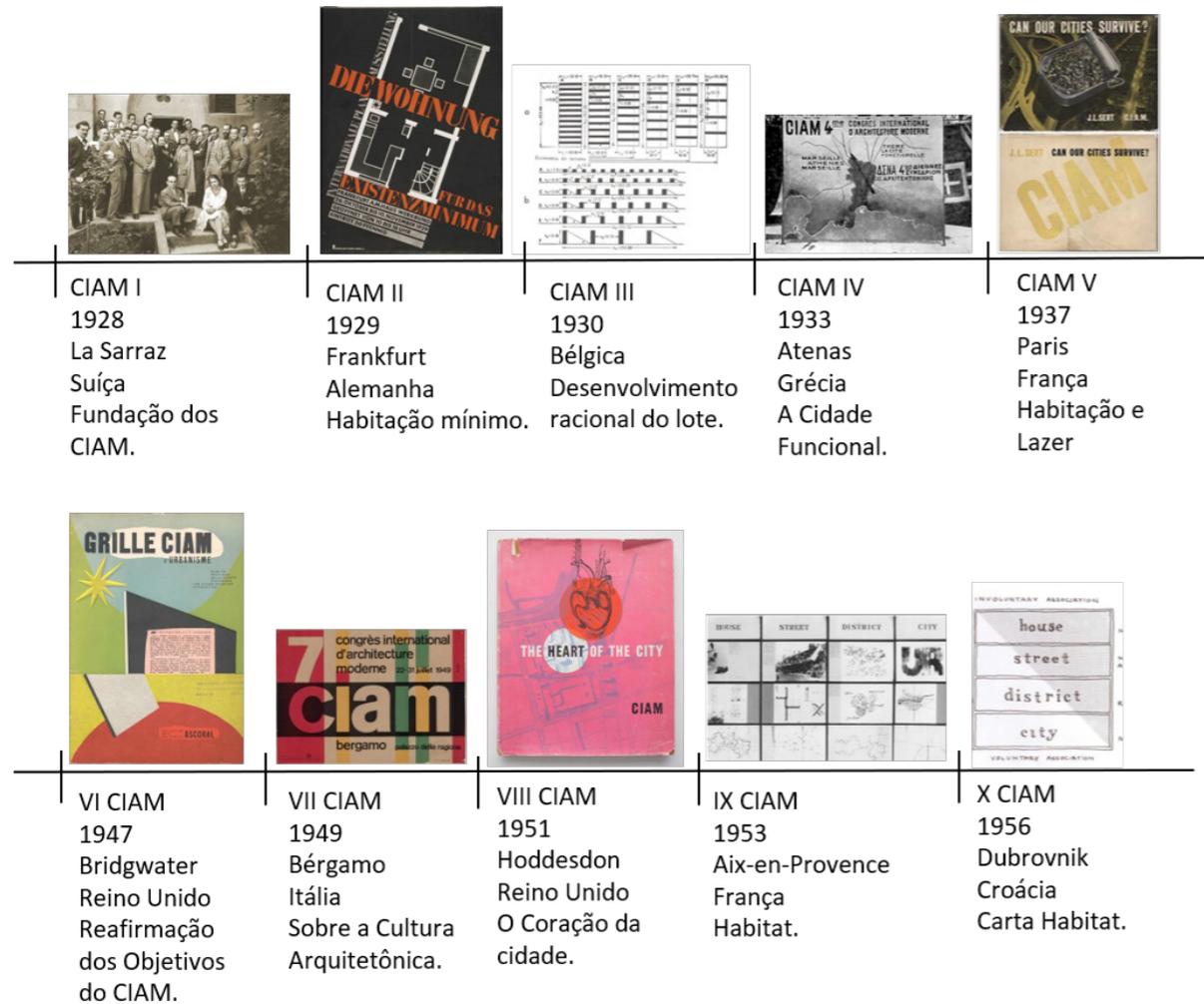


Figura 9: QUADRO SÍNTESE CIAMs

estudo de casos múltiplos, a fim de traçar um paralelo entre os resultados encontrados. Será desenvolvida em três ciclos de aprendizagem complementares, como pode ser observado no subcapítulo que apresenta a estrutura da tese. A revisão de literatura permeia todo o trabalho, concomitante aos estudos empíricos.

A análise dos projetos tem o objetivo investigar um fenômeno contemporâneo, nas quais o pesquisador não tem controle sobre os dados e os limites entre o contexto e os eventos são difíceis de identificar. Esses estudos⁷⁸ aplicados em casos específicos têm como finalidade explicar as relações de causalidade, descrever o fenômeno, ilustrar determinados assuntos e explorar o conjunto de resultados que são novos. O principal objetivo do estudo de caso é a compreensão das interações entre as variáveis, em um lugar específico, e em um determinado tempo.

A abordagem teórica metodológica desta investigação se insere no campo da história cultural, de natureza prospectiva e utópica, expressas na configuração de cada um dos projetos analisados⁷⁹. Acredita-se na visão de continuidade e transformação entre os movimentos culturais. Como a pesquisa não tem caráter historiográfico, não seguirá métodos históricos e nem apresentará as exigências de um historiador.

O breve recorrido histórico irá subsidiar as análises dos projetos, visto que compreender o sistema formal dos modelos teóricos urbanos modernos, suscita a identificação de estratégias ambientais oportunas aos debates sobre a cidade contemporânea. A pesquisa se apoia na compreensão da cultura arquitetônica do Urbanismo

Moderno, pós revolução industrial, a partir de um breve recorrido histórico nos CIAMs, figura 9, por ser um período de grande profusão de ideias e origem de grande parte dos impactos ambientais do final do século XX e início do XXI, decorrentes dos processos industriais. Além disso, este período é o marco para a mudança estrutural do quarteirão urbano, a quadra aberta, a superquadra, o domínio do vazio⁸⁰ por entre os edifícios.

Explorar os projetos urbanos modernos e os debates que permearam os CIAMs tem como finalidade analisar a lógica compositiva dos espaços livres e edifícios modernos, no quarteirão urbano, traçando um paralelo com os objetivos relacionados a saúde do habitat urbano por meio da regeneração da natureza, propostos nos discursos ambientais difundidos pelas organizações mundiais⁸¹, no final do século XX e início do XXI, a fim de verificar a ênfase indicada para o sol e o verde.

Como “*nada provém do nada*”⁸² os precedentes históricos, muito têm a ensinar e a compreensão das teorias e das estratégias no repertório de formas modernas pode contribuir para o planejamento físico das cidades contemporâneas, assim como, para a formulação do partido arquitetônico de modo a antecipar alguns resultados sob a perspectiva das demandas ambientais.

O partido é uma aproximação das estratégias de projeto, síntese formal, sem detalhamento, qualidades estas que serão adicionadas ao longo do desenvolvimento do

80 Cidade funcional como ruptura da estrutura da cidade figurativa (COMAS, 1993).

81 ONU Brasil, Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. (ONU, 2015).

82 Mahfuz (2003 a)

78 Yin (2015).

79 Machado (2014).

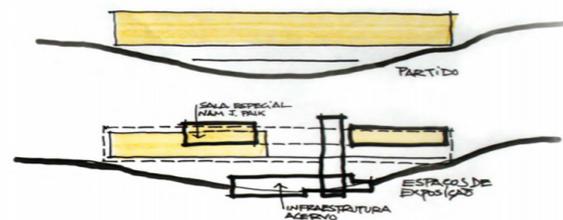


Figura 10 (a): Exemplo Croqui síntese partido projeto Nan June Paik Museum. Redesenho de Mário Biselli. Fonte: Tese Teoria e Prática do Partido ARquitetônico, Biselli, 2014.

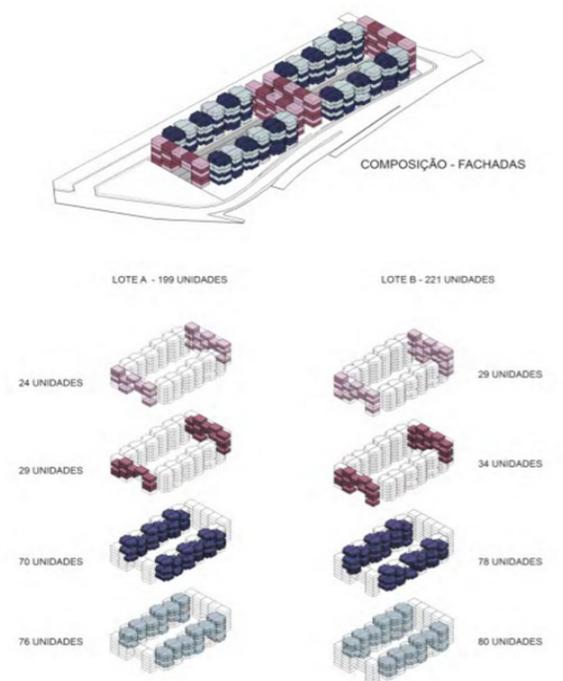


Figura 10 (b): Exemplo síntese computação gráfica partido projeto Habitação Social. Fonte: Tese Teoria e Prática do Partido ARquitetônico, Biselli, 2014.

projeto⁸³. Na síntese formal do partido arquitetônico, representada na figura 10, percebe-se a falta de definição de muitos elementos arquitetônicos. Como a análise de desempenho ambiental sugerida por normas e sistemas de certificação depende da definição de detalhes arquitetônicos, parece ser interessante definir estratégias projetuais pertinentes às demandas ambientais que possam ser usadas como parâmetros para construção da forma na etapa de partido de projeto.

Há uma variabilidade significativa de métodos de avaliação ambiental⁸⁴, alguns de caráter mais científico, outros tentam se aproximar do processo projetual e estão baseados em listas de checagem com requisitos que precisam ser atingidos. Ambos sistemas são de difícil aplicabilidade nas etapas iniciais de projeto, na formulação do partido arquitetônico, pois exigem a manipulação de muitos dados dificultando o processo de tomada de decisão na etapa preliminar de especulação da forma⁸⁵.

Observa-se que muitas pesquisas na área ambiental estão direcionadas exclusivamente para as metodologias e os processos de avaliação de projetos, afastando-se da dimensão visual, da teoria e história da arquitetura. A for-

ma arquitetônica⁸⁶, atributo indispensável à arquitetura, é dimensão visual resultante também de suas atribuições técnicas e construtivas, onde as relações de interação com a natureza, crescem vertiginosamente de importância na cena contemporânea⁸⁷.

Portanto, desvendar as estratégias formais presentes na cultura arquitetônica, suas respectivas qualidades e desafios as demandas ambientais, também pode subsidiar a formulação do partido arquitetônico em direção a projetos que incorporem alguns dos requisitos ambientais⁸⁸. Olhar a cultura arquitetônica é substancial a própria existência da disciplina⁸⁹.

A proposta abarca, ainda, a intenção de rever as ideias da cidade moderna, a partir da identificação de suas multiplicidades, “variedade, a articulada heterogeneidade e a riqueza da vida urbana”⁹⁰, tentando compreender como as formas modernas transitam entre o universal e o individual, com base na análise contemporânea das qualidades ambientais, sob a perspectiva do sol e do verde, atributos essenciais para atingir alguns objetivos da sustentabilidade.

Há várias possibilidades para as configurações formais

83 Mahfuz (1995)

84 Estas análises dependem de sistemas de informação com a definição de detalhes arquitetônicos, pois a materialidade e as formas constituintes das partes arquitetônicas têm grande influência na avaliação de desempenho. As análises de fluxos de materiais e energia, cômputo relevante para a definição da escala de impactos ambientais, depende do detalhamento dos sistemas. Ver: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15575: Desempenho de Edifícios Habitacionais. Rio de Janeiro, (2013) e os sistemas de certificação ambiental (LEED, AQUA e PROCEL EDIFICA).

85 Além disso, os métodos de avaliação ambiental, usualmente se concentram em sistemas, técnicas e tecnologias construtivas, não aprofundam aspectos relativos à concepção da forma pertinente.

86 Mahfuz (2016).

87 Montaner (2001); Ábalos (2008).

88 Há requisitos ambientais universais, tais como evitar as perdas de biodiversidade, flora e fauna, poluição das águas, mitigar mudanças climáticas, assim como requisitos locais, variáveis conforme o lugar, o programa e a materialidade de cada projeto. Os sistemas de certificação ambiental (LEED, 2019; AQUA, 2019) mais usuais no contexto brasileiro, usualmente apresentam requisitos vinculados a: relação do edifício com o entorno; mobilidade de e acessibilidade; eficiência energética e conforto ambiental; águas; materiais e sistemas construtivos.

89 Mahfuz (2016).

90 Martí Arís (2000).

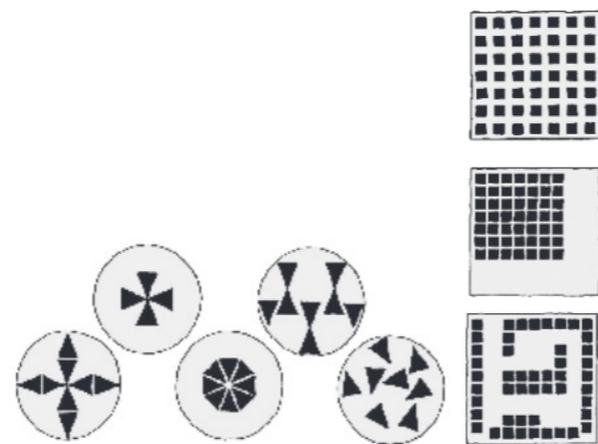


Figura 11: Problemática dos indicadores na compreensão da forma das cidades: mesma proporção de área ocupada = a diversas formas de ocupação. Fonte: Magnoli, (2006).

entre edifícios e espaços livres. Estudos exploram estas relações sob diferentes enfoques. Martin e seus colegas investigaram, na década de 60 mecanismos matemáticos para identificar padrões de ocupação do espaço. Exploram formas de ocupação versus acesso à exposição solar⁹¹, observam adequadas relações de configuração entre ocupação do solo, alturas e pátios no quarteirão.

Ábalos explora a visão pictórica na relação entre edifícios e espaços livres. Investiga as sutilezas das formas da paisagem urbana propostas por arquitetos pré-modernos e os modernos, sugerindo que as relações visuais da paisagem moderna têm grande valor para o debate contemporâneo. No Brasil, Magnoli e seu grupo de pesquisa investiga a relevância dos espaços livres. Demonstra que o mesmo indicador de espaços livres, pode gerar inúmeras combinações para a forma construída, figura 11. Assim, alerta⁹² para evitar avaliações exclusivas numéricas, já que as formas e as densidades construídas têm implicações diversas na paisagem natural.

Portanto este estudo não é matemático, tão pouco se concentra nos aspectos visuais da forma. A intenção é transitar entre o levantamento de dados, tais como localização geográficas, ângulos solares, geometrias e os critérios formais modernos para a construção formal, a fim de ampliar o campo de conhecimento sobre a dinâmica entre estas relações. Todas as repercussões destas relações não são tão óbvias, ao menos sabe-se que a compreensão das interferências da forma de implantação, da distribuição e das proporções entre edifícios e os espaços livres podem ser determinantes à integração da natureza com a cidade.

⁹¹ Ver imagen 17 no capítulo 3 (MARTIN; MARCH, 1972)

⁹² Ver, por exemplo controvérsias sobre os índices de áreas verdes.

Para aprofundar a compreensão sobre a lógica de construção da forma dos projetos objeto de análise, a experiência arquitetônica será revivida, a partir do redesenho das obras de estudo, assim foi possível reconhecer as estratégias de projeto propostas e as sutilezas das formas, entre acertos e equívocos. Para ampliar o conhecimento sob estes interesses, as observações foram feitas, a partir da abstração das formas de cada projeto⁹³.

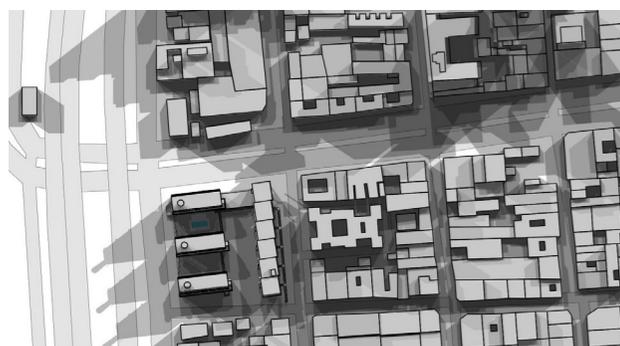
Diante da amplitude dos termos a análise se apoia na abordagem tipo morfológica no quarteirão urbano, a partir de observações, através do redesenho e de diagramas sínteses da forma, a fim de confrontar as relações estabelecidas entre a sistematicidade na configuração dos edifícios e dos espaços livres e as oportunidades de integração com a natureza.

A abordagem tipo morfológica⁹⁴ descreve um sistema combinatório de elementos dentro de uma matriz tridimensional, incluindo os vazios que cercam os edifícios na paisagem construída e seguindo três princípios: (a) combinação das características volumétricas da estrutura construída e as relações com os espaços que definem o tipo de paisagem construída; (b) solo urbano e suas subdivisões, como elemento constituinte, fazem as conexões entre a escala do edifício e a escala da cidade; (c) tipo do ambiente construído é definido pelo tempo, momento da sua concepção, produção, utilização ou mutação.

A relevância do contato dos edifícios com o solo pode ser ampliada ao observar as relações entre os edifícios e os vazios, a partir da abstração de suas formas, de-

⁹³ A cidade não pode ser projetada apenas sob a perspectiva do observador que percorre a cidade. Lógico que o papel do observador, onde os prismas fazem seu contato com o solo é essencial, contudo, não abarca todos os problemas de projeto.

⁹⁴ Shane (2005).



(a)

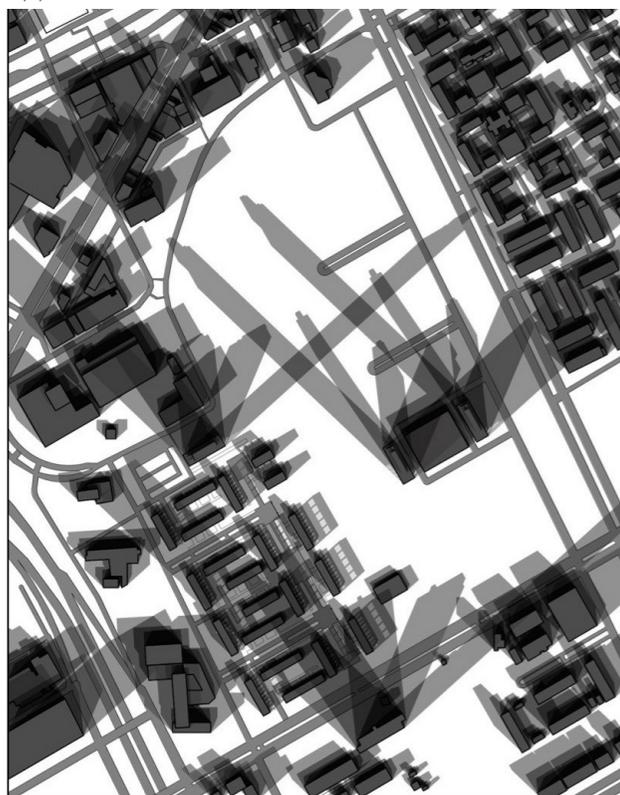


Figura 12: Mapas sombras projetadas: (a) tecido compacto; (b) tecido poroso: Exemplos mapas de projeções de sombras.

mostrando sutilezas das formas e algumas estratégias de projeto, que talvez nem sejam percebidas pelos usuários, no cotidiano das cidades. No entanto, a análise, a partir da perspectiva de um pássaro, que sobrevoa a cidade, é possível perceber estratégias de projeto que podem contribuir ou não para a criação de espaços oportunos a natureza nas cidades, sistematizando proporções e geometrias entre as formas edíficas e os espaços livres no entorno destas.

Para a análise projetual é necessário focar na obra e identificar questões consideradas relevantes na determinação material de cada projeto. Dessa maneira, é preciso ativar o projeto e revivê-lo, e evitar discursos ideológicos ou filosóficos pode contribuir para a identificação das estratégias projetuais e do significado das intenções de cada autor.⁹⁵ Essa etapa se apoia em múltiplas fontes de evidências, abarcando tanto registros em arquivos, projetos e publicações quanto fotos e levantamentos no *google earth*.

Os projetos foram redesenhados, a partir da abstração formal, pois o intuito não é entender os detalhes da materialidade das formas. As técnicas do redesenho e da decomposição gráfica das partes dos projetos foram fundamentais para a análise das estratégias adotadas. Especialmente para demonstrar efeitos de luz e sombras geradas pelos sistemas formais, conforme dinâmica do movimento solar (figura 12). Também serão gerados mapas temáticos, comuns nas análises e nos projetos urbanos: (a) uso do solo; (b) alturas; (c) fundo e figura.

A partir do redesenho das obras objeto de estudo, da análise documental e das fotos que relacionam cada

obra com seu entorno, estratégias que interferiram na concepção projetual ficaram mais explícitas. Essa⁹⁶ é uma maneira de compreender a arquitetura com ênfase nos resultados visuais⁹⁷ sob a ótica de algumas relações com o lugar, uma das categorias espaciais que embasam a pertinência formal⁹⁸.

Dentro desse contexto, é útil atentar para os perigos de se optar por analogias entre a esfera arquitetônica e aquelas relativas a outros domínios culturais, tendo em vista o risco de aproximações superficiais e de se falsear a analogia⁹⁹. Muitas críticas teóricas e descrições históricas estão fundamentadas em uma visão unitária da cultura de uma época e podem estar contextualizadas a um sistema específico. Várias destas não se concentram na análise espacial das obras.

A investigação focou em sistematizar as informações relacionadas as variáveis ambientais, através de dispositivos visuais. Para tornar mais legível e fácil a interpretação dos dados desvendados na pesquisa. Por isso, a análise, também, irá utilizar diagramas sínteses das possibilidades de conectividade das áreas verdes e da quantidade de exposição a luz solar do solo e da envoltória dos edifícios.

Os mapas de exposição solar, expõem a quantidade de insolação incidente nas superfícies da envoltória foi simulada no plugin *sunhours*, do software *Skecht up*. Os dia-

96 Rovira (2006).

97 Método proposto pelo grupo de pesquisa ETSAB/UPC (Escola Politècnica de Barcelona, Catalunya).

98 Mahfuz (2003 b).

99 Picon, A. Architecture, sciences et techniques. Problematiques et méthodes. In: Les Cahiers de la recherche architecturale et urbaine. Paris: Éditions Du Patrimoine, (2002. p. 151-160 [p. 158 (apud SOUZA, 2013, p. 30).

95 Gascón (2004).

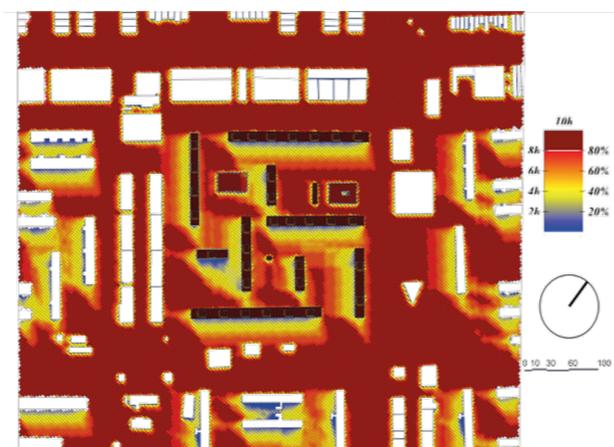


Figura 13: Mapas horas insolação: vermelho escuro cerca de 10 horas insolação e azul escuro cerca de 2 horas de insolação

gramas dos percursos solares nas diferentes localidades geográficas foram gerados no *app* 3D *Sun-path*. Ambos de fácil manipulação, o plugin tem versão gratuita e o *app* tem versão na HTML¹⁰⁰. A intenção é analisar a interação dos edifícios com a luz solar e as projeções das sombras durante as mudanças diárias e anuais.

A escala de cores projetada nos mapas de simulação de exposição solar tem seus extremos representados pelas cores vermelho e o azul. Sendo que a cor vermelha escura representa a máxima intensidade de luz, cerca de dez horas de insolação, e a azul mais escura representa a mínima, cerca de duas horas de insolação, vide figura 13. Os diagramas de projeções de sombras acumuladas, figura 12, representam as variações diárias de um dia típico do solstício de inverno e do de verão. Os mapas foram gerados nos solstícios de inverno e verão, por estes representarem os dias de maior e menor amplitude na inclinação solar. Pensar o espaço arquitetônico sem o tempo pode reduzir as diferentes facetas da arquitetura, já que o movimento de luz e sombras é um dos atributos do espaço arquitetônico.

As oportunidades para inserção de áreas verdes e as possibilidades de conexões e expansão destas pela cidade foram analisadas, a partir da abstração formal do mapa de fundo-figura, o qual gerou o esquema demonstrando as oportunidades de conectividade entre as áreas verdes. O uso de dados simples e diretos, como estes ma-

pas e os percentuais de ocupação tem como finalidade a aplicabilidade direta no processo de planejamento das cidades, pois são dados corriqueiros nos planos urbanos. Além de ser um meio de formulação de estratégias que considerem a dimensão visual e suas interações ambientais com o sol e a vegetação urbana, nas etapas de concepção de projeto, partido projetual.

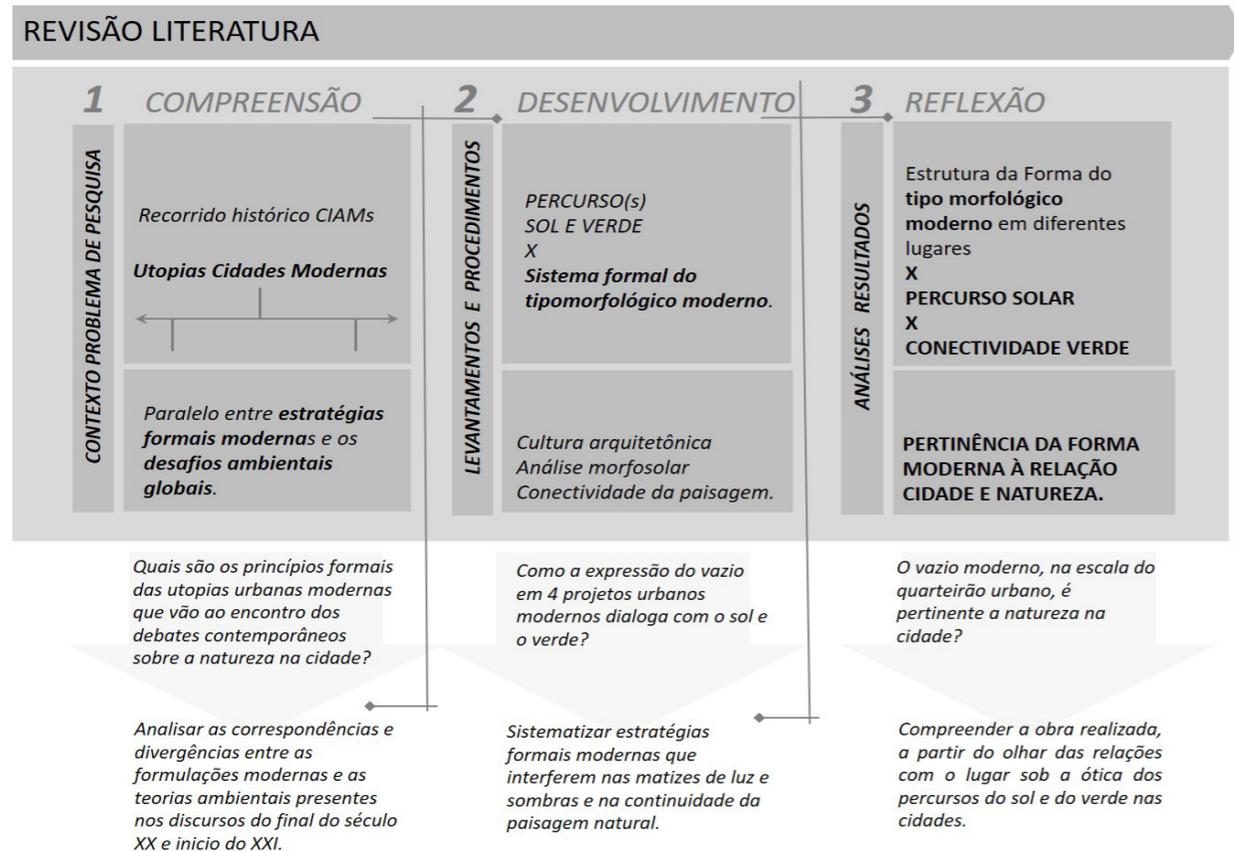
Ao aprofundar as teorias sobre os sistemas formais modernos, esta tese, não esgota as possibilidades sobre a pertinência dos sistemas formais, já que existem muitas perspectivas para composição e outras variáveis importantes na identificação da pertinência formal urbana e arquitetônica. Apenas, tem-se a pretensão de ampliar a compreensão sobre lógica de construção do sistema formal moderno, com a finalidade de fomentar o debate sobre a pertinência da estrutura da forma do tipo morfológico moderno, diante das demandas ambientais relacionadas a luz solar e ao verde urbano. Observa-se uma revalorização dos espaços livres nas cidades, portanto parece oportuno analisar as estratégias da cidade moderna, especialmente, dos projetos de êxito.

Após a profusão de críticas a cidade moderna, das expectativas frustradas da cidade e da arquitetura pós-moderna, na contemporaneidade, emergem muitos debates, incluindo uma revalidação de valores da arquitetura e da cidade moderna. Especialmente após o início do século XX, programas de pós-graduação no contexto brasileiro¹⁰¹, congressos internacionais¹⁰² e nacionais específicos à cultura moderna, e teorias emergentes sobre paisagem

¹⁰⁰ As versões gratuitas estão disponíveis: (a) <https://www.sunhours-plugin.com/documentation.php>. Este plugin foi usado pela certificação ambiental Australiana Green Star, na categoria IQE - Indoor Environment Quality. Informações captadas e válidas até dezembro de 2019; (b) <https://drajmarsh.bitbucket.io/sunpath3d.html> usado para analisar o percurso solar e suas interações com as formas construídas, com precisão conforme as variações da localização geográfica e do movimento solar.

¹⁰¹ PROPARG, UFRGS; USP; UNB e UFBA.

¹⁰² DOCOMONO internacional disponível em: <https://www.docomomo.com/> e DOCOMONO nacional disponível em: <http://docomomo.org.br/>



Quadro 1: Esquema síntese estrutura da pesquisa.

urbana¹⁰³ demonstram interesse crítico e renovado sobre as estratégias formais modernas. Revalidando valores do patrimônio moderno e reivindicando a preservação de alguns bairros¹⁰⁴ e de algumas obras modernas¹⁰⁵, especialmente na cultura ocidental.

1.5. Estrutura da tese

A tese se estrutura em cinco capítulos, que desencadeiam as teorias e a abordagem da investigação, conforme quadro 1. O capítulo 1 apresenta o problema a ser investigado, o contexto, os objetivos, as delimitações e a metodologia da pesquisa. No Capítulo 2 há definições preliminares sobre os conceitos abordados na tese e apresenta de forma sucinta os modelos, as utopias e as teorias para a cidade relevantes ao entendimento do sistema formal moderno. Nesse capítulo, o propósito foi analisar convergências e divergências das estratégias formais propostas nos principais modelos e teorias, apresentados durante os CIAMs, contextualizando-as com as atuais demandas ambientais. No capítulo 3 os atuais debates ambientais sobre as

oportunidades e os desafios do sol e do verde nas cidades serviram de base, para o reconhecimento de estratégias formais modernas pertinentes a estas demandas. Foram sistematizados requisitos e estratégias relevantes ao sol e o ao verde na escala do quarteirão urbano, que podem ser aplicadas nas etapas iniciais da construção formal e podem servir de base para a formulação de planos e normas urbanos.

A pertinência formal das estratégias modernas sob o viés do sol e do verde, foram desvendadas no capítulo 4, no qual foram analisadas as obras objeto de estudo. Identificando aspectos universais e individuais da forma, sob a ótica do sol e do verde, operacionalizados, a partir da abstração formal na articulação entre edifício e espaços livres.

O capítulo 5, instiga reflexões, acerca das possibilidades de permanência e transformação das estratégias modernas para a distribuição, a articulação entre espaços livres e edifícios modernos, as geometrias e as proporções do vazio moderno. Lança luzes para um possível paralelo com algumas obras do final do século XX e início do XXI. Obras que parecem dar continuidade, com certa revisão crítica de estratégias formais modernas, que versam sobre o vazio e que oportunizam aproximação entre a natureza e a cidade. Por fim, são feitas as considerações sobre a hipótese formulada e indicadas as limitações do estudo, assim como recomendações para novas pesquisas.

A intenção não é a formulação de uma teoria geral sobre as configurações da articulação entre os edifícios e os espaços livres. Ainda, frente ao atual contexto de progresso no saber sobre arquitetura e urbanismo, não é interesse desta tese, entender as teorias relacionadas como mera projeção de conceitos elaborados em outros campos.

Portanto, a investigação transita entre o sistema formal

¹⁰³ Waldheim (2004, p.19) observa que as supostas falhas da cidade moderna devem ser revisadas cuidadosamente e contextualizadas com o momento histórico de implantação destas estratégias. Projetos como o Parque Lafayette Park podem indicar estratégias pertinentes. O autor traça paralelos com as teorias de Geddes, Mumford e McHarg (Waldheim, 2002, p. 12).

¹⁰⁴ Veschambre (2013 apud CASTRILLO-ROMÓN, FERNÁNDEZ-MAROTO e JIMÉNEZ, 2015).

¹⁰⁵ São inúmeras obras modernas já tombadas como patrimônio histórico e cultural de países da América Latina, nos Estados Unidos e na Europa, assim como outras obras estão em processo de catalogação e listas para a inclusão como parte do patrimônio cultural em diferentes países.

dos edifícios e dos espaços livres, no quarteirão urbano, com apoio em exemplos localizados historicamente, em um período de grande profusão das transformações das cidades. Constitui-se num estudo arquitetônico, mas com um olhar nas relações urbanas; um estudo espacial com foco nas questões ambientais, para tentar subsidiar o processo de formulação das formas arquitetônicas, considerando as relações com a forma urbana. Na tentativa de explorar sistemas formais que estabelecem vínculos com a natureza, que criam espaços plenos de luz natural e verde nas cidades.

"Enquanto satisfaz apenas às exigências técnicas e funcio-

nais – não é arquitetura; quando se perde em intenções meramente decorativas – tudo não passa de cenografia; mas quando – fruto instantâneo de inspiração, ou de procura paciente – aquele que a ideou pára e hesita ante a simples escolha de um espaçamento de pilares ou da relação entre a altura e largura de um vão, e se detém na procura da justa medida entre "cheios" e "vazios", na fixação dos volumes e subordinação deles a uma lei, e se demora atento ao jogo dos materiais e seu valor expressivo, – quando tudo isso se vai pouco a pouco somando, obedecendo aos mais severos preceitos técnicos e funcionais, mas, também, àquela intenção [...] que seleciona, coordena e orienta em determinado sentido toda essa massa confusa e contraditória de partes, transmitindo assim ao conjunto, ritmo, expressão, unidade e clareza – o que confere à obra o seu caráter de permanência: isto sim, é arquitetura¹⁰⁶."

REFERÊNCIAS CAPÍTULO 1

ÁBALOS, A. Atlas pintoresco. Volumen 2: Los viajes. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, 2008.

CASADO MARTÍNEZ, R. La sombra como forma del espacio arquitectónico realidad y ficción del espacio arquitectónico. El proyecto y la sombra. 2006.

CASTRILLO-ROMÓN, M. A.; FERNÁNDEZ-MAROTO, M.; JIMÉNEZ-JIMÉNEZ, M. Towards the Urban Improvement of a Functionalist Neighbourhood: Debates and Instruments for Open Spaces. Bitácora Urbano Territorial, v. 26, n. 1, p. 23-32, 2016.

CHOAY, Françoise. A regra e o Modelo: sobre a Teoria da Arquitetura e do Urbanismo. São Paulo: Editora Perspectiva, 1985.

COMAS, C. E. D. Cidade funcional, cidade figurativa: dois paradigmas em confronto, in Oculum – Revista Universitária de Arquitetura, Urbanismo e Cultura, vol. 4, p. 68, 1993.

COMAS, C. E. O espaço da Arbitrariedade: considerações sobre o conjunto habitacional BNH e o Projeto da cidade brasileira. Projeto, São Paulo, n. 91, p. 127- 130, 1983.

COSTA, L.. Lucio Costa: registro de uma vivência. Empresa das Artes, 1995.

CRUZ, L.S.F.. Arquitetura, vazio moderno e o espaço social. Paranoá: Cadernos De Arquitetura E Urbanismo, 16(16), 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.18830/issn.1679-0944.n16.2016.04>

DUANY, A. Uma teoria geral do urbanismo ecológico. In: MOSTAFAVI, M.; DOHERTY, G. (org). Urbanismo ecológico. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

ESKINAZI, M. O. A cidade do Amanhã: arquitetura moderna e habitação em Hans Scharoun e grupo Opbouw. 2013. 332 f. Tese (Doutorado em Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

FERREIRA, M.M; GOROVITZ, M. A invenção da Superquadra: o conceito de Unidade de Vizinhança em Brasília. Brasília: IPHAN, 2009.

GASCÓN, C. "Presentación de las obras", em Documentos de arquitectura moderna en América Latina 1950-1965 ^aprimera recopilación), Institut Catalá de Cooperació Iberoamericana/Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona: 2004

GEHL, J. Cidades para as pessoas. São Paulo: Perspectiva, 2015.

HALL, P. Cidades do amanhã: uma história intelectual do planejamento e do projeto urbano no século xx. São Paulo: Perspectiva, 2005.

HERZOG, C.P.. Cidades para todos. Mauad Editora Ltda, 2013.

JIMÉNEZ, M.; FERNÁNDEZ-MAROTO, Miguel. LA CONSTRUCCIÓN DE UN BARRIO MODERNO VISTA DESDE SUS ESPACIOS LIBRES: HUERTA DEL REY

(VALLADOLID)/The building of a modern district seen from the perspective of its open spaces: Huerta del Rey (Valladolid). *Proyecto, progreso, arquitectura*, n. 14, p. 82-95, 2016.

KERLINGER, F. *Metodologia da pesquisa em ciências sociais*. Brasil: EPU, 1979.

KRAFTA, R. *Notas de aula de morfologia urbana*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2014. 352 p.: il. ; 16x23cm

LAMAS, J. M. R. G. *Morfologia urbana e desenho da cidade*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, 1993.

LARKHAM, P.; JONES, A. N. *A glossary of urban form*. Birmingham, UK: Urban Morphology Research Group, 1991.

LE CORBUSIER. *Urbanismo* [tradução Maria Ermantina Galvão; revisão técnica Antônio Gil da Silva Andrade]. 2º ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2000.

MACHADO, A. S. *Princípios de Le Corbusier no Rio Grande do Sul: o projeto do bairro residencial da Praia de Belas em Porto Alegre*. *Urbana: revista do centro interdisciplinar de estudos sobre a cidade*. Campinas. Vol. 6, n. 8 (jun. 2014), p. 799-830, 2014.

MAGNOLI, Miranda Martinelli. *Em busca de outros espaços livres de edificação*. *Paisagem e Ambiente: Ensaios*, São Paulo: FAUUSP, n. 21, p. 143-173, 2006. (b)

MAGNOLI, Miranda Martinelli. *Espaço livre-objeto de trabalho*. *Paisagem e ambiente*, n. 21, p. 175-197, 2006. (a)

MAGNOLI, Miranda Martinelli. *Projetos dos espaços livres urbanos*. 1982. Tese (Pós-Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

MAHFUZ, E. C. *Reflexões sobre a construção da forma pertinente*. In: LARA, Fernando; MARQUES, Sonia (org.). *Projetar. Desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto*. Rio de Janeiro: Editora Virtual Científica, 2003 (a).

MAHFUZ, E. C. . *O sentido do moderno no contemporâneo*. 2019. Disponível em: https://203f4a27-f7ac-4fe3-abdc-a9cc39fece80.filesusr.com/ugd/85c201_6e3dab1d827b478f85efc3cfebb18f93.pdf.

MAHFUZ, E. C. *Banalidade ou correção: dois modos de ensinar arquitetura e suas consequências*. *Revista Projetar: projeto e percepção do ambiente*. Natal, RN. v. 1, n. 3 (dez. 2016), p. 8-25, 2016.

MAHFUZ, E. C. *Ensaio sobre a razão compositiva: uma investigação sobre a natureza das relações entre as partes e o todo da composição arquitetônica*. Belo Horizonte: Ap. Cultural, 1995.

MAHFUZ, E. C. *Teoria, história e crítica, e a prática de projeto*. *Arquitextos*, São Paulo, 042.05, ano 4, 2003 (b).

MARQUES, S. M. *Fayet, Araújo & Moojen: arquitetura moderna brasileira no sul - 1950 / 1970*. 2012. 746 f. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio

Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2012.

MARTÍ ARÍS, C. *Las formas de la residencia en la ciudad moderna. Vivienda y Ciudad em la Europa de entreguerras*. Barcelona: Edicions UPC, 2000.

MARTIN, L.; MARCH, L. (Eds.). *Urban Space and Structures*. Cambridge: Cambridge University Press, 1972.

MARTINS, T. A. de L. *De condicionantes solares as oportunidades de desenho urbano: otimização de tipomorfologias urbanas em contextos de clima tropical*. 2014. 470 f. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2014.

MENEGAT, R.; PORTO, M.L.; CARRARO, C.C.; FERNANDES, L.D. *Atlas ambiental de Porto Alegre*. Porto Alegre, 1999: Universidade/UFRGS. 228p.

MONTANER, J. *Depois do movimento moderno: arquitetura da segunda metade do século XX*. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

MONTANER, J. *Sistemas Arquitetônicos Contemporâneos*. Barcelona : Gustavo Gili, 2009.

MUMFORD, E. *The CIAM discourse on Urbanism 1928-1960*. Cambridge, Mass: MIT, PRESS, 2000.

MUMFORD, Eric Paul. *The CIAM Discourse on Urbanism: 1928 - 1960*. Cambridge: MIT Press, 2002, p. 49.

OKE, T. R. *Canyon Geometry and the nocturnal urban heat island: comparison of scale model and field observations*. *Journal of Climatology*, New Jersey, v. 1, p. 237-254, 1981.

ONU. *AGENDA 2030*. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), última edição em 13 de outubro de 2015. Disponível em <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesse este documento em inglês em <http://bit.ly/2030agenda>.

PANERAI, P.; CASTEX, J.; DEPAULE, J.C. *Formas urbanas: a dissolução da quadra*. Tradução: Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2013.

PANERAI, Philippe. *Análise urbana*. Editora UnB, 2006.

PIETRAROIA, Valério Marcos Nogueira. *Do limite à permanência do projeto*. 2019. Tese (Doutorado em Projeto de Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. doi:10.11606/T.16.2019.tde-14102019-165717. Acesso em: 2019-09-30.

PIÑON, H. *Arquitectura de la ciudad moderna*. Barcelona: UPC, 2010.

PIÑON, H. *Arquitectura del proyecto*. 2016. Disponível em: https://helio-pinon.org/escritos_y_conferencias/det-arquitectura_del_proyecto_i71050

ROSSI, A. A arquitetura da cidade. Tradução de Eduardo Brandão. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001. [ed. orig. L' Architettura Della Città, 1966].

ROVIRA, T. Documentos de Arquitetura Moderna em América Latina. 1950-1965. 3. rec. Barcelona: Casa América Catalunya, 2006. (PESQUISAR SOBRE MÉTODO REDESENHOS).

ROWE, C.; KOETTER, F. Ciudad collage. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1998. 182 p. (Gg reprints) ISBN 84-252-1746-6.

SEGAWA, Hugo. Ao amor do público. Jardins no Brasil. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

SHANE, D. G. Recombinant urbanism: conceptual modeling in architecture, urban de-sign, and city theory. Londres: Wiley-Academy, 2005.

SOLÁ-MORALES, I. De la memoria a la abstracción: La imitación arquitectónica en la tradición Beaux Arts. Arquitectura, n. 243, p. 56-63, 1983.

SOUZA, Gisela Barcellos de. Tessituras híbridas ou duplo regresso: encontros latino-americanos e traduções culturais do debate sobre o Retorno à Cidade. 2013. Tese (Doutorado em História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, University of São Paulo, São Paulo, 2013. doi:10.11606/T.16.2013.tde-12072013-111253.

TÂNGARI, V. R. et al. Morfologia Urbana, Suporte Geo-Bio Físico e o Sistema de Espaços Livres no Rio De Janeiro. Quadro dos sistemas de Espaços livres nas

cidades brasileiras. São Paulo: Fau Usp, 2011.

TANKEL, Stanley. La importancia del espacio libre en si modelo urbano. in: WINGO, Lowdon. Ciudades y espacio, el uso futuro del suelo urbano. Barcelona: OiKOS-TAU, 1976. (Colección de Urbanismo)

TSCHUMI, B. Architecture and disjunction. MIT press, 1996.

UMBELINO, G.; MACEDO, D. R. Simulação e análise da expansão urbana na Améri-ca Latina entre 1993 e 2020. Anais, p. 1-19, 2017.

VON MEISS, P. Elements of architecture: from form to place. Oxford, UK: EPFL Press, 2013.

WALDHEIM, C. Landscape urbanism: a genealogy. Praxis: Journal of writing+ building, n. 4, p. 10-17, 2002.

YIN, R. K. Estudo de Caso-: Planejamento e métodos. Bookman editora, 2015.

ZEIN, R. V. A arquitetura da escola brutalista paulistana 1953-1973. Porto Alegre: PROPAR-UFRGS, 2005. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado em Arquitetura.

FIGURAS CAPÍTULO 1

Figura 1: Figura/Fundo cidade “Figurativa” e cidade Moderna.....22

Figura 2: Capa livro La Ville radiieuse, de LE CORBUSIER, 1935.....24

Figura 3: O quarteirão urbano – A grelha americana em São Francisco.....30

Figura 4: Tradição e novos métodos para a construção da forma no quarteirão. Proposta para Rio de Janeiro de Le Corbusier.....32

Figura 5: Projetos modernos objeto de estudo.....34

Figura 6: Objetivos Desenvolvimento sustentável, Agenda 2030, ONU: Objetivos 3, 6, 7, 11, 13, 14 e 15 versam sobre a relação entre natureza e os assentamentos humanos.....36

Figura 7: Sistema de áreas verdes, desde a escala regional ao quarteirão, no Plano Dire-tor de Bogotá, Le Corbusier, 1950.....38

Figura 8: Sistema formal moderno pensado para aproximar artifício da natureza. (a) Esquema de Le Corbusier estudos Izmir, Turquia, 1948.....40

Figura 9: QUADRO SÍNTESE CIAMs.....42

Figura 10 (a): Exemplo Croqui síntese partido projeto Nan June Paik Museum. Redesenho de Mário Biselli....44

Figura 10 (b): Exemplo síntese computação gráfica partido projeto Habitação Social.....44

Figura 11: Problemática dos indicadores na compreensão da forma das cidades: mesma proporção de área ocupada = a diversas formas de ocupação..... 46

Figura 12: Mapas sombras projetadas: (a) tecido compacto; (b) tecido poroso: Exemplos mapas de projeções de sombras.....48

Figura 13: Mapas horas insolação: vermelho escuro cerca de 10 horas insolação e azul escuro cerca de 2 horas de insolação.....50

Quadro 1: Esquema síntese estrutura da pesquisa.....52

■ 2. ESTRUTURA DA FORMA
E A SENSIBILIDADE
AMBIENTAL DAS UTOPIAS
MODERNAS.

2. ESTRUTURA DA FORMA E A SENSIBILIDADE AMBIENTAL DAS UTOPIAS MODERNAS.

Uma das primeiras tarefas a enfrentar quando se procura escrever uma história da arquitetura moderna é estabelecer o começo do período. Contudo, quanto mais rigorosamente se procura a origem da modernidade, mais atrás ela parece estar¹.

A história da cidade moderna já foi percorrida de modo variado por diferentes autores, Benevolo² afirma que as primeiras formulações modernas foram anteriores as definições do termo urbanismo, relacionando as configurações urbanas com as questões higiênicas de saúde pública, Frampton³ desmistifica a ideia de visão única perante as definições da cidade moderna, aponta a variedade de visões e debates sobre a cidade moderna, perceptível ao longo de três fases dos CIAMs. Hall⁴ desnuda diferentes vertentes do pensamento urbanístico moderno e Mumford⁵ detalha questões importantes que transcorreram ao longo dos CIAMs. Bone⁶ escreve sobre as lições da arquitetura moderna, para as estratégias ambientais. A abordagem histórica perante as cidades, merece sempre ser revisitada, conforme visões de autores ilustrados, que podem nos instigar a novas leituras (figura 1).

No Brasil, leituras e revisões críticas sobre a arquitetura moderna ocorre em diferentes publicações, especial-

mente em alguns programas de pós-graduação⁷. Coimas⁸ fez um paralelo reflexivo sobre a cidade funcional e a tradicional. Alguns autores traçam paralelos entre a cidade figurativa e a funcionalista, outros demonstram o trânsito de ideias e há publicações que apresentam casos representativos deste período⁹. Sampaio¹⁰, também analisa o trânsito de ideias, e aponta que algumas críticas a cidade moderna, tornaram homogênea a doutrina e reduziram a complexidade e a riqueza do pensamento moderno. Cruz¹¹ relaciona a cidade moderna como configuração apropriada ao coletivo. Jimenez observa que as críticas sobre os espaços livres modernos carecem de aprofundamento. Estas investigações reforçam a necessidade de revisões críticas sobre a cidade moderna com o duplo enfoque edifício e espaços livres.

Neste contexto, este capítulo faz um breve recorrido histórico sobre as configurações físicas presentes nos debates e modelos teóricos durante o período de ocorrência dos CIAMs. Ao traçar um paralelo entre os princípios e os sistemas formais propostos no período dos CIAMs, pretende-se identificar as principais questões que tangenciam, de algum modo, os recursos naturais, e analisar quais estratégias formais procuravam responder aos requisitos ambientais do seu tempo. Esse olhar ao passado procura reconhecer as estratégias formais que apresentam pertinência às demandas ambientais e suas respectivas delimitações. Além disso, será identificado quais assuntos debatidos nos CIAMs estavam associados às questões ambientais, perante as demandas dos

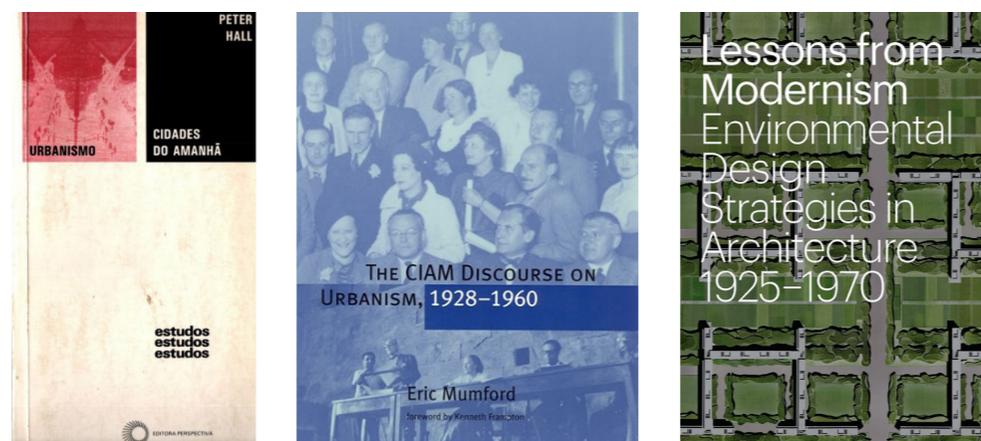


Figura 1: Visões sobre a história das cidades. Fonte: Site Amazon.

1 Frampton (2015, p.IX).

2 (1983)

3 (2015)

4 (2005)

5 (2000)

6 Bone (2014).

7 PROPAP/UFRGS; UNB/BRASÍLIA; UFBA/BAHIA; USP/SÃO PAULO e IAU/SÃO CARLOS.

8 (1993)

9 Ver Cabral (2019) Esquinazi (2013); Bender (2016).e outros autores que investigam sobre a arquitetura moderna dos trópicos e América Latina.

10 (2001)

11 (2016)

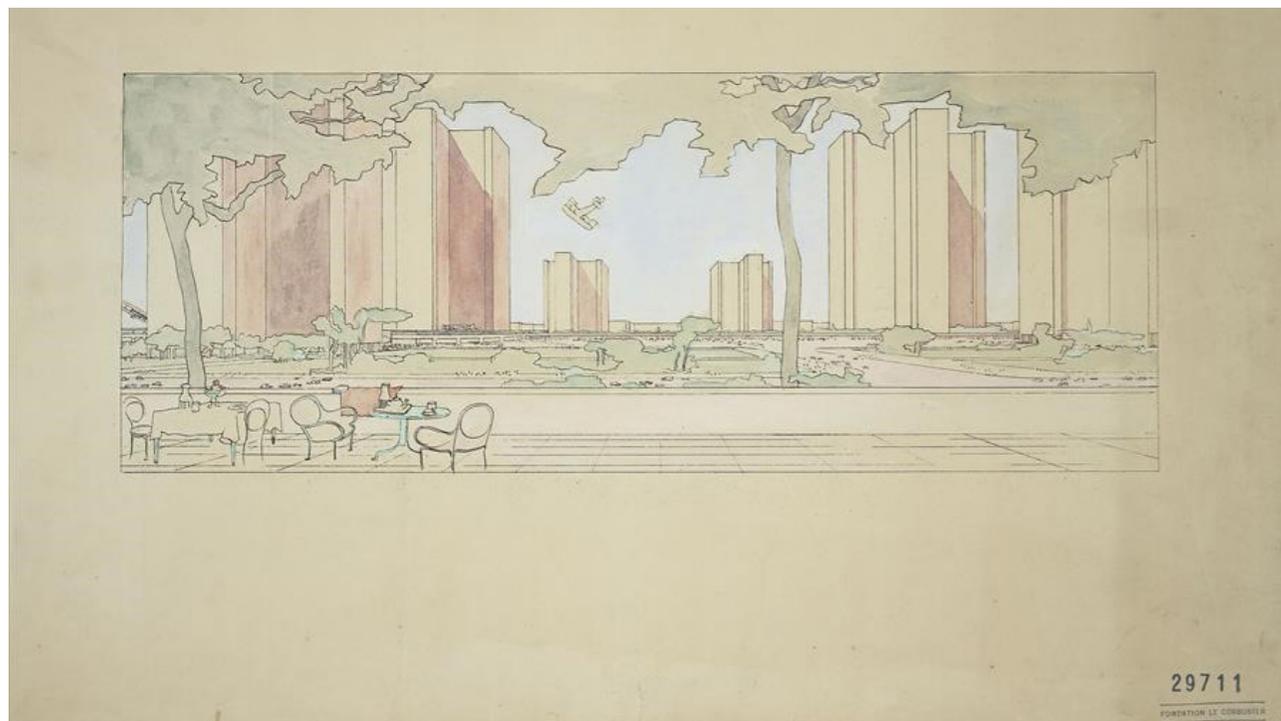


Figura 2: A cidade verde de Le Corbusier. Ville contemporaine, Le Corbusier, 1922. Fonte: <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb>

ecossistemas naturais¹², por meio da ênfase indicada nos discursos e pela identificação de estratégias aplicadas na formulação dos projetos.

Certas influências da arquitetura ecológica atual, têm origem em alguns princípios formais da arquitetura urbana moderna¹³, tendo em vista de que os princípios modernos foram sendo formulados, a partir da repercussão de dilemas do crescimento das áreas urbanas e da aceleração de processos industriais, final do século XIX, momento de grande profusão de problemas relacionados à saúde pública, às questões sociais e econômicas¹⁴.

A ideia da caixa de cristal, as fachadas envidraçadas e a crença exclusiva na solução dos sistemas de condicionamento artificial de ar, a proposta do funcionalismo e da repercussão da ampliação dos sistemas viários para os modais de transporte automotores podem ter gerado maus juízos em relação às teorias envolvidas nos debates modernos¹⁵. Importante analisar as soluções modernas, observando as variações nos projetos e os contextos específicos de cada proposta.

A arquitetura urbana moderna também é nutrida por ideais que podem ensinar algumas soluções formais que permitem o convívio entre o artifício e o natural, especialmente, a partir da implantação de princípios racionalistas aplicados em bairros residenciais europeus do período entre guerras e alguns projetos para zonas de expansão urbana na América, logo após o fim da segunda guerra mundial. Ambos projetos exploravam amplos espaços verdes, edifícios bem orientados, com alturas baixas. Fomentaram no período, a aproximação do campo, da natureza e da cidade, os edifícios e espaços abertos eram

articulados de maneira a reforçar a vida comunitária¹⁶. Nessas configurações, os edifícios com superfícies que ampliam a relação entre interior e exterior podem ser plenos de luz natural e ar fresco,¹⁷ abertos aos elementos essenciais da natureza.

Neste universo, serão descritos os objetivos lançados em duas utopias que antecedem os CIAMs¹⁸; a Cidade verde vertical de Le Corbusier, (figura 2) a Cidade Vertical de Hilberseimer, e os modelos e teorias mais difundidas durante o transcorrer dos CIAMs, considerando as 3 fases destes congressos¹⁹: 1928-1933 (princípios e habitação mínima), 1933-1947 (urbanismo e racionalismo) e 1947-1959 (revisão ideário racionalista). Em ambas as teorias e modelos urbanos modernos descritos neste estudo, foram identificadas as estratégias formais com maior repercussão nos discursos e projetos publicados, que apresentam alguma relação com as oportunidades

¹⁶ A intenção de reforçar a vida comunitária, depende de outras variáveis, não relacionadas as configurações físicas das cidades. Portanto, efetivamente, além de propiciar a articulação entre espaços livres e edifícios, outras estratégias relacionadas as questões sociais, culturais e econômicas devem ser estimuladas. Existem críticas contundentes sobre os grandes espaços abertos nos conjuntos habitacionais modernos brasileiros, por exemplo Comas (1983). No entanto cabe a reflexão a cerca das atividades propostas nos espaços abertos, sobre as questões de segurança pública, a gestão coletiva e pública destes espaços, entre outros problemas que devem ser sanados com a integração de diferentes áreas do saber, pois existem múltiplas variáveis para efetivar a convivência e os elos comunitários, que muitas vezes ultrapassam os limites da profissão do arquiteto e urbanista.

¹⁷ Usón (2007).

¹⁸ Período, pós final da primeira guerra mundial, com parte dos territórios arrasados, grandes problemas econômicos, sociais e ambientais.

¹⁹ Kenneth Frampton (2015) que sistematiza as três fases, faz um paralelo com o domínio da língua em cada fase. Na fase 1 os Alemães dominavam, na fase 2 os franceses tiveram grande ênfase, com o protagonismo do Le Corbusier e a última fase, a 3, os ingleses representados pelo grupo jovem tiveram maior destaque.

¹² Água, terra, sol, ar.

¹³ Bone (2014) Barber (2016)

¹⁴ Frampton (2015).

¹⁵ Usón (2007).

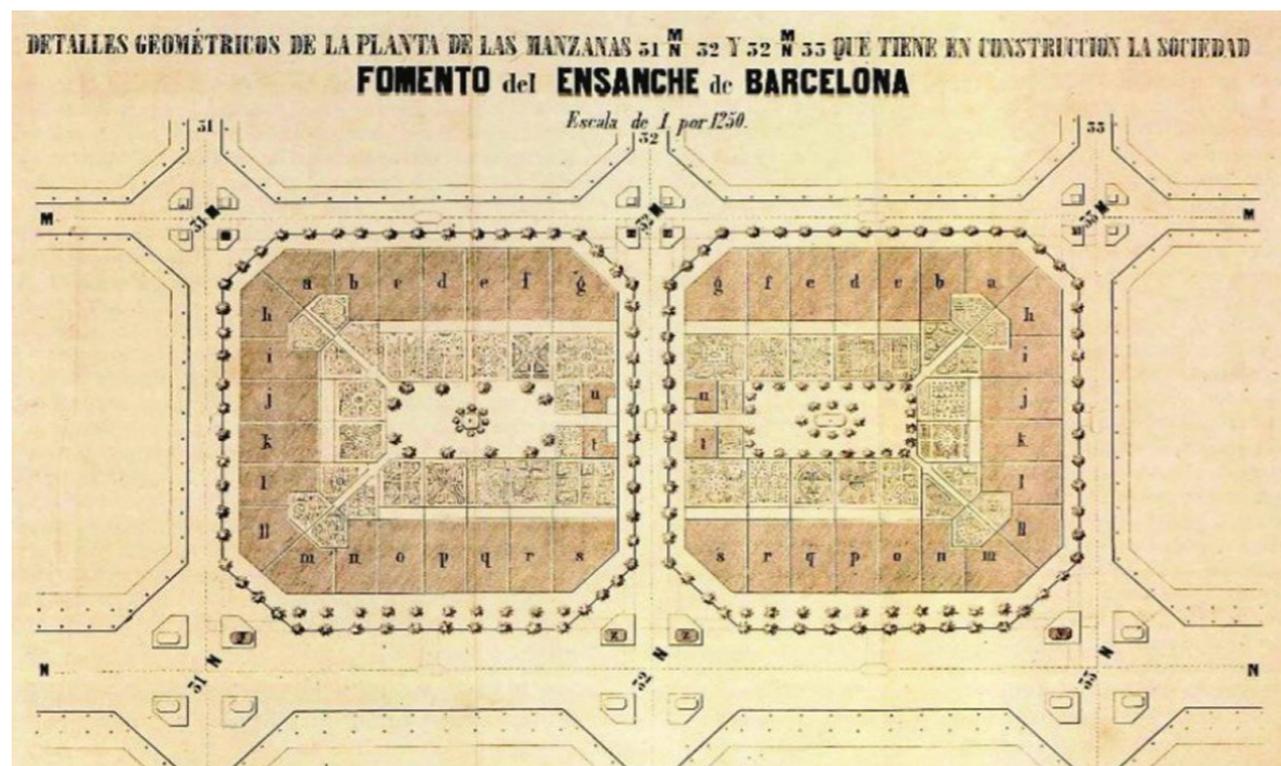


Figura 3: Projeto de Cerdá para os bairros de Barcelona.. Fonte: Cerdá (domínio público)

de aproximação entre natureza e a cidade.

As argumentações propostas para as utopias dos arquitetos modernos são as principais referências deste capítulo. Na ânsia de relacionar a leitura tipo morfológica com os temas ambientais, há consciência da impossibilidade de se fazer todas as articulações com rigor similar devido à amplitude do tema. Tampouco é interesse, desta investigação, fazer a avaliação de eficiência na aplicabilidade de todas as questões ambientais identificadas, pois o propósito deste capítulo é sistematizar as intenções projetuais frente às demandas ambientais. Para em seguida, nos capítulos posteriores, aprofundar o discurso do sol e do verde, que são uma constante em grande parte dos debates que fundamentam os projetos modernos apresentados. Espera-se que, além deste capítulo contribuir para a formulação da problemática preliminar, seja capaz de servir de base para o desenvolvimento de outras reflexões.

2.1. Debates utopias para a cidade moderna e as estratégias pertinentes às demandas ambientais do início século XXI.

*Proyectar el lugar, es así, método principal de lo que estamos llamando de proyectos urbanos.*²⁰

²⁰ De Solá-Morales (2007, p.41).

O fim do século XIX foi marcado por grandes mudanças no modelo de sociedade, avanços tecnológicos e aceleração econômica, iniciando um período prolongado de degradação ambiental e crescimento da população urbana. A alta concentração de pessoas nas cidades, a mistura de atividades de alto risco para a saúde humana, qualidade do ar, falta de sol e a carência de parâmetros para construção dos espaços urbanos, entre outras questões, eram problemas usuais aos grandes centros urbanos.

As noções sobre os riscos da contaminação do ar e da água, descobertas da ciência na época, sugeriram a ideia de limpeza urbana, e o movimento higienista ganha expressão. O projeto de reformulação urbana de Haussmann em Paris, o plano de expansão de Barcelona feito por Cerdá, figura 3, são exemplos de obras do período higienista.

Os sistemas formais dos modelos precedentes aos debates sobre a cidade moderna são as primeiras²¹ respostas para esses conflitos. Nesse período, as condições naturais não eram consideradas como objetivos preliminares na formulação da forma urbana, sendo incluídas apenas algumas soluções pontuais, como adaptação ao sítio, inserção de vegetação, aproveitamento do sol, melhoramento de sistemas de infraestruturas, específicas a rede de água e a mobilidade, além de outras reflexões.

A visão de mundo sobre a importância dos elementos naturais começa a ganhar expressão no período da arquitetura urbana moderna, em oposição aos séculos anteriores, em que a natureza era associada ao firmamento celeste. Desde o século XVII existem parques, como espaços públicos, porém foi durante o século XIX que surgiu a ideia da árvore como pulmão urbano,

²¹ Hall (2005).

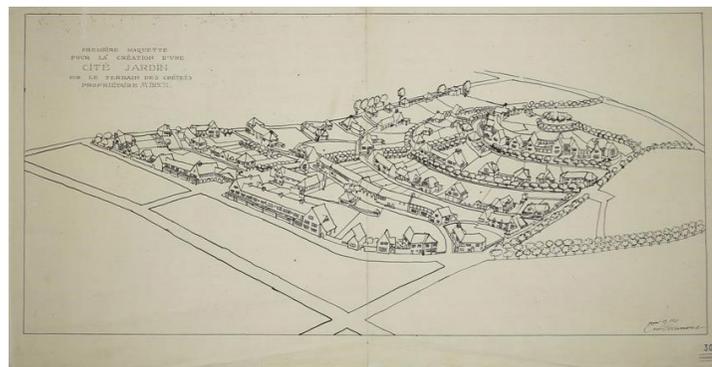


Figura 4: Cidade jardim em Les Crétets, La Chaux-de-Fonds, Suíça, 1914. Fonte: Fondation LeCorbusier.

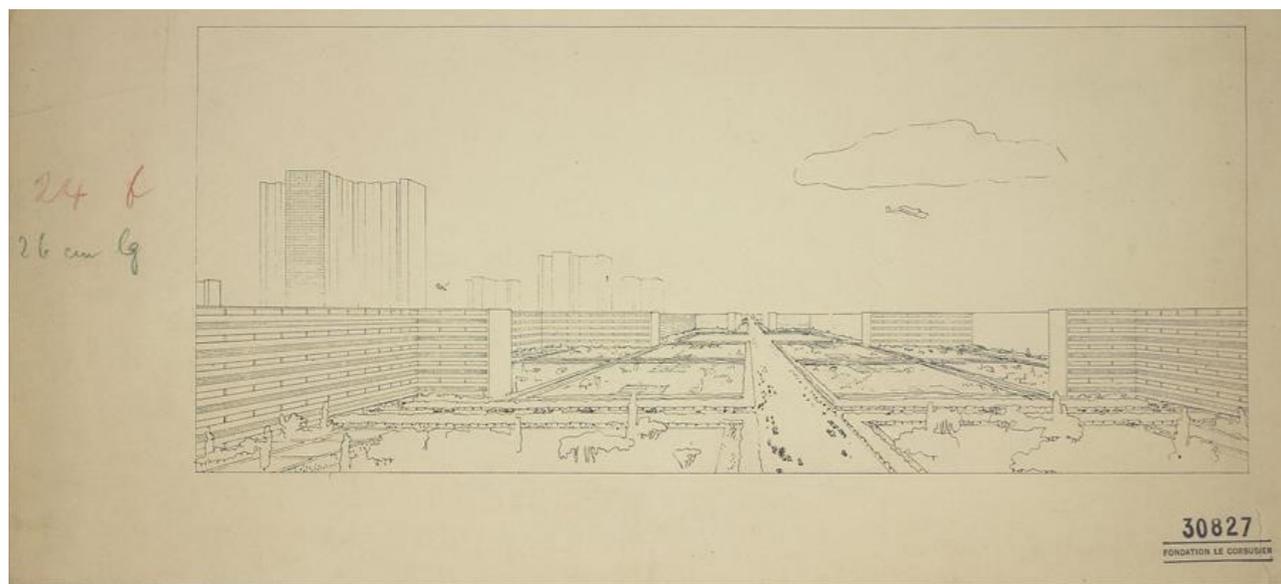


Figura 5: Ville Contemporaine. 1922.
Fonte: <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb>

devido as descobertas relacionadas a saúde pública²². A visão de que a natureza mantém a cidade higiênica pela circulação de ar, água e incidência solar é influência importante nas configurações urbanas desse tempo.

A partir dessas considerações, as investigações dos princípios modernos para as cidades tiveram mais de uma direção. Alguns arquitetos modernos exploraram propostas para cidades menos densas, mais horizontais, como no caso de Broadacre City de Frank Lloyd Wright do projeto para Chimbote no Peru de Sert. Já outros investigaram soluções formais, mais específicas às demandas das altas densidades, de grandes centros urbanos, como *Ville Radieuse* de Le Corbusier e a cidade veloz de Neutra, para Los Angeles.

Le Corbusier é um dos expoentes, que demonstra as diversas facetas da arquitetura moderna sobre os problemas das cidades, logo após a Revolução Industrial. Explorou soluções para cidades menos densas, como no caso do projeto para a Cidade Jardim na Suíça, em 1914, na qual propõe soluções pitorescas para a arquitetura e a paisagem, figura 4. Assim, como lançou hipóteses para cidades jardins de regiões metropolitanas, como nos projetos para a Vila Contemporânea, de 1922, especulando a racionalidade dos edifícios em altura e as vias de conexão entre a cidade, ambos repousam sobre a natureza que se aproxima do núcleo urbano e pode crescer de modo contínuo para a além da cidade.

As formulações teóricas e utopias projetadas para a cidade moderna, pós Primeira Guerra Mundial, no período anterior aos primeiros CIAM, como a Vila Contemporânea de Le Corbusier e a Cidade Vertical de Hilberseimer são especulações formais, feitas a partir de diagramas abstratos sobre ideais urbanos para grandes centros das cidades. A primeira constitui a síntese formal,

pautada no percurso solar e na continuidade e domínio do verde no território. Já a Cidade Vertical de Hilberseimer considerou a geometria solar, não apresenta em seus diagramas explicativos e perspectivas a presença do verde na cidade.

Le Corbusier, em 1922, apresenta seus primeiros estudos para um projeto urbanístico, a cidade utópica "*Ville Contemporaine pour trois millions d'habitants*" (figura 5). Essa proposta tinha ênfase na circulação, com o objetivo de descongestionar o centro da cidade, aumentar a densidade do centro para ampliar a rede de negócios e aumentar as superfícies arborizadas – segundo o autor, a vegetação seria o único meio de garantir qualidade de vida²³. Nesse mesmo período, o veículo automotor individual surge como uma opção, oferecendo maior liberdade no trânsito individual, mas sem a compreensão sobre os efeitos adversos dessa solução de transporte.

Hilberseimer publica em 1924 seus pensamentos sobre uma metrópole moderna, antítese dos grandes centros tradicionais. Na cidade vertical²⁴, a fragmentação funcional propõe dois usos sobrepostos. No primeiro plano, o comércio justaposto ao solo, para proporcionar relações diretas com as ruas; e no plano superior a habitação, com circulações de pedestres por meio de ruas elevadas. O lugar do habitat humano é na cidade aérea, para buscar insolação e ventilação. Os desenhos dessa cidade – considerada uma proposta extrema, com espacialidade unitária e repetitiva – serviram de base fundamental para as críticas à cidade moderna, um clichê da crítica moderna. Anos mais tarde, o próprio autor²⁵ salienta que esse projeto utópico carecia de princípios humanos, o exaustivo foco no asfalto e no cimento deixaram a proposta estéril (figura 6)

23 Pinheiro (2006).

24 Cabral (2008).

25 Hilberseimer (1979).

22 Segawa (1996)

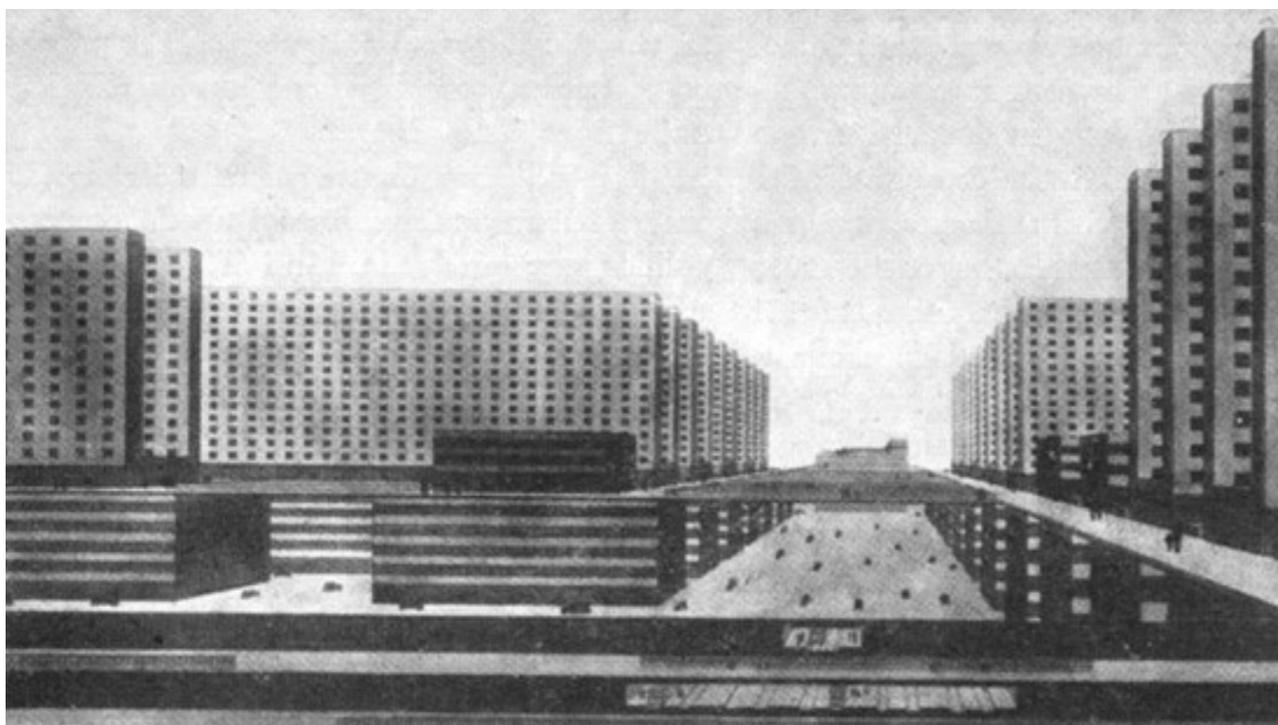


Figura 6: Cidade vertical.



Figura 7: Weissenhofsiedlung, 1927. Fonte: Cabral (2011).



Em 1927 Hilberseimer citava a topografia, orientação solar e visuais mais amplas para o ser humano como sendo as principais diretrizes para os projetos dos assentamentos humanos²⁶. Entre 1923 e 1925 Hilberseimer cria a cidade residencial semelhante ao esquema das metrópoles, embora diferente em escala. A cidade residencial foi projetada para 125.000 habitantes. Consistia em uma base retangular, com doze por seis quarteirões, somando um total de setenta e dois quarteirões, com cerca de 1.750 pessoas por quarteirão. Cada quarteirão, com uma proporção norte-sul alongada, tinha um tamanho aproximado de 40 por 330²⁷.

Arquiteto atento à ciência e as mudanças do seu tempo Hilberseimer observa que as duas propostas não permitem a melhor orientação solar nos apartamentos, nem ventilação cruzada. Na cidade vertical a densidade residencial era mais alta do que o desejável²⁸. A orientação solar oeste não seria indicada para as unidades habitacionais. Por fim, conclui que as soluções não devem se concentrar apenas em edifícios habitacionais altos, recomendando a criação de diversas tipologias²⁹.

Ainda, antecedendo os primeiros CIAMs, o projeto para Weissenhofsiedlung, figura 7, lança os novos desafios de buscar maior eficiência com o mínimo de recursos, com racionalização dos elementos compositivos, equilibrando as relações entre espaço aberto e construído, devolvendo os vínculos imediatos com a natureza e as cidades³⁰. Um projeto que demonstra a adequação topográfica da proposta moderna.

Em seguida a estas formulações, seguem as três fases dos

CIAMs³¹, estágios descritos por Giedion³², arquiteto da velha guarda moderna, que em conjunto com Le Corbusier, Sert e Rogers, fazem uma retrospectiva, reconhecendo valores e a necessidade de reestabelecer as relações urbanas organizadas, a partir da escala humana. Esta retrospectiva inclui um olhar ao primeiro estágio (1928-1933) centrado no ordenamento racional do espaço mínimo a ser habitado, ao segundo (1933-1947) voltado ao planejamento do território, determinação das funções básicas das cidades e ao terceiro (1947-1959) como revalidação e evolução de alguns conceitos, com enfoque no sentido de comunidades nas cidades.

Ao analisar a variabilidade de assuntos abordados e dos projetos apresentados ao longo dos CIAMs, é possível constatar que as soluções propostas transitam entre múltiplos problemas, comuns ao período, relacionando a arquitetura e a cidade de maneira indissociável. As proposições apresentadas em cada congresso expressam as intenções de explorar o universo da arquitetura contextualizado com as cidades, de compreender como o desenho urbano e a arquitetura poderiam contribuir para a qualidade de vida da sociedade.

Nos primeiros anos do CIAM, as bases para o futuro do urbanismo na escala metropolitana estava sendo lançada, com o debate orientado para a habitabilidade urbana, incrementando a eficiência econômica, por meio de melhorias nos sistemas de transporte e inserção de vegetação por toda a cidade. A primeira fase dos CIAMs ensejou o ideal do solo livre, como lugar para recreação coletiva das cidades³³.

26 Hilberseimer (1927 apud POERSCHKE 2018)

27 Poerschke (2018).

28 Hilberseimer (1963, 22, alemão apud POERSCHKE, 2018)

29 Hilberseimer, (1963, 14, alemão apud POERSCHKE, 2018).

30 Cabral (2011).

31 Frampton (2015)

32 Giedion, S. *Arquitetura e Comunidade*. Lisboa: Livros do Brasil. s.d. Tradução do original: *Architektur und Gemeinschaft*. Hamburgo (1956 apud MAYUMI, 2005).

33 Expoentes como Le Corbusier, Ernst May, Giedion. Walter Gropius não esteve presente, mas teve seu texto lido por Giedion "Las bases soci-



Figura 8 (A): Friedrich-Ebert-Schule 1930er Jahre (heute Charles-Hallgarten-Schule) – 1 - Ortenberger Straße 21-7 Former Friedrich-Ebert-Schule (1928-30) in Frankfurt/Main, Germany, by Ernst May. Fonte: <https://germanpostwarmodern.tumblr.com/post/118425793905/former-friedrich-ebert-schule-1928-30-in>



Figura 8 (B): Projetos Ernst May e Herbert Boehm. Bauabschnitt 1926/27, II. Bauabschnitt 1929, III. Bauabschnitt 1930, IV. Bauabschnitt 1929. Fonte: <https://ernst-may-gesellschaft.de/das-neue-frankfurt/wohnsiedlungen/bornheimer-hang.html>

Diante das especulações formais, inicialmente lançadas, para os problemas urbanos da época, o primeiro CIAM, ocorrido em 1928, dedicou-se à difusão da ideia de que a arquitetura é um fator de grande influência social e econômica. No texto de Giedion³⁴, uma das premissas do primeiro Congresso era definir bases profissionais comuns. Demonstrando a preocupação com o entendimento da arquitetura, a partir de bases científicas, além da ênfase nas artes.

Na declaração de La Sarraz, são elencados temas como eficiência econômica nos meios de produção, planejamento urbano e arquitetura³⁵. A distribuição dos lugares devem resguardar a vida material, sentimental e espiritual, em manifestações individuais e coletivas, na escala urbana e rural³⁶, sendo lançadas as três funções da cidade, o habitar, o recrear e o trabalhar.

A publicação de Van Eesteren demonstrava que a forma urbana coerente, iria responder as demandas, de acordo com resultados de informações estatísticas. A cidade moderna seria uma “*contra imagem*” da cidade tradicional europeia, que era resultado da construção de fachadas contínuas, conforme traçados urbanos já existentes, usualmente sem planejamento³⁷. A análise de dados para o desenvolvimento dos projetos, já era premissa adotada por Le Corbusier e Hilberseimer que já, exploravam a geometria solar versus formas construídas.

ológicas de la vivienda mínima” (MUNFORD, 2007).

34 Texto publicado pós CIAM I, pelo arquiteto Giedon, em 1930. Ver: AYMUNINO, CARLO. La Vivienda RACIONAL: Ponencias de los Congresos CIAM 1929-1930. Barcelona: Gustavo Gili, S.A, 1973. Apud MENDONÇA, 2018).

35 Cohen (2013, p. 197 apud MENDONÇA, 2018).

36 idéias dominantes neste período, entre eles, Le Courbusier, Gropius, Rietveld, Serri, Van Eesteren, Lucio Costa, Neutra e outros. (BIRKHOLZ, 1967)

37 1928 (MUNFORD, 2007).

Nos dois encontros seguintes, as questões retrataram problemas de carências habitacionais e de acesso à terra urbana. O segundo encontro, CIAM II, em 1929, apresentou a problemática da habitação mínima, a arquitetura deveria se preocupar com os projetos de caráter social, ao invés de focar apenas em edifícios monumentais. O tema da habitação teve tópicos abordados que expressavam a necessidade de combinação entre a indústria e a agricultura, com gradual abolição da distinção entre o campo e a cidade³⁸. Os espaços de caráter coletivo se situariam no entorno dos edifícios habitacionais, áreas verdes de acesso a todos. O adensamento e a verticalização fariam parte dessa equação e são considerados elementos estruturadores da organização dos espaços urbanos³⁹.

Neste Congresso Ernst May apresentou vinte e quatro grandes projetos habitacionais desenvolvidos por meio da iniciativa pública, alguns representados na figura 8. As influências para o desenho urbano, seguem as premissas da Cidade Jardim de Howard, e a Bauhaus com Walter Gropius, Marcel Breuer e outros eram a inspiração racional para as habitações. As propostas procuravam aproximar as habitações de jardins para o cultivo de alimentos, parques e ruas arborizadas, distribuídos ao longo de outros elementos da natureza preservada, como os vales dos rios⁴⁰.

As propostas estavam concentradas na efetiva racionalização construtiva, para produzir mais unidades, conforme demandas habitacionais do período e escassez de recursos. Os arquitetos estavam defendendo padrões para a configuração de legislações urbanas, diante da equação que manipulava densidades urbanas versus condições de habitabilidade.

38 Mumford (2002).

39 Mumford (2007).

40 Mumford (2007)

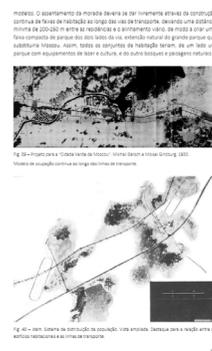


Fig. 38 - Plano geral de Moscou, 1925. Plano geral de Moscou, 1925. Plano geral de Moscou, 1925.



Fig. 39 - Plano geral de Moscou, 1925. Plano geral de Moscou, 1925. Plano geral de Moscou, 1925.

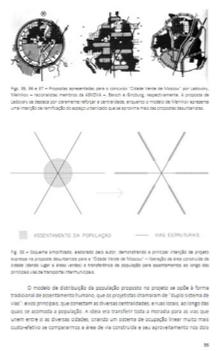


Fig. 40 - Plano geral de Moscou, 1925. Plano geral de Moscou, 1925. Plano geral de Moscou, 1925.



Fig. 41 - Plano geral de Moscou, 1925. Plano geral de Moscou, 1925. Plano geral de Moscou, 1925.

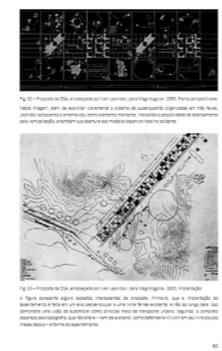


Fig. 42 - Plano geral de Moscou, 1925. Plano geral de Moscou, 1925. Plano geral de Moscou, 1925.

Figura 9: Cidade verde para Moscou Grupo OSA. Fonte: <http://socks-studio.com/2012/07/14/mikhail-okhitovich-and-the-disurbanism/>

Le Corbusier afirma que a preocupação da habitação mínima deve incluir outras estratégias, como os serviços comunitários, observando os projetos que estavam sendo desenvolvidos na União Soviética, na escala do coletivo, por meio de Moisei Ginzburg e o grupo OSA, para conjuntos habitacionais nas novas cidades rurais⁴¹, figura 9. Neste congresso, os projetos que estavam ocorrendo na Holanda e na Alemanha também foram objeto de reflexões importantes⁴².

Na proposta para a Cidade Verde de Moscou, de Mikhail Barsch e Moisei Ginzburg, de 1930, as habitações se situariam ao longo da via de transporte existente, deixando espaços de 200 a 250 metros, livres entre as habitações e o alinhamento viário. Assim as habitações teriam de um lado um parque linear com equipamentos comunitários de lazer e cultura e do outro bosques e paisagens naturais⁴³.

Os estudos do grupo OSA, para a eliminar a dicotomia entre a cidade e o campo, assim como as formulações da Cidade Jardim de Howard, surtiram reflexões importantes para os arquitetos modernos. Le Corbusier concorda, sobre o ideal da cidade entremeada pelo verde, mas vai além, e defende a ideia de que a cidade tem como objetivo um sistema comum de trocas, especialmente de conhecimento. Portanto a proximidade entre as pessoas seria importante, propondo densificar os centros urbanos, distribuindo edifícios em altura nos quarteirões verdes. Era contrário à dispersão urbana, presente nos debates da cidade verde do grupo OSA e da Cidade Jardim⁴⁴.

Diante destas questões, o terceiro encontro, CIAM III, em 1930, aprofunda as questões sobre o Urbanismo Racional, na tentativa de articular a arquitetura, as cidades e a evolução social. Le Corbusier argumentava que as cidades européias existentes ocupavam grande parte do território, com ruas congestionadas, muito ruído e perigos para a saúde, eram cidades sem árvores⁴⁵.

Grande parte dos debates, no terceiro CIAM, estavam concentrados sobre demandas por habitações, relacionando a altura dos edifícios, com o acesso ao sol e ao verde, entre outros serviços de ordem coletiva. Enquanto Le Corbusier⁴⁶ descrevia os benefícios dos edifícios altos nos grandes centros urbanos, Gropius afirmava que os limites de altura teriam variabilidade, e outros membros, apresentavam ideias para a construção de cidades com edifícios mais baixos.

41 Nesta reunião, participaram Gropius, Giedion, Marcel Breuer, Rudolf Steiger, Le Corbusier e outros (MUNFORD, 2007).

42 Munford (2007).

43 Carvalhal (2010).

44 Le Corbusier (2004).

45 Munford (2007).

46 Munford (2007).

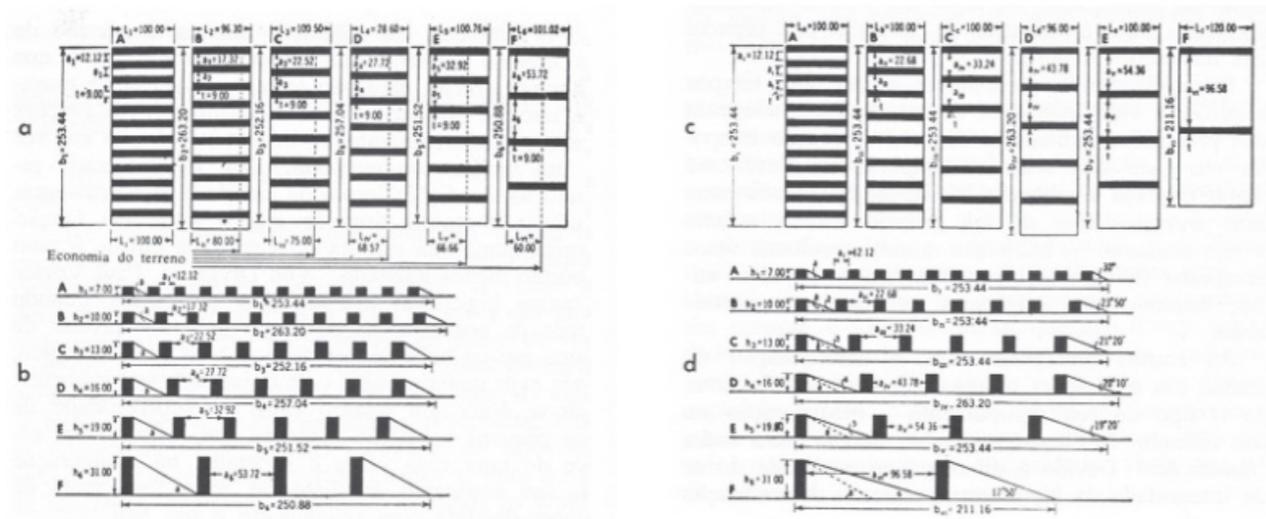


Figura 10: Diagrama de Walter Gropius sobre distâncias, alturas e insolação, apresentado no CIAM, 1930. Fonte: Lamas, 2007, p. 341.

O discurso de Le Corbusier⁴⁷, síntese das conclusões deste congresso, expressava abertamente a reflexão sobre a importância de considerar as três dimensões nos projetos urbanos, ocupação do solo e dos espaços, indicando, entre outros argumentos, que a vida humana é regrada pelo regime solar. O ciclo de 24 horas e o ano são como molduras das funções humanas, e deveriam comandar as distâncias e as alturas entre os edifícios.

As indicações não eram resultado de uma receita simplória sobre a verticalização. Os estudos sobre a altura dos agrupamentos urbanos demonstram a preocupação, tanto com a perspectiva socioeconômica, quanto com os aspectos humanos e ambientais, na defesa de que a racionalização do uso do espaço só teria sentido se fosse enriquecedora sob a perspectiva das relações sociais⁴⁸. O debate permeia a questão levantada por Gropius em sua palestra “Edifícios baixos, médios e altos?” (figura 10). Gropius defende o limite de altura de cinco pavimentos, considerando aspectos econômicos, sociais e “psicológicos”. Nesse sentido, o autor apresenta a legislação alemã de 1929 para as habitações sociais, que estipulava alturas máximas de quatro pavimentos⁴⁹.

Neste encontro do CIAM III, Richard Neutra, também cita que os edifícios mais baixos representavam uma estratégia mais adequada sob a perspectiva dos custos envolvidos. Nas investigações de Wright nos EUA, há claro predomínio de edifícios baixos, no máximo de dois pavimentos, sendo que alguns deles, de uso industrial e comercial, poderiam ter mais altura.

Os debates sobre a verticalização ainda hoje são ponto de discórdia, sendo que alguns autores defendem o

uso de edifícios altos para os centros urbanos, com fundamento na otimização da infraestrutura urbana. Outros argumentam sobre a importância de estabelecer limites para as alturas das edificações, tendo em vista os impactos correlacionados⁵⁰. A altura é um parâmetro importante para o desempenho energético das cidades, pois interfere nas zonas de sombras que podem se sobrepor aos demais edifícios e espaços livres, além de modificar a direção dos ventos, sendo, um fator de grande influência no microclima urbano.

A pluralidade das soluções tipológicas e arranjos urbanos expostos durante o congresso não foi expressa nas publicações resultantes⁵¹. Como os meios de comunicação eram restritos, em sua maioria, as publicações incluíam soluções específicas do arquiteto Le Corbusier. Assim⁵² como no Brasil, especialmente pós década de 1950, grande parte das publicações colocavam em evidência o arquiteto Niemeyer. Esses editoriais deixaram de divulgar trabalhos importantes de outros arquitetos, que representavam a diversidade do atuar moderno na apropriação do espaço urbano.

A publicação *Rationelle Bauweisen*, com a exposição das ideias de Gropius, Le Corbusier e Giedion, conseguiu difundir que a predominância de ideias no terceiro CIAM, estava em desacordo com o formalismo explícito comum às cidades jardins, enfatizando os edifícios em altura soltos no grande parque urbano. Na prática do congresso, no entanto, não foi exatamente isso o que ocorreu. Vários projetos expostos demonstraram reciprocidade com alguns ideais da cidade-jardim e apresentaram diversidade de alturas nas tipologias arquitetônicas, com um certo predomínio de habitações multifamiliares

47 Le Corbusier. Título do texto. In: GATEPAC. Título da publicação. Local: responsável pela publicação, 1933, p. 42 (apud BENDER, 2014).

48 Gropius (1973).

49 Poleto (2011).

50 Gehl (2015).

51 Poleto (2011).

52 Gonzaga (2016).

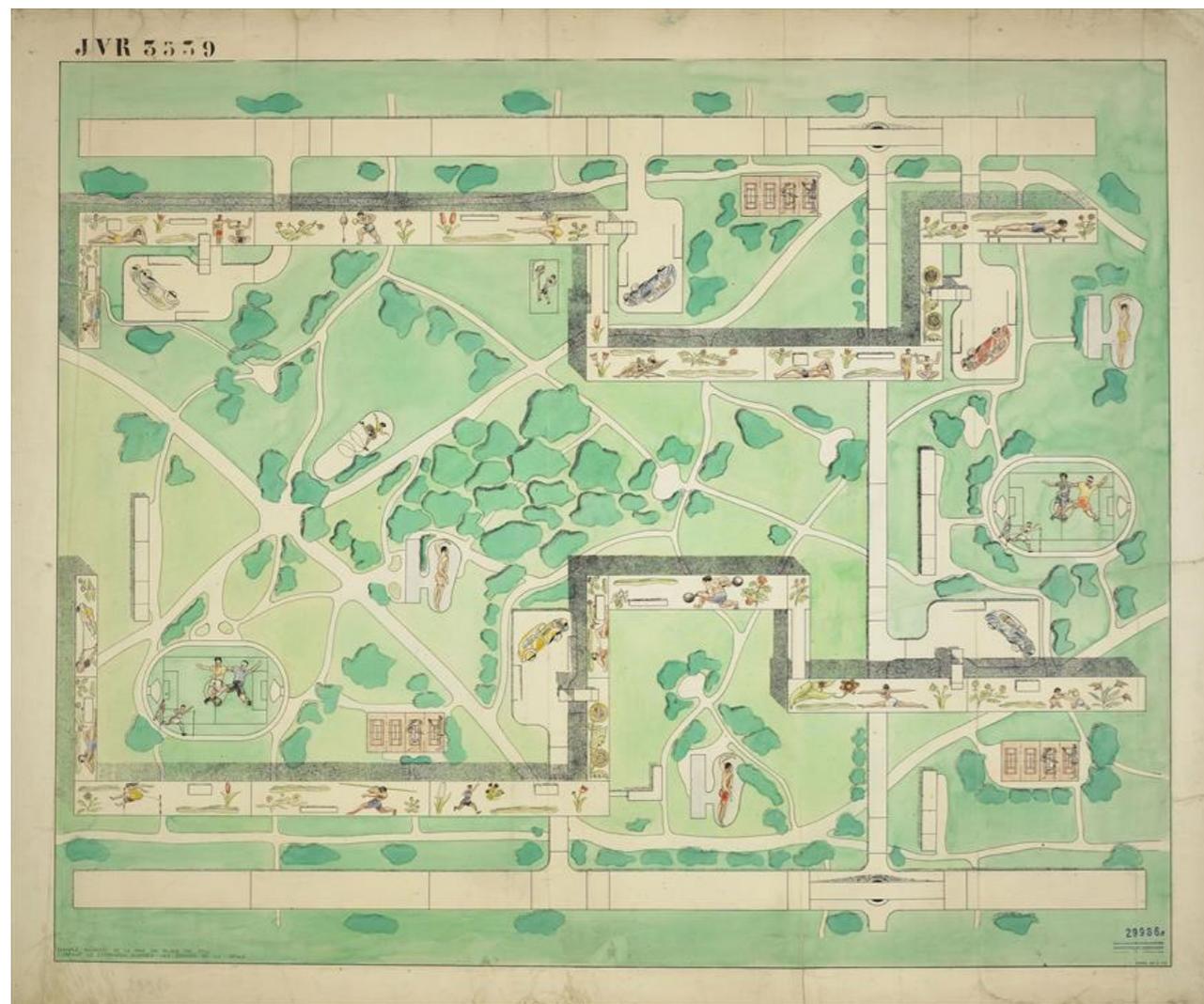


Figura 11: Ville Radieuse, Le Corbusier, 1938. Fonte: <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/>

de dois e quatro pavimentos⁵³.

As principais experiências dos modelos urbanísticos modernos com o novo sistema de parcelamento do solo, com grandes áreas destinadas à vegetação, e a liberdade de projeto do edifício em relação aos alinhamentos do terreno, foram realizadas com edifícios baixos e médios, em alguns casos ainda com arquitetura tradicional, embora despojada de adornos. Evidências disso podem ser percebidas nos projetos de bairro de Amsterdã, o bairro Transvaalburt (1918-1930) e o Buiksloot (1930), o bairro Neubühl (1930), em Zurique, entre outros. Nos EUA, em Radburn (1929) o projeto da unidade de vizinhança de Clarence Stein e Henry Wright, também foi apresentado⁵⁴. Nesse mesmo período, Frank Lloyd Wright elaborou seu plano utópico para uma cidade ideal nos EUA, a Broadacre City (1930), e Le Corbusier apresentou o projeto para *Villa Radieuse* (1930), para Paris.

A diversidade de alturas dos edifícios foi uma busca nas investigações de Hilberseimer, sendo que na década de 1930, aprofundou suas pesquisas sobre a residência unifamiliar, por ser independente, ter maior flexibilidade, máxima exposição solar e privacidade⁵⁵. Propõe tipologias de casas isoladas e em fita, configurando unidades de assentamento na paisagem, conectadas por vias de pedestres, permeando os espaços verdes no entorno do habitat. O habitat doméstico⁵⁶ faria parte de um sistema de jardins, parques públicos e áreas de recreação. Compartilhava o ideal de estabelecer menor dependência da cidade em relação ao campo, aproximando a produção de alimentos das unidades de assentamento familiares, sonhos de Howard para a Cidade Jardim e de Weimar Germany nos Siedlung na Alemanha. Também estava

atento as demandas funcionais e distâncias percorridas propostas na unidade de vizinhança de Clarence Perry.

O projeto para *Ville Radieuse* (figura 10), cidade utópica de Le Corbusier, localizada no continente Europeu, é um exemplo aplicado do sistema modular na escala urbana e do edifício. Os edifícios seriam como uma moldura para a paisagem: o horizonte, o sol, o espaço e a natureza.⁵⁷ No projeto da *Ville Radieuse* os edifícios repousam em um grande vazio, com 3.600.000m² ocupados por jardins, parques e avenidas. Esse conceito é explorado para a dissolução do ambiente construído, já que o grande vazio é pleno de natureza⁵⁸, e a proposta corrobora a ideia de cidade-parque, levando as áreas naturais à cidade e não espalhando a cidade até o campo e a natureza preservada, figura 11.

Na *Ville Radieuse* as habitações são distribuídas em barras laminares, em formato de *redent*, com a menor testada de fachada voltada no sentido sul e norte, privilegiando as orientações solares leste e oeste para obter melhor insolação em todas as unidades. As distâncias propostas entre os edifícios, garantiam afastamentos das sombras geradas, por cada bloco, de forma que todos pudessem dispor da entrada de raios solares. Os edifícios, elevados do solo, a fim de liberar o térreo para uma rede de áreas verdes, com percursos para os pedestres com ampla permeabilidade visual⁵⁹. Os pilotis são espaços protegidos, que permitem diferentes enquadramentos da paisagem, e que permitem adaptabilidade do edifício em relação a topografia.

Esse projeto consolida a abordagem moderna, na qual os edifícios conformam a rua. A transição entre público e privado é suave, com predominância da natureza, des-

53 Poleto (2011).

54 Poleto (2011).

55 Hilberseimer (1931, p. 1 apud Poerschke, 2018).

56 Waldheim (2004).

57 Le Corbusier (1979).

58 Le Corbusier (2000).

59 Ribeiro (2010).

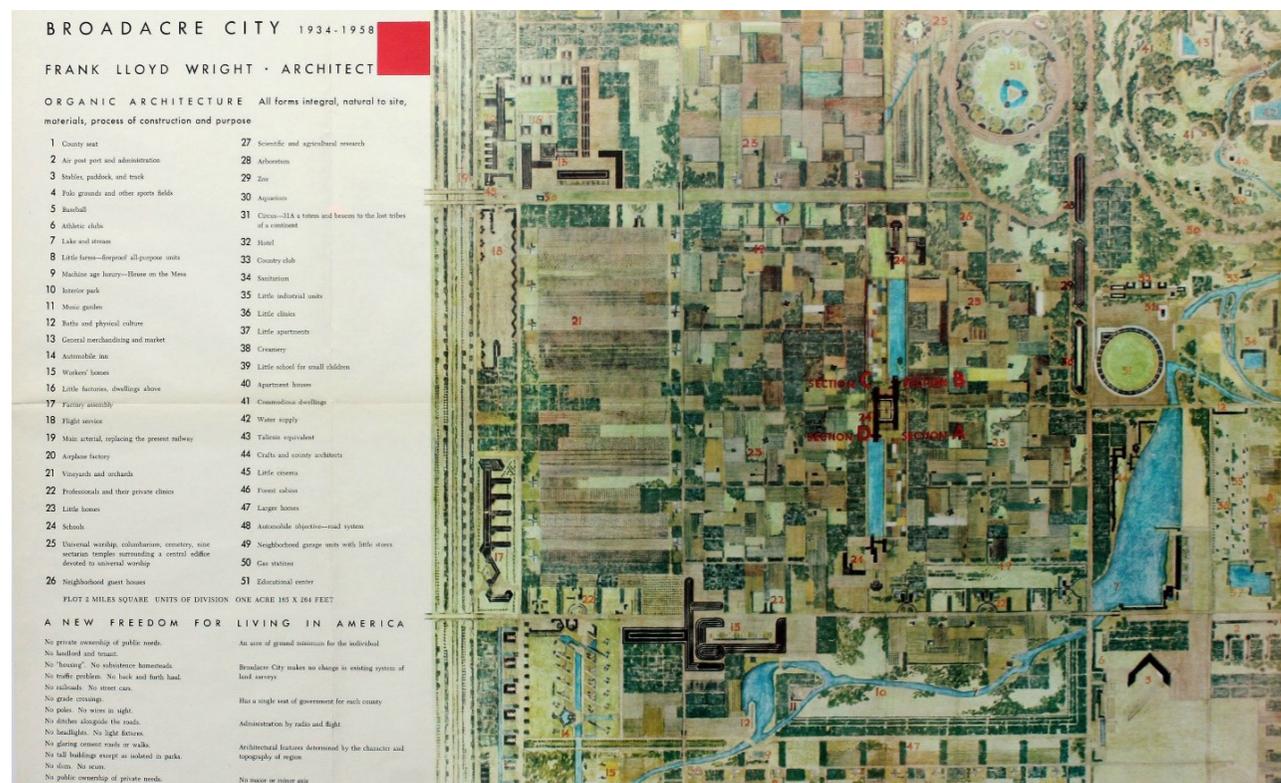


Figura 12: Broadacre city, Frank Lloyd Wright. Fonte: 1950.

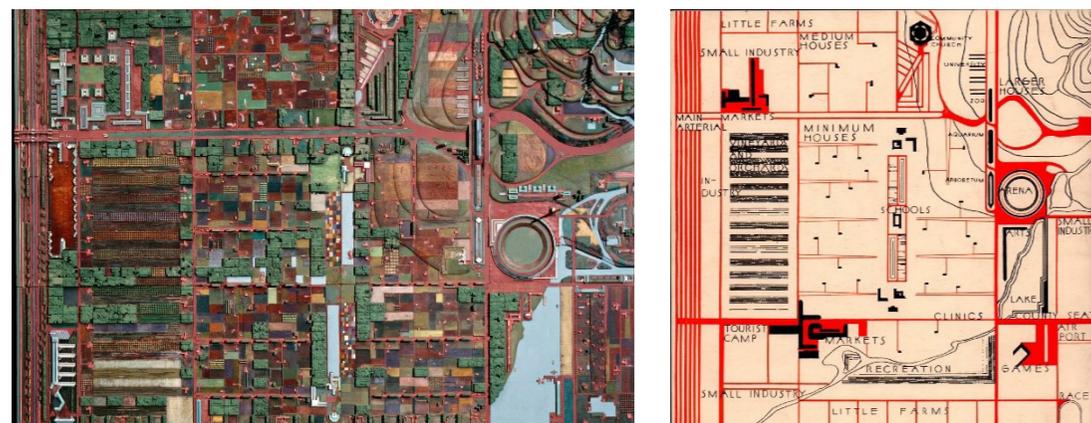


Figura 13: Maquete e mapa da distribuição dos edifícios e áreas livres de Broadacre City. Fonte: <https://franklloydwright.org/reading-broadacre>

fazendo a relação tradicional de limites bem definidos entre esses espaços. Observa-se uma explosão de luz e ventilação natural, um diálogo visual, constante com a paisagem. Le Corbusier⁶⁰ era enfático na defesa da necessidade de liberar os edifícios da localização exclusiva dos alinhamentos prediais com o passeio público, desfazendo a ideia de “rua corredor”, para favorecer a fruição do ar e do sol, aos ambientes, cada projeto deve considerar a relevância de todas as fachadas do edifício.

Dessa forma, o quadriculado homogêneo, conformado pelas células edificadas da cidade tradicional, pode se estender pelos quarteirões⁶¹, diferente de edificações, configuradas pelo formato dos quarteirões, típicas de cidades clássicas. A ideia do projeto de Le Corbusier corroborava o fim da divisão fundiária baseada no lote individual. Para concretizar a ideia do solo livre⁶² para as áreas verdes, seria necessária uma mudança radical em relação à propriedade do território. O Estado seria o gestor do solo, e a propriedade privada se limitaria às unidades construídas acima do pavimento térreo. A cidade não poderia ser destinada apenas à exploração privada.

Essa estratégia tem forte viés socioeconômico na distribuição equitativa dos equipamentos e do solo urbano. O solo das cidades poderia ser de todos, para todos, implicando em divergências entre interesses privados. Dessa forma, a ideologia moderna nasce fascinada com as possibilidades de um lote livre de propriedade, evidenciando a contradição entre o ideal e a realidade⁶³ diante de uma visão de espaço democrático para o solo urbano.

60 Le Corbusier (2000).

61 Ribeiro (2010).

62 Le Corbusier (1993).

63 Ribeiro (2010).

Broadacre City (figura 12), cidade utópica de Wright, em 1935, expressa maior proximidade com a realidade da divisão da cidade em lotes privados e com os ideais da cidade-jardim de Howard⁶⁴. Wright defende a descentralização das grandes cidades, das atividades humanas, na busca por ocupações do solo menos densas, entre-meadas por elementos da natureza. O meio urbano, o campo e as áreas naturais convergem em um mesmo sistema, incluindo uma diversidade de padrões de ocupação e usos⁶⁵.

Considerado antítese da Cidade Vertical, de Le Corbusier, por sua ocupação horizontal, com predominância de habitações unifamiliares, pré-fabricadas, com variados tipos formais⁶⁶. O projeto de Wright reestabeleceu padrões para a aproximação do cidadão com seus meios de subsistência na busca pela autossuficiência alimentar, uma solução importante para a sustentabilidade ambiental das cidades (figura 13).

64 Howard (1996).

65 Burley et al. (2011).

66 Burley et al. (2011).

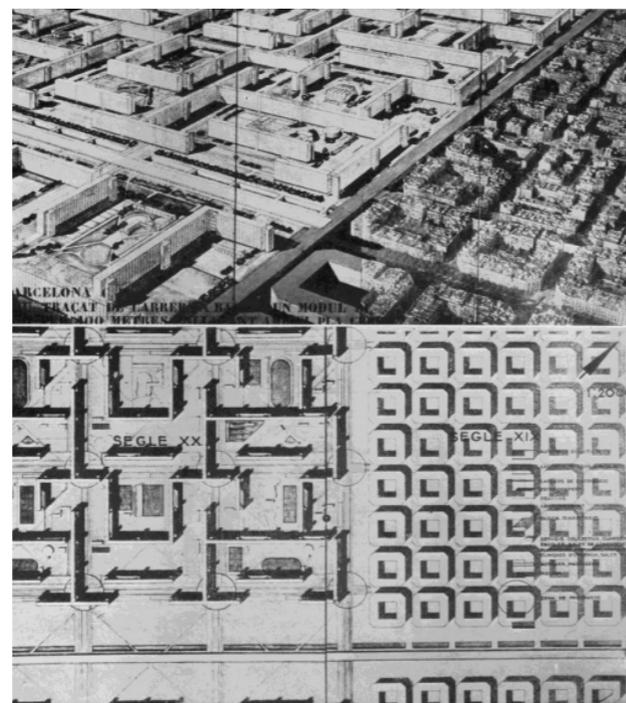


Figura 14: Le Corbusier and GATCPAC. Details of the Plan Macià, Barcelona, 1933. Fonte: Sert (1947).

Esses resultados demonstram a diversidade das estratégias modernas para as cidades. As reuniões preparatórias para o CIAM IV, tinham a intenção de explorar ideias que estavam sendo propostas na União Soviética que incluíam a criação de pequenos núcleos urbanos dispersos ao longo das linhas de transporte, para facilitar trocas. A indústria e a agricultura estariam organizadas de modo que os custos de transporte seriam mitigados e os resíduos orgânicos se transformariam em fertilizantes naturais para a terra produtiva⁶⁷.

Alguns representantes queriam definir estratégias econômicas, sociais e políticas. Olhar as propostas das cidades socialistas, instiga a reflexões sobre alguns modos de produção do espaço das cidades. Sem dúvida a propriedade da terra urbana tinha papel fundamental nas transformações urbanas. No entanto, alguns arquitetos alertaram para o fato de que as revoluções políticas, sociais ou econômicas não seriam matéria exclusiva da arquitetura. Sugerindo que a arquitetura transitasse desde desde os movimentos mais radicais, aos menos. Diante deste contexto, as propostas do grupo holandês focadas nos aspectos funcionais, transporte e produção de moradias seriam o futuro para o trabalho nos CIAMs⁶⁸.

Ainda, antecedendo o quarto CIAM, os debates acerca de temas e objetivos dos Congressos, estavam encontrando ecos em outras cidades. Le Corbusier e o grupo de arquitetos espanhóis GATCPAC, Josep Luís Sert e Le Corbusier, em 1932, lançam ideias para o plano de expansão urbana de Barcelona, o *Plan Macià* (figura 14). A primeira aplicação dos princípios modernos em uma cidade construída. O grupo de arquitetos parte do levantamento sobre as demandas da cidade, com grande interesse em lugares para recreação e lazer da classe trabalhadora e rede de transportes, tendo em vista de

que Barcelona era uma cidade industrial⁶⁹.

A proposta para a expansão urbana sob os preceitos da cidade moderna partiu da investigação apurada do Plano de Cerdà, propondo uma reformulação no parcelamento das quadras já executadas. A trama de Cerdà foi interpretada, segundo uma lógica de especialização das ruas, por meio da criação de superquadras, a partir dos eixos da cidade existente. Uma demonstração de leitura do lugar e interpretação do contexto edificado.

O principal propósito do Plan Macià⁷⁰ era relativo à configuração urbana de Cerdà, que deveria se adequar às novas condições de tráfego veicular da época, assim como permitir a inserção dos edifícios envoltos em grandes áreas com vegetação e edifícios plenos de sol. Esse projeto não foi executado, mas foi o precedente⁷¹ para a mudança de escala das quadras urbanas, no desenvolvimento do projeto da Nova Icaria, de MBM, em 1986⁷².

Diante das incertezas do período histórico, o grupo promoveu a reunião de arquitetos no CIAM VI, em 1933, ocorreu em um navio, com a maior representação de países até então. As propostas apresentadas tentavam responder aos condicionantes de cada lugar. Le Corbusier não apresentou nenhum projeto específico, mas ponderou sobre as necessidades básicas das cidades, “os prazeres essenciais: o céu, as árvores e a luz”, indicando que o ambiente natural deveria ser preservado. Salienta que a cidade jardim inspirada em Howard, respondeu demandas dos indivíduos, mas deixou lacunas diante do

69 Apenas uma parte do plano foram colocadas em prática: a Casa Bloc de Sert, Torres Clavé e Subirana (1933, MUNFOR, 2007)

70 Bender (2014).

71 Drew (1993).

72 Equipe de arquitetos: Martorell, Bohigas, Mackay e Puigdomenech (MBM).

67 Munford (2007).

68 Munford (2007)

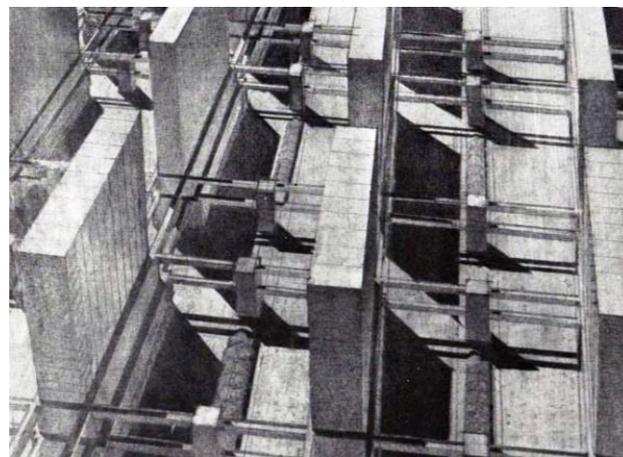
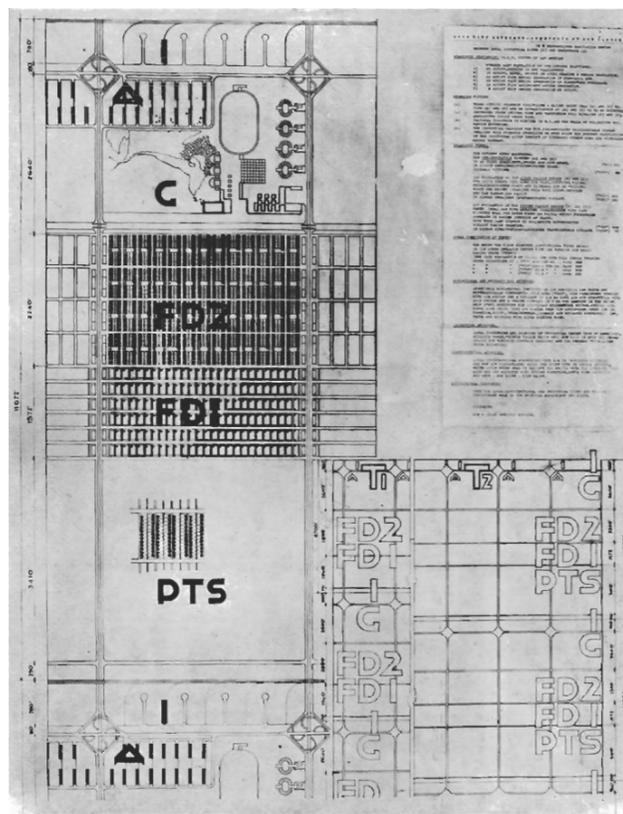


Figura 15: Plano geral "Rush Citie" Richard Neutra (AC. Documentos de Actividad Contemporánea. N.º 15. Tercer trimestre de 1934).
Fonte: <https://issuu.com/faximil/docs/1934-ac-15>

coletivo⁷³.

Concorda com Howard, sobre as necessidades biológicas, assim, "o ar, luz solar e o espaço" são fundamentais para manter a vida intelectual nas cidades. Os arquitetos precisam planejar as três dimensões do espaço e considerar a dimensão temporal, noção importante, diante das mudanças diárias e anuais da geometria solar, por exemplo. Dessa maneira, parte da cidade existente poderia ser demolida para criar estes espaços, sem perder de vista o respeito ao patrimônio⁷⁴.

Diante disso, enfatiza a ideia do solo livre ao lazer para todos, salientando a relevância de meios físicos mais saudáveis para o coletivo, sem defender intervenções políticas, aponta a propriedade privada como um grande obstáculo. Portanto, a sua síntese para a cidade moderna foi a mediação entre dois interesses comuns, demandas individuais específicas a cada pessoa e as relacionadas aos interesses comuns, encontrar o ponto de equilíbrio, seria uma resposta da cidade moderna.⁷⁵.

As primeiras reflexões apresentadas no quarto congresso, se referem às espacialidades das cidades tradicionais europeias, com tecido urbano compacto e ruas estreitas, pois projetar os edifícios de acordo com o alinhamento do passeio público significaria que eles não poderiam se adequar às melhores geometrias solares⁷⁶. Além disso, a ausência de espaços abertos destinados ao lazer e as possibilidades de adequação dos edifícios antigos, à incorporação de programas da vida moderna, eram situações a serem consideradas para o futuro das cidades, antecipando alguns dilemas contemporâneos.

Ao longo destes congressos, várias questões importantes, sobre as cidades daquele período, foram ressaltadas. Gion Pollini citou que o centro histórico de Roma, com variações de 819 e 230 pessoas por hectare, e densidades similares com condições insalubres foram encontradas em outras cidades. Wells Coates, usando exemplos de Londres, ressaltou o problema da dispersão urbana e os problemas decorrentes nos sistemas de transporte urbano. Já o grupo da América do Norte, apresentou projetos de cidades em expansão, como o projeto de Neutra para Los Angeles e de Knud Lonberg Holm para casas individuais em Detroit⁷⁷. Um grande ponto de inflexão, seguiu sendo as questões fundiárias, tendo em vista as grandes mudanças estruturais necessárias para a configuração de uma cidade com o solo livre ao coletivo da cidade, assim como perante o grande consumo de terras frente a construção indiscriminada de habitações unifamiliares. Os debates sobre a quadra aberta foram consolidados com muitos fundamentos.

A publicação do quarto congresso foi interrompida por diferentes problemas, pois no momento existiam grandes tensões entre alguns países, devido seus posicionamentos políticos⁷⁸. Alguns projetos utópicos foram explorados, logo em seguida à ocorrência do quarto CIAM. "Rush City" nos EUA, de Neutra⁷⁹ (figura 15), em 1934, foi um exemplo de modelo aplicado, dentro do contexto metropolitano, às condições econômicas e sociais do período, de acordo com as particularidades do país.

Esta proposta abstrata foi pautada em princípios univer-

77 Munford (2007)

78 Munford (2007)

79 Neutra em conjunto com Gregori Ain, Peter Pfisterer, Addison Hehr, Harwell H. Harris, Philip Firk, Marshal Shafer, Thomas Cook, Rafael Soriano (Representantes Norte Americanos nos CIAMs), baseados em dados estatísticos das cidades Norte Americanas, propõe reflexões modernas pautadas em questões próprias as grandes metrópoles da região.

73 Munford (2007).

74 Le Corbusier (2000).

75 Munford (2007).

76 Le Corbusier (2000).

sais da cidade moderna, como organização funcional e a configuração entre edifícios e espaços abertos, conforme a hierarquia funcional e as condições para o sol e o verde. A ideia foi aproximar as famílias das unidades de vizinhanças, com escola, pequenos comércios e serviços. Usualmente, grande parte dos trabalhadores, tinham longas jornadas de trabalho, e permaneciam dentro de escritórios ou indústrias. Assim, a dispersão de pequenos núcleos para o habitar familiar, com espaços livres destinadas ao lazer e às escolas, poderia ser um modo mais saudável para as famílias e a cidade⁸⁰.

Com o passar do tempo, os conteúdos planejados no quarto congresso não foram publicados na íntegra. Assim, Sert e Le Corbusier acabaram publicando suas próprias versões, anos mais tarde, sistematizando os principais pontos que acharam relevante diante os debates do quarto CIAM. A publicação de Sert foi feita somente em 1942, nos EUA, sob o título *Can Our Cities Survive?*⁸¹ A unidade de vizinhança, criada pelo urbanista Clarence Perry, em 1916, como um modelo relevante para o desenvolvimento das áreas habitacionais, considerando a primeira escala de planejamento das cidades⁸², foi pauta importante, a partir deste CIAM e, também, Le Corbusier publicou um texto extenso, com o título *La Charte d'Athènes*, em 1943⁸³.

Estas publicações, reafirmam o estabelecimento de outras visões para a cidade moderna que permeavam os debates dos arquitetos, assim como são início de sintomas do fim dos CIAMs. A Carta de Atenas publicada por Le Corbusier é como uma reação às demais visões⁸⁴. Desse modo, estes textos se tornaram os principais docu-

80 Ver publicação *Rush City Reformed* de Richard Neutra, (1934).

81 Munford (2007).

82 Viñuales (2016).

83 Munford (2007).

84 Sampaio (2001).

mentos das abordagens da Cidade Funcional, deixando outras contribuições importantes, como de Stam, Neurath e Moholy-Nagy, arquitetos envolvidos na construção da publicação anterior as guerras, sem publicidade⁸⁵.

A Carta de Atenas, síntese deste Congresso, feita por Le Corbusier, incluía cinco categorias de investigação e ações projetuais nas cidades: habitar, recrear, trabalhar, circular e preservar⁸⁶. Essa publicação, exemplifica o grande otimismo do período, acerca de uma solução global para o espaço e um mundo melhor. As propostas presentes nesse encontro buscaram definir o espaço por meio da criação de uma ordem com pauta na geometria, nas proporções, na materialidade e nas funções, a partir do desenho urbano⁸⁷. Uma das críticas mais difundidas sobre a cidade moderna resulta destas publicações, especialmente sobre a Carta de Atenas, por incluir estratégias consideradas dogmáticas, que generalizavam os problemas e as soluções urbanas⁸⁸.

Foi a partir do quarto CIAM que a preservação do patrimônio e intervenções em edificações históricas, ganharam dimensões significativas nos debates teóricos sobre a cidade moderna⁸⁹. Ao cruzar⁹⁰ as informações entre a Carta de Atenas de 1931, fruto da 1º Conferência Internacional para Conservação dos Monumentos Históricos,

85 Munford (2007). A Carta de Atenas tem uma edição comentada no Brasil, feita pelo arquiteto Admar Braga Guimarães em 1955. Gomes (2005)

86 As ideias da Cidade Funcional aplicadas em projetos para Amsterdã, desenvolvidos pela equipe de obras públicas, liderada por Van Eesteren, já incluíam a divisão de funções básicas, habitar, trabalhar e recrear, devido ao período de grande insalubridade das cidades. (Munford, 2007).

87 Carta de Atenas, (1933).

88 Frampton (2015).

89 Le Corbusier (2000).

90 Cérovolo (2010).

e a de 1933, produto do IV CIAM, é possível traçar um paralelo que contribui para a reavaliação do paradigma entre a produção moderna e a preservação do patrimônio.

As propostas de preservação presentes na Carta de Atenas moderna remetem aos conjuntos urbanos, uma perspectiva inovadora para o período sobre o debate patrimonialista. Diferente das teorias de preservação de Jhon Ruskin, o patrimônio passa a ser compreendido a partir de uma perspectiva da cidade. Os conjuntos urbanos têm uma nova conotação e superam a simples dimensão do traçado, diferente da visão clássica de patrimônio⁹¹.

As soluções procuravam potencializar as qualidades urbanas sem considerar o entorno dos edifícios históricos como um simples cenário. Concordavam que a destruição de algumas casas insalubres poderia perder uma ambiência secular, fator lamentável, mas inevitável em alguns casos e necessário à inserção de áreas verdes coletivas no entorno de monumentos e edifícios históricos. Assim, os vestígios do passado poderiam estar situados em uma nova ambiência, na qual todos os cidadãos poderiam se beneficiar com as qualidades geradas. A visão difundida nos CIAMs, apesar de não ser profunda em relação à abordagem do patrimônio, foi a que mais perdurou e antecipou as maneiras de intervenção no patrimônio até hoje⁹².

Alguns artigos da Carta de Atenas versam sobre o direito ao sol e à vegetação urbana como fator elemental para a qualidade ambiental urbana e alertam para a necessidade de estabelecer parâmetros urbanísticos⁹³, considerando um número mínimo de horas de sol, a

91 Apresentação oral/Fala de Drocourt, 1976 (CERÉVOLO, 2010).

92 Cérovolo (2010).

93 Artigo 26, da segunda parte da Carta de Atenas. (LE CORBUSIER, 1989).

partir dos estudos sobre a interação entre a radiação solar e a qualidade de vida. Em muitas tipologias edilícias das cidades tradicionais, cômodos importantes não tinham acesso ao sol nem ventilação natural, visto que não existia limites para a ocupação do solo e os edifícios justapostos não consideravam essas necessidades básicas. Portanto, segundo a Carta, duas horas deveriam ser consideradas como insolação diária mínima, no solstício de inverno, situação menos favorável ao frio do inverno, típico às cidades localizadas longe dos trópicos. Assim, em cada novo projeto, introduzir o sol é o novo e o mais imperioso dever do arquiteto.

O quinto congresso, em 1937, segue refletindo sobre os problemas relacionados à moradia e ao lazer, reforçando a proximidade entre o habitar e o recrear nas cidades, enaltecendo a relevância do térreo livre para as pessoas. Nesse encontro, o impacto⁹⁴ das estruturas históricas e as relações entre cidade e região foram reconhecidas. O debate⁹⁵ sobre os novos setores habitacionais, incluía serviços comunitários e equipamentos de recreação, todos envolvidos por vegetação.

Mesmo que o Plano Maciá, de Barcelona, de Le Corbusier, Sert e o grupo GATCPAC, não tenha conseguido atingir seu programa ambicioso, foi o projeto apresentado como referência para a manutenção do “parque arqueológico” da Cidade Antiga, simultânea a reconstrução da periferia, a partir da inserção de edifícios que articulavam à costa com as novas rodovias. Outro projeto apresentado, no quinto congresso, foi o Plano para “Varsóvia Funcional” de Syzmon e Helena Syrkus e Jan Chmielewski, assim como os projetos para Amsterdã de 1935⁹⁶.

94 Frampton (2015).

95 Esquinazi, (2013).

96 Munford (2007, p107)



Figura 16: (a) Perspectiva eixo espaço cívico Saint Dié, de Le Corbusier, 1945; (b) os espaços livres circunscritos por entre os edifícios. Fonte: <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb>

Le Corbusier expôs um projeto para “reorganização rural” na região de Sarthe e para a “reorganização distrital”, na área norte, antiga área do Boulevard Saint-Antoine em Paris⁹⁷. Sert enfatizou a relevância dos temas abordados ressaltando a saúde urbana, diante ao caos das cidades industriais, especialmente aos trabalhadores de baixa renda. Portanto, reafirma o já proferido por Le Corbusier, sobre o olhar do indivíduo ao coletivo. Se inspira na Cidade Regional de Gueddes, para a formulação dos planos de novas cidades. Todos os aspectos debatidos ao longo dos encontros, devem ser analisados perante o diagnóstico das questões geográficas, topográficas, dos recursos naturais e da produção agrícola de cada região, observando as particularidade de cada local⁹⁸.

A proposta de articulação entre edifícios e espaços abertos, no projeto para Saint Dié, de 1945, parece poder expandir, infinitamente, à esquerda e à direita, conforme crescimento da população. O coração do projeto é o grande espaço público, o vazio como espaço cívico que articula os edifícios e se espraia por meio do grande tapete verde.

Este espaço central de articulação da cidade, corresponde, aproximadamente, com a localização da cidade antiga. O vazio coletivo, como memória do patrimônio histórico destruído pela guerra⁹⁹. Um olhar ao patrimônio como memória de um vazio que emerge diante um conflito humano. Atento a paisagem regional, Le Corbusier estabeleceu um eixo ordenador das partes da cidade, a partir da leitura da topografia, abrindo a praça cívica às visuais dos morros do entorno, figura 16.

Ao contrário das praças cívicas comuns às cidades tra-

ditionais na Europa,¹⁰⁰ no projeto de Saint Dié a praça cívica moderna tem limites porosos, induzidos pela distribuição de edifícios que possibilitam a criação de vários ambientes. A forma arquitetônica dos edifícios articulados pelo vazio a praça central se espraia e configura uma rede de espaços livres, criando um tecido poroso, aberto.

O plano de Marselha Sul, de 1946 de Le Corbusier, (figura 26 no capítulo 3) também exalta a paisagem natural local. O projeto moderno respeita a condição natural do território, como “um todo vivo e flexível”. A vegetação existente permanece, é incorporada na paisagem urbana¹⁰¹.

Ao observar os temas e as utopias da primeira fase de debates dos CIAMs é possível perceber¹⁰² que as reflexões eram acerca da totalidade de problemas vinculados à escala da cidade, da paisagem e do edifício. As explanações, discorriam sobre os processos construtivos baseados em métodos de produção eficientes, a funcionalidade, as questões patrimoniais, as qualidades urbanas, e a distribuição caótica das terras urbanas, que resultavam em especulação. Um dos objetivos era propiciar melhores condições de habitabilidade urbana, com investigações sobre a racionalidade no parcelamento do solo, a altura dos edifícios e o espaço mínimo entre estes, a fim de otimizar o uso da terra urbana, dos recursos de construção e das condições mínimas de habitabilidade, evidenciando as relações intrínsecas entre desenho ur-

97 Munford (2007, p.108).

98 Munford (2007, p.107)

99 Sequeira, (2012)

100 Com limites totalmente construídos e o centro desocupado (Sequeira, 2012)

101 Extrato de Le Corbusier, Oeuvre complète, volume 5, 1946-1952. http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=6308&sysLanguage=en=en&itemPos=181&itemSort=en-en_sort_string1%20&itemCount=215&sysParentName=&sysParentId=65.

102 Frampton (2008).

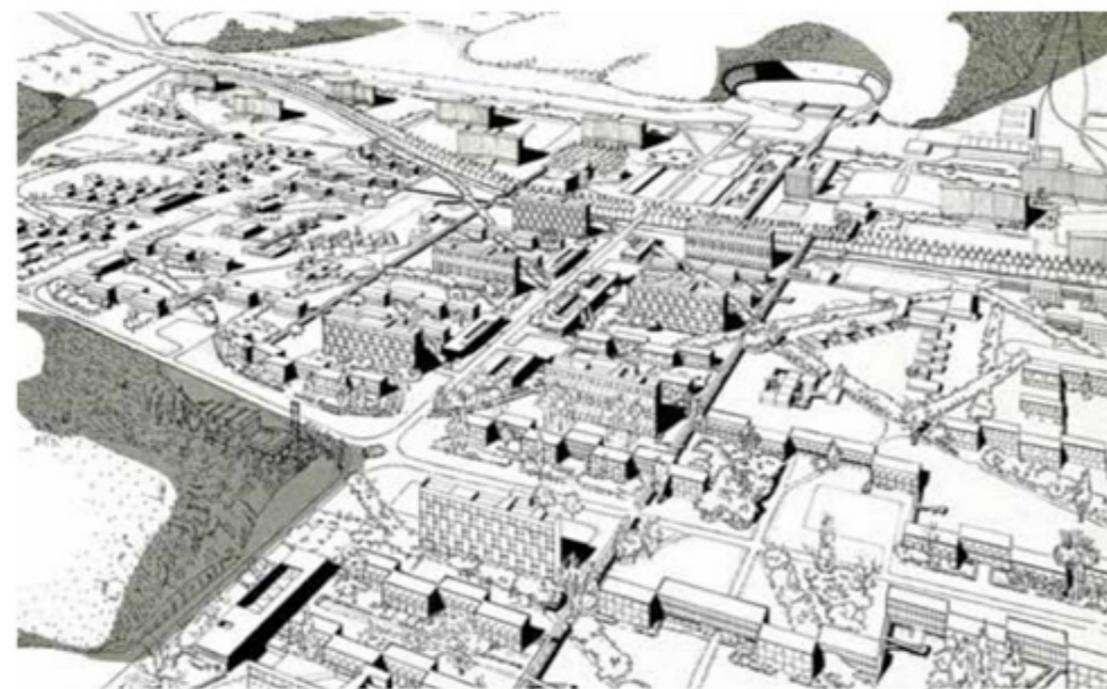


Figura 17: Perspectiva da proposta final Cidade dos Motores, Brasil. TPA/ Town Planning Associates, de propriedade de Paul Lester Weiner, Josep Luis Sert, Paul Schulz. 1945-46. Fonte: Barrios, 2006.

bano e projeto de arquitetura¹⁰³. Todos esses aspectos apresentam certa relevância às questões ambientais

Reuniões entre alguns arquitetos modernos seguiram acontecendo. Em Nova York, em 1946 Le Corbusier apresenta seu projeto para a reconstrução da cidade de Saint-Dié, localizada no noroeste da França. Sert e Wiener expõem sua proposta para Cidade dos Motores no Brasil, (figura 17), país que estava em um momento de grande expansão industrial e territorial. Ambos projetos foram uma oportunidade para aplicação dos princípios da Carta de Atenas e evolução do conceito da cidade funcionalista, com adição de outra função, denominada de centro cívico ou “coração da cidade”¹⁰⁴.

Os encontros feitos no pós-guerra marcam a disseminação dos ideais modernos e o último estágio dos CIAMs¹⁰⁵. O encontro após a II Guerra Mundial, reafirmou a relevância da arquitetura e do urbanismo como campo de investigação. Neste período os arquitetos estavam preocupados com projetos para a reconstrução de cidades destruídas, especialmente na Europa, assim como com projetos para o desenvolvimento de novas regiões, principalmente na América¹⁰⁶.

O trânsito de ideias entre a Europa e a América ficou mais intenso após a primeira Guerra Mundial. Os temas expressos, especialmente na primeira fase dos CIAMs, sobre condições de habitabilidade urbana mínima, reverberaram na América Latina, principalmente, na formulação de conjuntos habitacionais.

No contexto brasileiro, a expressão moderna para as cidades, ocorreu de diferentes modos. Além de algumas

cidades novas que estavam em projeto, foram realizados muitos conjuntos habitacionais¹⁰⁷, com grande disseminação a partir da década de 50. O primeiro conjunto habitacional de grande porte, o Conjunto Residencial Realengo de Carlos Frederico Ferreira, de 1940, e o Conjunto Pedregulho de Affonso Reidy, 1947, um dos conjuntos habitacionais mais difundidos em publicações do período, são exemplos de projetos reconhecidos, que recorreram as investigações modernas sobre a racionalidade construtiva, o habitar mínimo e os espaços livres de lazer coletivos, com serviços e equipamentos comunitários.

No sexto CIAM, em 1947, a ideia de cidade¹⁰⁸ funcional, abstrata, foi sendo naturalmente aprimorada. Um momento interessante da modernidade, no qual as propostas de cidades abstratas e princípios teóricos inicialmente formulados se deparam com a realidade do mundo pós-guerra, em rápido e franco processo de mudança. Nesse período, outras questões teóricas são percebidas, as bases de referência são repensadas e desdobram-se os princípios da diversidade dos condicionantes. Fase relevante, de aprimoramento dos aspectos universais apresentados na primeira fase dos CIAMs e transição com a realidade específica de cada lugar. Cada projeto deveria criar espaços capazes de suprir as necessidades emocionais e materiais do homem, estas relações eram ressaltadas pelos jovens membros dos CIAMs.

Interessante observar que no sexto CIAM o protagonismo do contexto e do espaço livre é sistematizado através da abordagem teórica do período, concomitante a apresentação de projetos. Corroborando as hipóteses lançadas já nos primeiros CIAMs¹⁰⁹, sobre a importância dos vazios intersticiais e das relações entre os objetos, estabelecidas pelos vazios plenos de luz, de jardins, de

103 Poleto (2011).

104 Munford (2007)

105 Frampton (2015).

106 Esquinazi (2013).

107 Bonduki (2017).

108 Frampton (2015).

109 Montaner (2001).

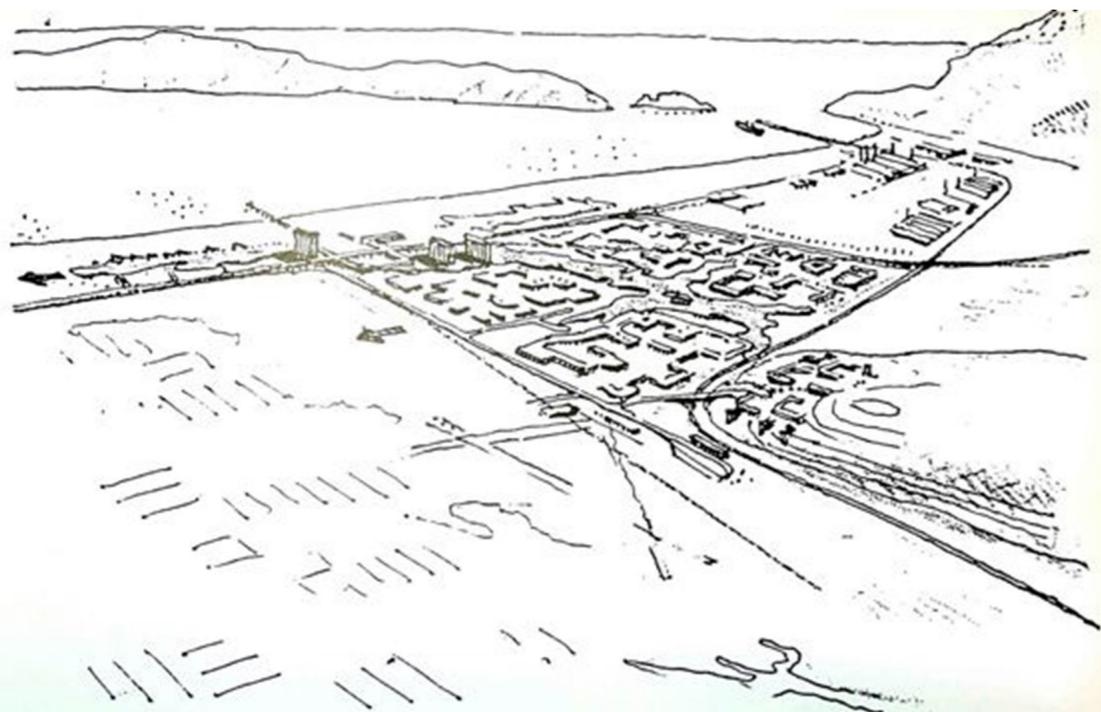
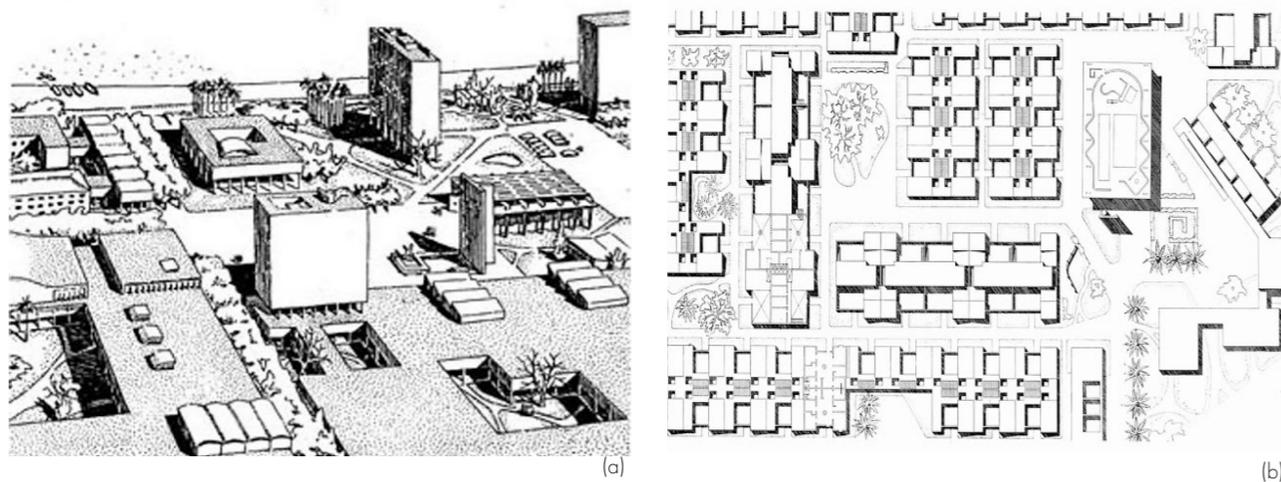


Figura 18: O plano de Chimboite de Wiener y Sert (a) tipologias zona central com base e torre e (b) tipologias unidade de vizinhança com casas pátio. Fonte: <http://laformamodernaenlatinoamerica.blogspot.com/2013/06/plan-regulador-de-chimbote.html>

espelhos d'água, plataformas e percursos de pedestres. Sendo que o campus¹¹⁰ é apontado como o lugar "síntese das artes", por Sigfried Giedion e Le Corbusier:

"O sistema campus baseava-se em alguns novos princípios de composição: proporção e o equilíbrio entre distintos volumes isolados, a caracterização e a diversificação conferindo identidade a cada peça autônoma, sendo que a algumas se poderia atribuir maior singularidade [...] A forma do campus é aberta e integra a natureza; nela dominam formas isoladas e convexas, relacionadas entre si pela distância e pelo vazio."

O campus é expressão da troca de saberes, o espaço para diálogo do coletivo, neste o vazio é o lugar para as manifestações individuais e coletivas. A troca de conhecimento era um dos grandes objetivos dos CIAMs, sendo que a última fase destes encontros, há evidências mais significativas do trânsito de ideias entre os profissionais de diferentes países.

A empresa TPA¹¹¹, por exemplo, integrada por Josep Lluís Sert, Paul Lester Weiner e Paul Schulz foi criada para o desenvolvimento de planos urbanísticos e projetos arquitetônicos em países latino-americanos, com a premissa de integrar equipes em conjunto com profissionais dos países de atuação. Exploraram os princípios inicialmente formulados nos CIAMs, como na Cidade dos Motores, no Rio de Janeiro, 1943 e a cidade de Chimboite, para o Peru, em 1947, considerando aspectos relacionados a

paisagem local e a escala humana.

Chimbote (figura 18) e a Cidade dos Motores são projetos pautados em alguns ideais universais, como o sol e verde, sem perder de vista individualidades próprias à paisagem e a cultura local. O embasamento estava em reflexões teóricas antecipadora de novos temas para o urbanismo¹¹².

Para Sert, o pátio seria o configurador do núcleo urbano, poderia ser um módulo unificador de tecidos urbanos degradados, bem como meio social para comunidades democráticas. O pátio, com diferentes proporções, direções, formatos e funções, como elemento universal, de conexão entre todas as escalas da cidade¹¹³, desde pequenos pátios, ao parque linear no entorno dos canais de irrigação¹¹⁴. O pátio como espaço para o sol, o verde e mediador das tradições locais¹¹⁵. A recomposição da mata ciliar no entorno do percurso das águas, propostas no projeto de Chimboite, possibilita maior permanência das águas no solo, de modo simultâneo, as águas preservadas, favorece o crescimento da vegetação. Processo cíclico que nutre a qualidade ambiental local¹¹⁶.

Os pátios modulares das habitações configuram os espaços de intermediação entre o edifício e os espaços abertos coletivos, as habitações continham espaços para pequenos animais, para os moradores que vinham de áreas rurais¹¹⁷. Uma proposta que transita entre o universal e os costumes do lugar, remetendo a aspectos individuais locais. De modo semelhante, as tipologias das torres sob bases com pátio nucleados, do centro cívico de Chimbo-

¹¹⁰ Montaner (2001, p. 32).

¹¹¹ Town Plannings Associates, criada em 1945. Realizaram projetos como a Cidade dos Motores-RJ/Brasil (1945); Chimboite, no Peru (1948); o Plano Diretor de Bogotá, na Colômbia (1951-53); as cidades novas em Venezuela (1950-53) e o Plano piloto de Havana, em Cuba (1955-58). (Roldan, 2019).

¹¹² Gomes e Espinoza (2009).

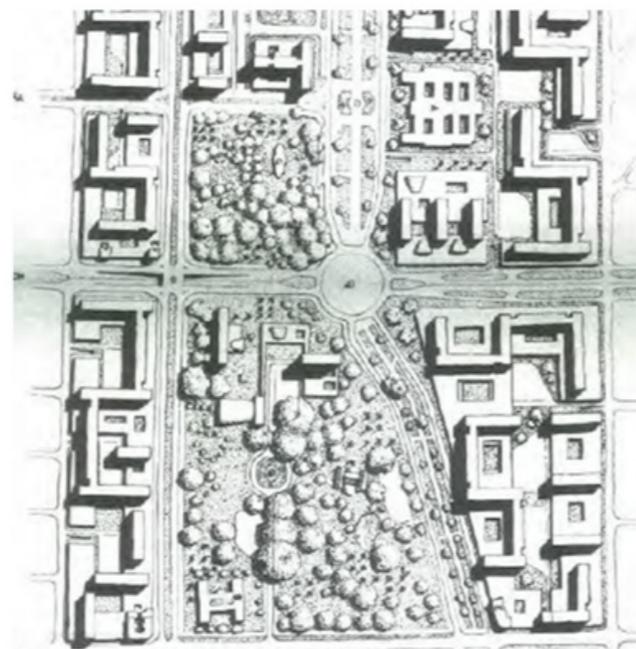
¹¹³ Barrios (2013)

¹¹⁴ Bender (2016).

¹¹⁵ Barrios (2013)

¹¹⁶ Nerbas (2019)

¹¹⁷ Bender (2016).



(a)

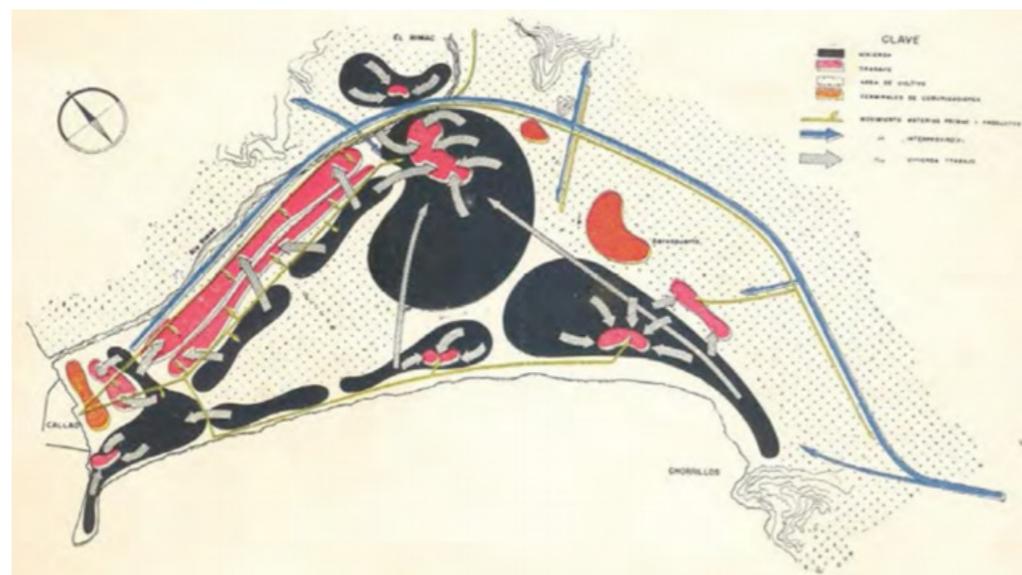


Figura 19: Plano Regulador de Lima, 1949 (a) centro cívico e (b) dinâmica urbana proposta. Fonte: Ortiz Agama (2017).

te, foram exploradas em outras escalas e contextos. Um exemplo emblemático¹¹⁸ da tipologia da torre sutilmente deslizada sobre uma base tipo placa com pátio, é o edifício Lever House, de Bunschaft-SOM, em 1951.

Os discursos universais do sol e do verde, também estão presentes nas propostas de Bonet, Jorge Ferrari Harboj e Jorge Vivanco para o bairro de Buenos Aires, Bajo Belgrano, na Argentina, em 1947, e o Bairro Sur, em Buenos Aires, de 1956, foram outros exemplares de projetos utópicos, na América Latina moderna, que incorporavam o discurso universal do contato da cidade com a natureza, por meio de espaços livres que propiciavam o sol e o verde nos espaços, sem perder de vista algumas particularidades da paisagem local. A primeira, próxima as águas, cria uma rede de passeios peatonais, por meio do verde, encaminha o pedestre da cidade ao contato com a água. O segundo, estabelece uma rede diversificada de espaços abertos, interconectados, sem perder a continuidade das fachadas alinhadas à rua e a mistura de usos da cidade tradicional percurso locais¹¹⁹.

Em 1949, o sétimo encontro, estava focado no entendimento do papel da grelha na arquitetura e no urbanismo. Alguns jovens arquitetos apresentam pontos de vistas para outros aspectos, da geração de fundadores dos CIAMs. Nesse congresso, novamente foi reafirmada a necessidade de considerar os conjuntos urbanos ou edifícios históricos no processo de projeto urbano¹²⁰. O tema dos espaços abertos ganha expressão, com enfoque nos pátios como conformadores dos espaços das cidades¹²¹. Estes seriam verdes, limitados pelos edifícios, solução experimentada no plano para a cidade do Peru Chimbote e no Plano Regulador de Lima (figura 19). Percebe-se

que os edifícios não estão, simplesmente soltos no grande tapete verde. A paisagem típica do lugar configura os espaços da cidade, assim como a arquitetura cria a paisagem do lugar.

Sert, Wiener e Rogers, também participaram da formulação do Plano Regulador de Lima¹²², de 1949, a partir das soluções e as funções propostas na Carta de Atenas. O projeto foi pensado desde a escala regional aos quarteirões, inclui novos princípios que estavam sendo debatidos nos CIAMs, como o centro cívico, a intenção de densificar a zona central, distribuir áreas verdes de recreação para toda a cidade e criar zonas de vizinhanças para as habitações. As preocupações locais eram as mesmas apresentadas pela síntese do diagnóstico das grandes cidades, feito no IV CIAM, tentando mitigar a dispersão urbana, as carências de áreas verdes, o trânsito intenso e a insalubridade urbana.

Há um progresso natural e significativo nos enunciados iniciais, o papel do jardim em si mesmo, do jardineiro e do observador presentes de modo simultâneo. Nas próprias palavras de Le Corbusier, “ao invés de cultivar um jardim, deixei-o crescer”. Percebe-se que os espaços livres no entorno dos edifícios seriam como um verdadeiro laboratório estético¹²³. Fechando um processo evolutivo que havia iniciado no espaço doméstico e urbano. Estratégias presentes nos jardins naturalistas¹²⁴, segundo princípios do desenho regenerativo das paisagens.

No sétimo CIAM¹²⁵, foram apresentados conjuntos habitacionais dos pioneiros da habitação social no Brasil. Exemplares que buscavam criar unidades de vizinhanças, repletos de sol e verde para os trabalhadores. Há

118 Ortiz Agama (2012).

119 Bender (2014).

120 Ceróvoló (2010).

121 Bender (2016).

122 Ortiz Agama (2012).

123 Ábalos (2008).

124 Lyle (1996).

125 Munford (2000 apud FILGUEIRA GOMES, 2005).

referências a exposição do projeto de Pedregulho do Affonso Reidy e de um outro conjunto habitacional no Rio de Flávio Régis. Le Corbusier já tinha feito o convite para a participação do arquiteto brasileiro, Gregori Warchavchik, desde 1929.

No CIAM VIII, em 1951, com o tema “*The heart of the city*”, simultâneo ao reconhecimento das quatro funções básicas da cidade, habitar, trabalhar, circular e o recrear, publicadas na Carta de Atenas,¹²⁶ foram demonstradas evidências que que a separação funcional, não poderia responder, por si só, aos problemas da complexidade das cidades.¹²⁷ Nesse momento a problemática do centro histórico teve grande destaque,¹²⁸ os centros urbanos foram reconhecidos como catalisadores da sociedade, convergindo e remetendo a memória coletiva.¹²⁹ Bakema relatou sua preocupação sobre a desarticulação que poderia ocorrer nos projetos urbanos, devido a excessiva subdivisões e desagregação, diante de aplicações simplistas dos princípios do urbanismo moderno. Demonstrando que este era um desafio consciente da arquitetura moderna, reafirmando os projetos para os “campus”, como exemplares de propostas bem elaboradas¹³⁰.

Sert, introduziu outros princípios sobre o espaço público e a organização da cidade, ressaltando a preocupação pela paisagem urbana e a realidade da vida concreta como meio, para estabelecer equilíbrio entre a esfera individual e coletiva¹³¹. Inovações presentes nos discursos dos arquitetos modernos permeavam as questões vinculadas ao pedestre, às diferenças entre as comunidades,

126 Eskinazi (2013).

127 Frampton (2015).

128 Ceróvolio (2010).

129 Fernandes (2006).

130 Montaner (2001).

131 Gomes e Espinoza (2009).

identificando escalas de intervenção urbana, tais como: a vila ou agrupamento primário, o bairro ou setor urbano, a cidade e a metrópole.

O rigor na universalidade proposta, até então, foi questionado; a partir disso, foi reforçada a necessidade de equilíbrio e diversidade dos tipos habitacionais em agrupamentos e locais distintos. As características específicas de cada comunidade e a identidade de cada lugar eram importantes, visto que o ambiente construído está intrinsecamente relacionado com questões sociais e ao lugar¹³². Fator pouco mencionado nas críticas sem distinções às práticas urbanas e arquitetônicas decorrentes dos princípios modernos. Ao observar esse avanço teórico e prático, é possível perceber certa correspondência com as questões ambientais pertinentes à contemporaneidade.

Sert observou a tendência da dispersão das cidades, tendo em vista um movimento das pessoas em direção aos núcleos urbanos menores e mais distantes dos grandes centros. Revela que a única vantagem real de habitar uma grande metrópole, é a proximidade entre as pessoas, com espaços apropriados as trocas culturais e econômicas. Após diferentes modos de articular os espaços livres e os edifícios, serem reconhecidos como uma estratégia comum as cidades modernas, Sert revalida a criação de espaços cívicos, em ao menos um dos espaços livres de cada lugar. Existem costumes e fatores físicos distintos, em cada cidade, no entanto as investigações modernas demonstram que os espaços livres permeando por entre os edifícios, de diferentes modos, pode ser uma solução universal¹³³.

Groupius, em sua conferência sobre escala humana,

132 Jacob Bakema, Aldo Van Eyck e Peter Smithson foram os arquitetos expoentes destes questionamentos (PEDRET, A. CIAM and the emergence of Team 10 thinking, 1945-1959. Tese de Doutorado. Massachusetts Institute of Technology, Chicago, 2001, p. 159 (apud ESKINAZI, 2013).

133 Munford (2007)

também demonstrou as justificativas de ter projetado uma sequência de pátios no Centro de Pós-Graduação em Harvard, para transição entre as escalas do projeto. O arquiteto paisagista Ian McHarg, apresenta a arquitetura mimetizada na paisagem, através do estudo detalhado da área, na proposta para a reconstrução do centro de Providence, Rhode Island¹³⁴. Ian McHarg é considerado um dos pioneiros na difusão de sistemas de informação geográficas, cruzando levantamentos com diferentes dados sobre o território, muito aplicado nos projetos contemporâneos¹³⁵.

O Parc de la Paz de Hiroshima, obra de Kenzo Tange, a Cidade de Chandigarh de Le Corbusier, o projeto de uso misto de Lijnbaan, em Roterdã de Van den Broek e Bakema, também foram projetos apresentados¹³⁶. Marsella (1947-1952) e Chandigarh (1950-1965) são exemplares importantes para o equilíbrio entre a sensibilidade da natureza e o artifício¹³⁷.

Palavras de Le Corbusier, sobre Chandigarh, exaltam o papel dos elementos naturais na construção da forma desta cidade. Um local banhado por dois grandes rios, que secam dez meses por ano, um clima quente, com ciclos entre seca e enchentes. De julho a agosto, as águas do Himalaia derretem e inundam parte da cidade, no restante dos meses, as águas penetram no solo, tornando o espaço fértil ao cultivo, em etapas de sucessão natural, após a verdura intensa, tempo de colheita e finalmente, por vegetação queimada pelos cortes e sol intenso. Ciclo natural das terras férteis do Himalaia, antropizado pela cultura local. Água para beber apenas no lençol freático profun-

134 Munford (2007)

135 Ver: MCHARG, Ian L. *Proyectar con la naturaleza*. Barcelona: Gustavo Gili, 2000. 197 p. ISBN 84-252-1783-0

136 Munford (2007)

137 Ábalos (2008).

do, cerca de 80 metros abaixo da superfície do solo¹³⁸.

Diante, desta visão e de outros condicionantes e oportunidades locais, Chandigarh é uma cidade horizontal, com diversidade social, pois pensaram o habitar das classes economicamente dominantes, e nas moradias das outras doze classes sociais¹³⁹. A planta geral do Plano Diretor da cidade demonstra os canais de irrigação natural, e zonas de vegetação para amortecimento e distribuição destas águas, criando um sistema de áreas verdes conjugados com solo fértil, figura 20.

O espaço, o verde e o sol, soam como ritmos constantes na obra de Le Corbusier. A luz cria presença potencial da manhã à noite, assim, Le Corbusier¹⁴⁰, também descreve sobre a necessidade de mitigar o excesso de luz, a arquitetura mitigando os raios de sol quentes do verão. Os sistemas de proteção solar dos edifícios hindus, por meio de uma retícula modular, filtram os raios solares e produzem um reticulado de luz e sombras. A precisa previsão da trajetória solar determina a ordem necessária, o ritmo do espaço arquitetônico. Le Corbusier afirmava que o relógio solar contribui para a arquitetura do “*brise_soleil*”, instalados diante das fachadas de vidros¹⁴¹.

No nono encontro, em 1953, a partir dos debates sobre o habitat humano, sugere-se uma nova agenda para os projetos urbanos, com a inclusão de necessidades so-

138 Extrato de Le Corbusier, *Oeuvre complète*, volume 6, 1952-1957. Fonte: http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=6286&sysLanguage=en=en&itemPos=174&itemSort=en-en_sort_string1%20&itemCount=215&sysParentName=&sysParentId=65

139 Idem.

140 Le Corbusier se inspira nos arquitetos dos trópicos para o desenvolvimento do sistema de proteção solar.

141 Le Corbusier. *El poema del ángulo recto*. Ed. Círculo de Bellas Artes. Madrid. 2006. P.67. Ver *La Casa Hija del Sol: la Torre de las Sombras* (apud ALVAREZ REGUILLO, 2007).

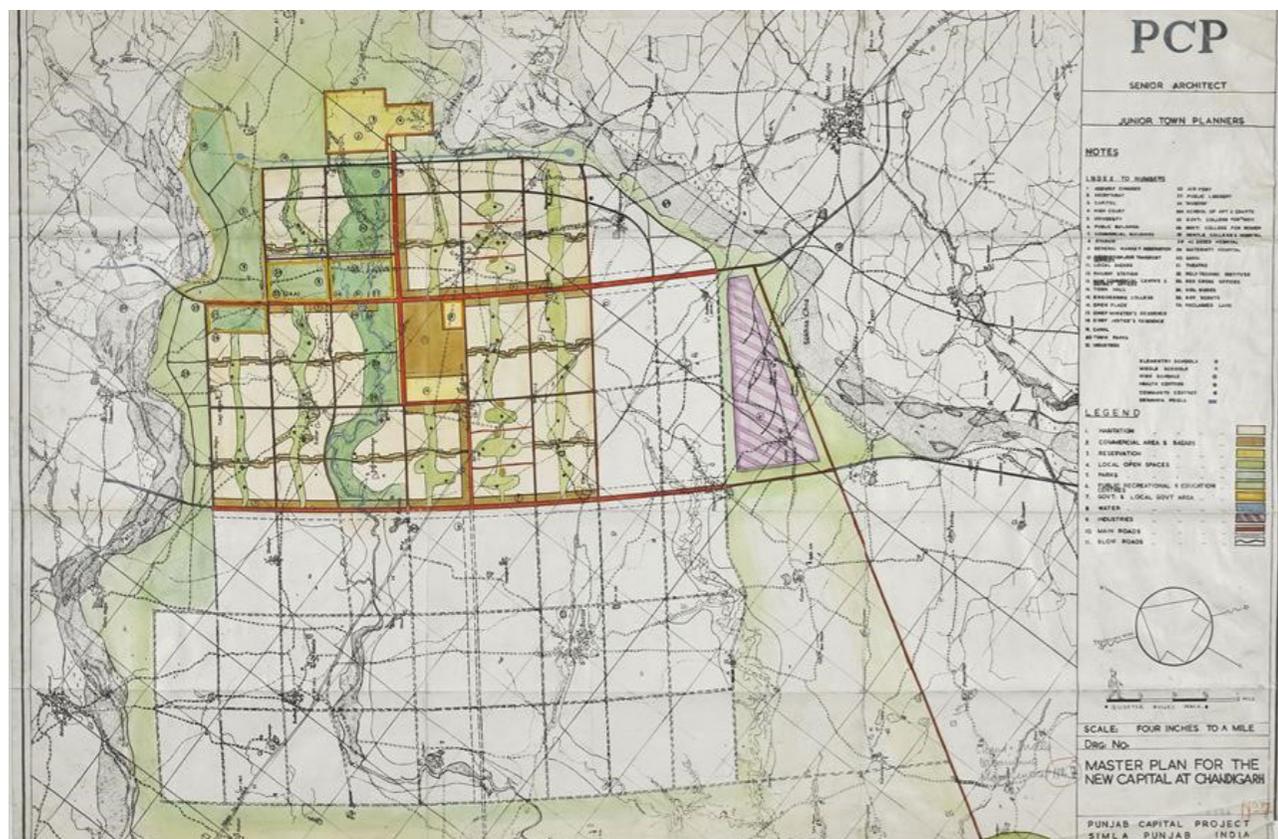


Figura 20: Plano moderno de Le Corbusier para Chandigarh, na Índia. Fonte: http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&ItemPos=174&ItemSort=en-en_sort_string1%20&ItemCount=215&sysParentName=&sysParentId=65

ciais e psicológicas na formulação do sistema formal urbano e arquitetônico¹⁴². Os jovens arquitetos começaram a ganhar de fato expressão, pontuando reflexões sobre a efetividade de algumas qualidades sugeridas pelas estratégias até então propostas¹⁴³.

Posições em relação à renovação do discurso moderno sobre o desenho das cidades foram expostas, ao mesmo tempo, eram reconhecidos os valores da arquitetura urbana moderna, como restauradores da ordem nas cidades. Foi introduzido o princípio das associações humanas como tentativa de mitigar o problema oriundo da proposta de 1933, que elencava um zoneamento monofuncional¹⁴⁴.

No CIAM IX foram destacadas as contribuições dos Smithson, incluindo um diagrama de hierarquia de associações e a grelha de densificação urbana, proposta que substitui a organização monofuncional indicada na Carta de Atenas por uma organização fundamentada nas unidades de associações à escala humana. Essa proposta foi constituída a partir do diagrama social desenvolvido por Patrick Geddes, um dos percursos da difusão de questões urbanas, sociais e ambientais. As associações humanas propostas por Smithson estabelecem uma hierarquia e transições entre a casa, a rua, o bairro e a cidade¹⁴⁵.

Ocorreram algumas discidências entre os grupos, alguns se concentraram em soluções para densidades mais altas, no entorno de cidades industriais, com investimentos nas habitações, na infraestrutura de saúde e transporte. Como em Argel e Casa Blanca, projetos que tem cer-

tas similaridades com os projetos de Sert para América Latina. Já o grupo de jovens arquitetos, questionavam algumas estratégias, como as quatro funções básicas, propostas nos CIAMs pré-guerra¹⁴⁶. O nono CIAM foi considerado o encontro mais plural da série, tendo em vista as diversas representações internacionais nele presentes, incluindo profissionais brasileiros¹⁴⁷.

Entre o IX e o X encontro ocorreu a Primeira Exposição Internacional de Arquitetura do pós-guerras, a Interbau (figura 21), em 1957. Resultado de um concurso de ideias para reconstrução do bairro Alemão, com configuração original oitocentista. O bairro Hansaviertel destruído pela II Guerra Mundial, foi o campo fértil para demonstrar as estratégias formais modernas para o habitar as cidades, com grande enfoque nas condições de habitabilidade mínima e nos espaços coletivos. Os projetos apresentados, especulam várias tipologias habitacionais, expressando a diversidade de formas modernas. A proposta vencedora se enquadra no debate sobre o racionalismo construtivo e o domínio da paisagem, equacionada como parque coletivo, equiparando-se à liberdade individual em uma sociedade aberta, em harmonia com a natureza. A exposição contou com o pavilhão brasileiro, para apresentação dos projetos da nova capital, Brasília, resultados do Concurso Internacional, para a Capital do Brasil, em 1956¹⁴⁸.

Com base na ideia de “hierarquia de associações humanas”, proposta pelos Smithsons, e na relação dos edifícios com a sua localização ambiental foram traçados os novos planos para o décimo encontro¹⁴⁹. Enquanto os arquitetos da velha guarda queriam aprofundar as pro-

142 Frampton (1993).

143 Munford (2007).

144 Eskinazi (2013).

145 SMITHSON, A. Team A Primer. Boston: MIT Press, 1968 (apud ESKINAZI, 2013).

146 Munford (2007)

147 Eskinazi (2013).

148 Eskinazi (2013).

149 Munford (2007)

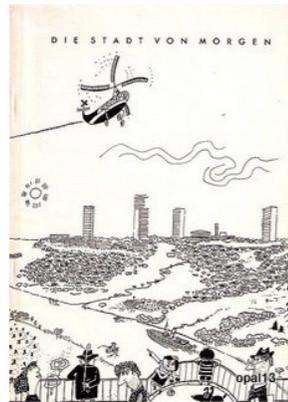


Figura 21: Capa publicação Cidade do Amanhã. Resultados da Inerbau. Fonte: Interbau (2015).

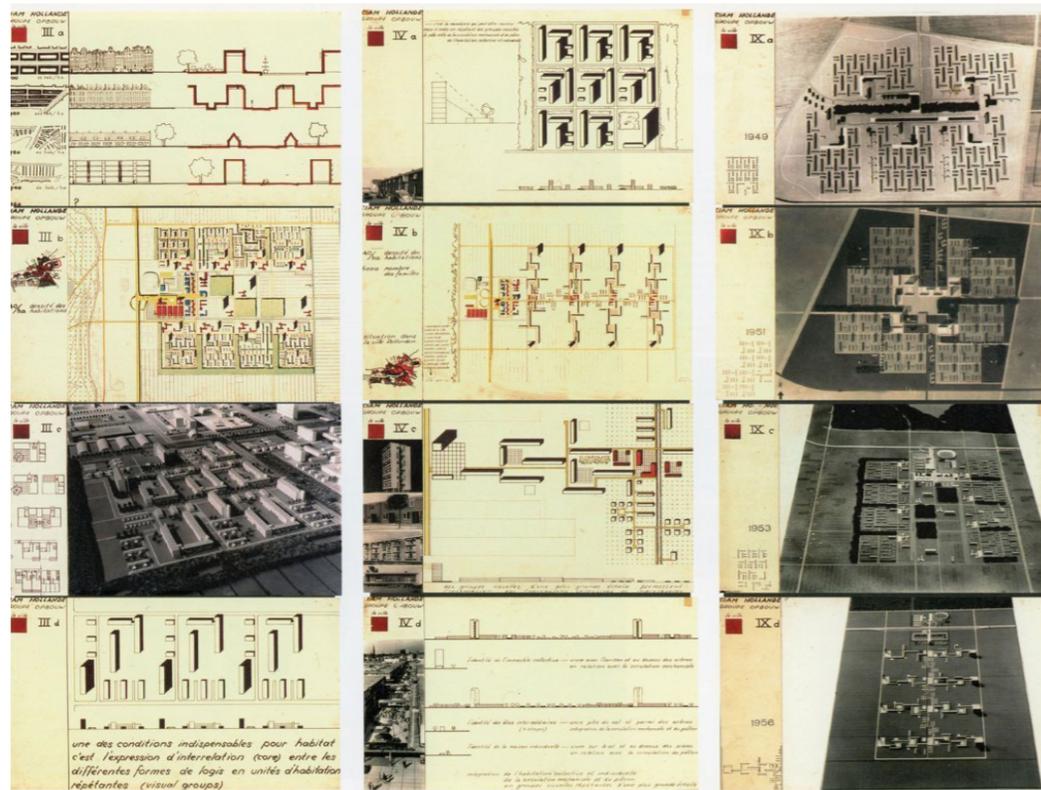


Figura 22: Pendrecht-Alexanderpolder Grid, a selection of the grid presented at CIAM X. Fonte: <http://socks-studio.com/2018/03/21/visual-groups-and-cluster-planning-the-pendrecht-district-in-rotterdam-by-the-opbouw-1949-1956/>

postas na fundação dos CIAMs e na Carta de Atenas, os jovens arquitetos modernos queriam debater sobre as últimas questões abordadas¹⁵⁰.

O marco do fim dos CIAMs foi o CIAM X que ocorreu em 1959, com questionamentos expressos, a partir da crítica aos princípios modernos inicialmente formulados. O fim da continuidade dos congressos com as denominações originais não significa, no entanto, a extinção das práticas formais modernas, apenas indica um aprofundamento na abordagem para as relações entre as práticas formais e a sociedade contemporânea¹⁵¹. A figura 22 apresenta alguns projetos difundidos neste CIAM. Observa-se no final dos debates dos CIAMs, a natural, e as vezes ingênuas, vontades dos jovens de inovar, podem resultar no aprofundamento das questões inicialmente formuladas, a evolução das ideias e não necessariamente uma revolução destas.

Em cada congresso, pôde-se constatar o avanço contínuo das definições conceituais, assim como das estratégias projetuais propostas, sendo que o debate teórico era conduzido, a partir da exposição e análise de projetos representativos, conforme a temática de cada congresso. A carência de certezas e as divergências entre os arquitetos nos últimos congressos culminaram na dissolução dos encontros, antes mesmo do amadurecimento de muitas ideias e teorias. Entretanto, os princípios propostos, seguiram sendo aplicados em várias partes do mundo, e até o presente momento se percebe a influência do legado moderno nos projetos, especialmente de arquitetura.

Após os CIAMs, alguns arquitetos considerados da jovem guarda, pertencentes ao grupo do TEAM X seguiram aprofundando algumas estratégias debatidas ao longo

dos encontros dos arquitetos modernos, incorporando outras visões. Bakema e Van Den Broek desenvolveram propostas para a cidade que ressaltavam a racionalização construtiva, concentrando-se sobre a dimensão humana e a expressão das relações sociais, sem perder de vista a ideia do tecido poroso. Nos desenhos de Bakema, o arquiteto representa o equilíbrio entre o individual e o coletivo e ilustra, a relação entre as pessoas e os espaços, figura 23. A participação da sociedade, poderia ser uma maneira de aumentar a responsabilidade cidadã diante aos espaços das cidades¹⁵². Antecipando discursos sobre os processos participativos no desenvolvimento de projetos.

Na América, a arquitetura urbana moderna, em geral, se desenvolveu em edifícios dentro de um traçado tradicional, ou à implantação de algumas superquadras em vazios urbanos existentes ou em zonas de expansão urbana. Outra aplicação desses conceitos na América Latina ocorreu em programas habitacionais, e, em alguns destes, com especulação sobre a configuração do tipomorfológico no quarteirão tradicional. Em muitos casos, os edifícios modernos se situavam nas esquinas urbanas, ou no meio das quadras com traçado tradicional¹⁵³.

Além da nova Capital Brasília, no Brasil e dos inúmeros conjuntos habitacionais, na América, muitas propostas modernas procuravam dialogar com as condições de cada lugar. Diante desafios impostos por cada problema de projeto, arquitetos modernos comprometidos com as qualidades projetuais, procuram transitar entre os interesses individuais e os coletivos. Um exemplar de edifício moderno, inserido no tecido urbano com quarteirões parcelados em lotes individuais foi proposto por Mies e Johnson em 1958, o edifício Seagram, em Nova York, figura 24.

150 Mumford (2009)

151 Mumford (2000).

152 Del Rio (2019).

153 Bahima (2003).

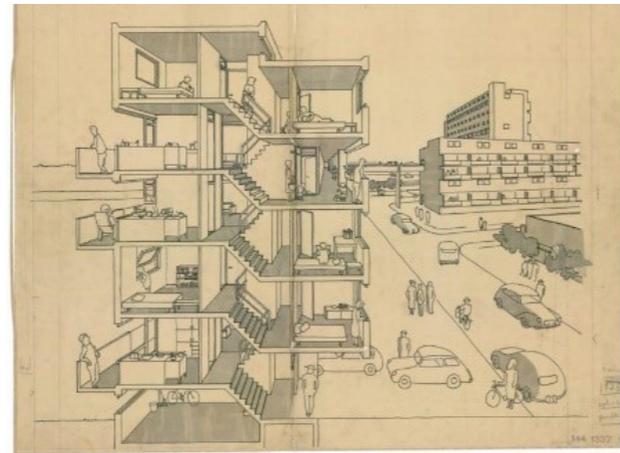
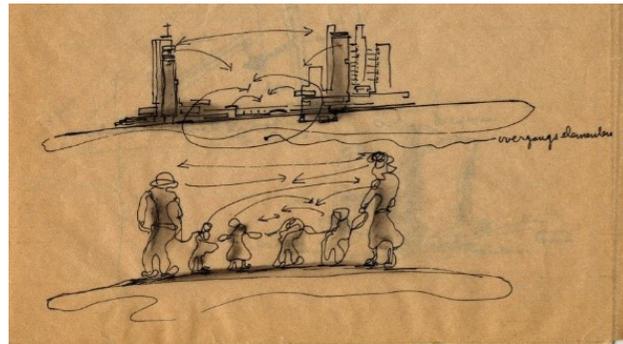


Figura 23: Manuscrito de Jaap Bakema, uma história sobre pessoas e espaço, 1963.

Fonte: Wensing (2014). Fonte: <https://www.archined.nl/2014/11/de-blinde-vlek-van-bakema/>

Esquema de habitações Lekkumerend em Leeuwarden, Países Baixos, 1962, coleção Het Nieuwe Instituut, BROX_13371339- 1, Van den Broek en Bakema Architects. Fonte: <https://www.archined.nl/2014/11/de-blinde-vlek-van-bakema/>

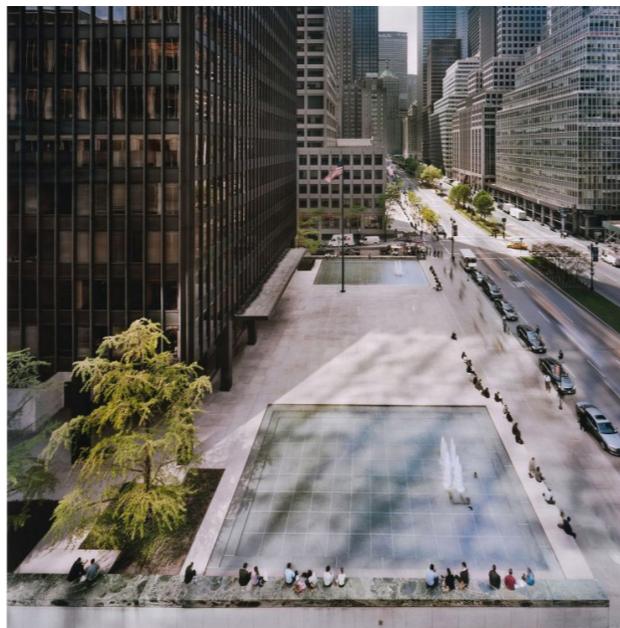


Figura 24: Edifício Seagram de Mies Van der Rohe e Philip Johnson, 1954/1958. Fonte: <https://www.publico.pt/2015/07/17/culturaipilon/entrevista-phyllis-lambert-se-nao-se-discutisse-arquitetura-o-mundo-seria-certamente-muito-mais-pobre-1700836>

Até metade do século XX, a legislação urbanística de Nova York, incluía recuos laterais, de acordo com a altura dos edifícios. Gerando a construção de arranha céus com formato piramidal nos níveis mais altos, usualmente sem contemplação de espaços para a manifestação do coletivo da cidade. Diante disso, Mies e Johnson interpretam a legislação local, oferecendo uma praça para a cidade, para elevar um prisma de vidro e metal sem restrições a forma¹⁵⁴. Considerando princípios modernos para a construção das cidades, um diálogo entre o espaço vazio e o cheio, o coletivo e o individual. No período da manhã, as sombras projetadas incidem sobre a praça, o espaço livre de transição entre público e privado, entre luz e sombra, local próprio ao efêmero das cidades, apropriado para inserção de vegetação e outros usos, como feiras e eventos.

No pós-guerra ocorreu grandes expansões urbanas nos Estados Unidos, assim como em outros países do continente Americano, especialmente para atender a demanda por habitações. Período de grandes investimentos públicos, especialmente no setor habitacional, movimentando a economia e atraindo investidores, nem sempre comprometidos com os princípios propostos pelos arquitetos modernos. Muitos projetos incorporavam, parcialmente as estratégias, e/ou até dissimulavam na prática as teorias propostas. Neste período, predominava a repetição, uma excessiva homogeneidade no desenho das habitações, assim como no desenho urbano. Cresciam os subúrbios residenciais, longe dos centros urbanos. Já a Europa foi marcada por grandes reformas estruturais do território, especialmente nos locais destruídos pela Guerra.

Ao longo da segunda metade do século XX há continuidade, evolução, revisões e críticas da vanguarda moderna, sem desconsiderar os valores inegáveis desta arquitetura na construção de cidades interconectadas com a

natureza. Sendo que o movimento moderno não pode ser considerado um “fenômeno monolítico”, diante das distintas investigações teóricas e configurações formais que transcorreram durante os CIAMs. Emergindo outras, tantas demandas urbanas, a troca de paradigma é inerente, constituindo vetores de inflexão que marcam a transição entre o moderno e o pós-moderno, momento de disseminação de muitas outras teorias¹⁵⁵. Ocorrência natural, diante da visão sistêmica e da teoria da complexidade dos sistemas humanos, naturais, econômicos, entre outros.

Entre, tantas teorias lançadas, ao longo dos CIAMs, algumas soluções urbanas como a quadra aberta, articulação entre edifícios e espaços livres de modo a considerar a diversidade de atividades e as oportunidades ao sol e ao verde, a racionalidade construtiva, a valorização dos percursos peatonais, tem continuidade de modo explícito ou implícito, nos projetos resultados das teorias que emergem das críticas a cidade moderna. Apesar do TEAM X ser considerado expressão da crise da velha guarda moderna, ao se observar obras de Bakema e Van de Broek, por exemplo, há continuidade das premissas modernas, com natural evolução de alguns princípios, ou respostas a novos problemas que emergem ao longo dos anos e, conforme o lugar que o projeto se insere.

Mies chegou a questionar o papel da arquitetura no planejamento urbano, já que esta área exigia outros conhecimentos. Alvaro Aalto pontuou sobre o papel da arquitetura, independente de questões políticas partidárias, visões sociais ou capitalistas, todas as cidades precisam de detalhamento técnico para as suas soluções, reafirmando a relevância dos debates sobre as cidades nos CIAMs¹⁵⁶. Indícios de que os debates dos arquitetos moderno, já reconheciam os valores da interdisciplinaridade

¹⁵⁵ Montaner (2001).

¹⁵⁶ Munford (2007).

¹⁵⁴ Alvarez Reguillo (2007).

necessária no âmbito da escala das cidades.

Reflexões importantes sobre a relevância das estratégias formais modernas são reafirmadas por autores considerados críticos da cidade moderna. A Carta do Novo Urbanismo, em 1996¹⁵⁷, é considerada, de certo modo, uma crítica a Carta de Atenas, publicada nos CIAMs. Contudo, o próprio Duany¹⁵⁸, um dos principais autores do Novo Urbanismo, expressava claramente que não se discute sobre as qualidades formais modernas, o que se acrescenta ao debate se refere aos processos de construção coletiva das cidades e à inclusão do olhar interdisciplinar na formulação dos planos urbanos, emergindo, assim, outras visões e estratégias para os mesmos problemas.

Fundadores do novo urbanismo, reconheciam que os CIAMs (Congressos de Arquitetura Moderna) “[...] foram a última organização que ampla e eficientemente mudou a maneira pela qual nós concebíamos o mundo.”¹⁵⁹ As reflexões de Duany, Plater-Zyberk e Jeff Speck¹⁶⁰ expressam de forma clara que a arquitetura urbana desenvolvida no pós-guerra não carecia de apelo estético, esta era racional, consistente, clara e legível. No entanto, fundamentar o projeto urbano, a partir de subdivisões funcionais, conectadas apenas por autopistas, dificultava a integração social.

Cabe a reflexão sobre a cidade ser palco de interação de muitos interesses, sendo o foco no desenvolvimento de transportes deste período ser os veículos individuais. Assim, os projetos para os espaços das cidades, apresentam limitações na prática efetiva das qualidades

espaciais, pois estas dependem também da gestão de processos e da diversidade de anseios humanos que convivem no mesmo território.

O desempenho do modelo de cidade moderna em grande parte é previsível. Porém este modelo se mostra insustentável, especialmente por ter se espalhado, através da especulação imobiliária, ocupando áreas longínquas, sem considerar a lógica tradicional comunitária de cada local.¹⁶¹

Neste ponto cabe a reflexão, de que grande parte da crítica a cidade moderna, se refere aos modos econômicos e aspectos sociais vinculados a materialidade das cidades. Críticas, também presentes em outras teorias e projetos urbanos, da pós modernidade e contemporaneidade¹⁶². Parece difícil a equação entre a configuração espacial das cidades e os modos econômicos e sociais, tendo em vista os múltiplos interesses envolvidos. Seria a configuração da cidade responsável pelos aspectos econômicos e sociais ou os modos econômicos e sociais que geram as configurações urbanas?

Acreditar que só com a arquitetura e o urbanismo seria possível resolver os problemas da cidade é ingênuo. Talvez, seja expressão, do desejo, natural, e humano de resolver os problemas do seu tempo com sua visão de mundo. Ao mesmo tempo, acreditar que as configurações físicas dos espaços urbanos são as responsáveis pelos problemas econômicos e sociais, é contestável e pode soar uma tendência humana na busca por culpados, ao caos dito planejado. Portanto, é necessário aprofundar outras abordagens na historiografia, questões que não fazem parte desta investigação.

Dessa maneira, é evidente que nenhuma teoria surge

157 A Carta do Novo Urbanismo. <https://www.cnu.org/who-we-are/charter-new-urbanism>

158 Duany (2014)

159 Duany (KATZ, 2002, p. 35 apud DE SOUZA, 2006)

160 Duany, Plater-Zyberk e Speck (2000)

161 Duany, Plater-Zyberk e Speck (2000)

162 Arantes (1998)

completa e responde às múltiplas questões envolvidas na complexidade das relações humanas com o seu ambiente. Além disso, toda teoria está em constante transformação, evolução, revolução ou revalidação. É inegável, então, que algumas estratégias da arquitetura urbana moderna, pode apresentar pertinência dentro do contexto de alguns temas da cidade contemporânea. Certos princípios universais propostos na arquitetura urbana moderna, podem atender questões globais, sem perder vista as condições individuais de cada lugar, soluções que podem ser observadas em obras representativas do período moderno. O global é um dos aspectos do local, como indica a célebre frase¹⁶³, “pensar globalmente, e agir, localmente”.

2.2. Reflexões sobre estratégias para preservação e regeneração da natureza nos sistemas formais do tipo morfológico moderno.

O mundo encontra-se em um momento de enormes desafios, bilhões de pessoas seguem vivendo na pobreza, há enormes disparidades de oportunidades, o esgotamento dos recursos naturais e os impactos negativos da degradação ambiental são uma realidade presente. Diante deste cenário, a ONU sistematizou possíveis caminhos para a humanidade, indicando a criação de estratégias ambientais para o desenvolvimento de cidades mais saudáveis, como um meio de mitigar estes problemas. A Agenda 2030 para a transformação do mundo é uma síntese dos objetivos e as metas em área de importância crucial para a humanidade e o planeta. Esta agenda aponta que a degradação dos solos, a escassez de água doce, a perda de biodiversidade, as mudanças climáticas am-

pliam os desafios do nosso tempo¹⁶⁴. Desse modo, entre tantos enfrentamentos necessários, a aproximação entre a cidade e a natureza é uma pauta de grande relevância para a sobrevivência dos sistemas biológicos no planeta, tendo em vista o aumento das áreas urbanizadas, planejar a cidade em consonância com a natureza, pode ser um meio de melhorar as oportunidades de acesso aos elementos básicos da natureza, para todos os cidadãos.

A ideia de aproximar a cidade e a natureza, já fazia parte das primeiras formulações teóricas sobre as cidades no final do século XIX. O debate sobre as áreas verdes urbanas e áreas de produção de alimentos integravam os princípios do planejamento territorial de Patrick Geddes e os modelos urbanos desenvolvidos por Howard para a cidade jardim no final do século XVII, por exemplo¹⁶⁵. A Revolução Industrial, intensificou os problemas de salubridade urbana neste período. A mortalidade em Barcelona, no período que antecede as formulações para o plano de expansão urbana da cidade de Cerdá, era o dobro do que em Londres e o ar respirável era inadequado¹⁶⁶.

A hipótese inicialmente lançada por Cerdá, como resposta a estes problemas, foi a criação de um sistema de quarteirões abertos em dois dos seus lados, com espaços livres centrais conectados entre si, como transição do sistema usual ao período de casas isoladas nos lotes e com jardins individuais¹⁶⁷. A solução preconizava a ideia de uma quantidade mínima de ar para cada indivíduo, sem

164 Ver <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. O documento original sobre a Agenda 2030, intitulado “Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development”, está disponível em: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&lang=E

165 Lamas (1993)

166 Cerdá, (1859)

167 Cerdá (1859)

163 Frase do sociólogo Ulrich Beck difundida na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, em 1992, também conhecida por Rio'92. (ONU, 1996).

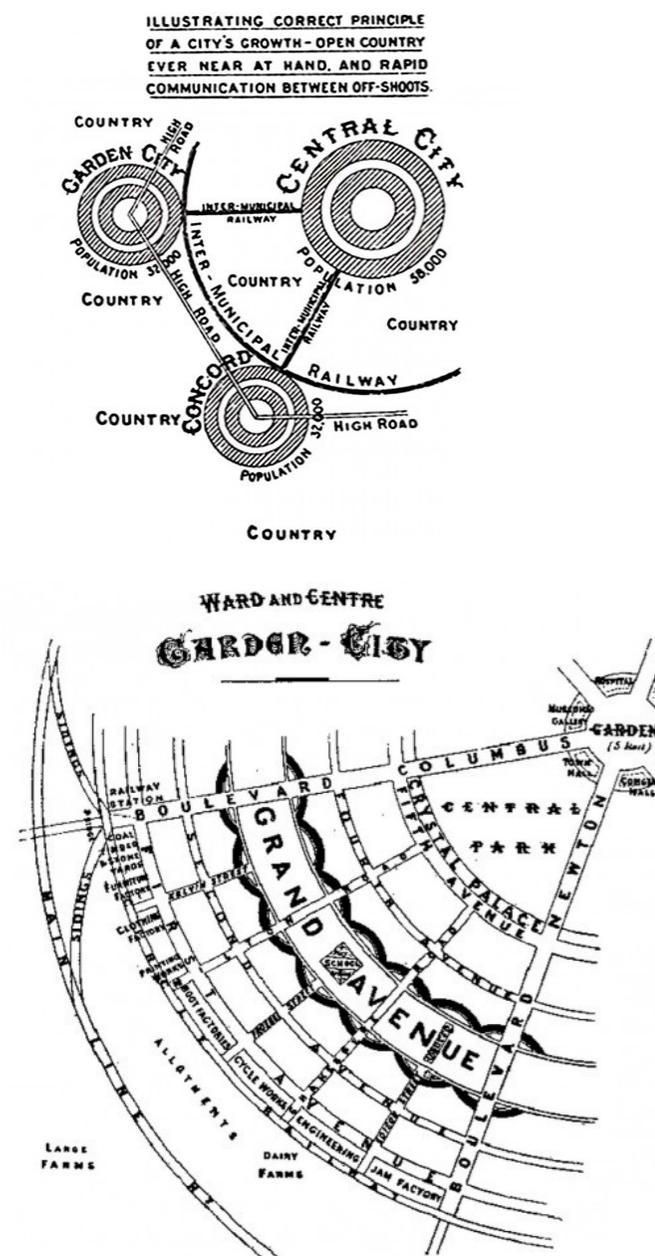


Figura 25: Modelo teórico Cidade Jardim de Howard. Fonte: Bizzio e Zuin, 2016. <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/17.198/6300>>.

dados específicos correlatos, e uma área mínima por habitante. Cerdá introduz o “conceito de unidade mínima de habitação”, antecipando os estudos dos CIAMs sobre o habitar mínimo, tema do CIAM II. Quarteirões abertos, também poderiam ser preenchidos por áreas verdes, conforme as necessidades de ar pela cidade e da intensidade do fluxo de pedestres. Cerdá, também explorou outras variações para as formas de ocupação do quarteirão ¹⁶⁸.

A Cidade Jardim, figura 25, é o modelo deste período, que também demonstra preocupação com estratégias para aproximação entre as cidades e a natureza ¹⁶⁹. Aprofundou o debate em um escala regional para a distribuição de densidades habitacionais, sistemas de transporte via ferrovias ligando todos os núcleos urbanos, que em tese seriam auto suficientes, por meio de uma produção agrícola e industrial local. Explorou um zoneamento de funções que procurava aproximar as áreas verdes de lazer e agrícola às unidades habitacionais, e distanciar as indústrias do núcleo doméstico, devido os impactos gerados pela poluição destas indústrias. Assim, o zoneamento funcional tem aspectos importantes a serem considerados, diante de um período industrial focado em produções poluentes, incompatíveis com o habitar.

Howard, responsável pela utopia da cidade Jardim, não era arquiteto, mas como um visionário chegou a pensar no núcleo cívico e de serviços e comércios, além de incluir alguns detalhes como locais para a compostagem dos resíduos domésticos nas áreas destinadas a agricultura, por exemplo. Arquitetos que aplicaram suas ideias como Unwin e Parker em Letchworth, na Inglaterra propuseram núcleos habitacionais considerando a insolação urbana e a inserção de áreas ajardinadas próximas a

todas habitações, criando pequenos conjuntos com tipologias de habitação em fita, de no máximo dois pavimentos, com pátios coletivos. As soluções aplicadas nos subúrbios jardins modernos, comuns na América, têm relação com estes antecedentes e com as Unidades de Vizinhança idealizada por Clarence Perry em 1929. Por exemplo a Vila Serra de Osvaldo Bratke, figura 26 e 27.

Analisando as estratégias propostas nos modelos urbanos precedentes às formulações modernas, é possível perceber que as soluções permeavam minimamente algumas questões ambientais, que podem oportunizar a aproximação da natureza com a cidade. No período que antecede os primeiros CIAMs, a concepção ambiental já era percebida sob o enfoque higienista, centrando os discursos sobre a inserção de parques urbanos em alguns pontos da cidade, instalações de redes de água, abertura de vias e organização funcional, tendo em vista as atividades industriais geradoras de poluição nos centros urbanos.

As pesquisas da cidade higiênica iniciada no final do século XVII ¹⁷⁰ por médicos, é usada como fundamentos para as grandes reformas urbanas de Hausman, em Paris, que justifica as grandes demolições de cortiços perante as demandas da cidade higiênica “perdas de alguns espetáculos pitorescos aos melhoramentos técnicos e higiênicos” ¹⁷¹. Fatores que convergem em processos de gentrificação urbana e exclusão social. Questões importantes para a compreensão das críticas sócio econômicas que seguem presentes, diante às desigualdades ao acesso às oportunidades do território urbano.

A síntese dos debates e modelos urbanos produzidos durante os CIAMs demonstram que as estratégias propostas

¹⁶⁸ Magrinyà e Marzà (2009).

¹⁶⁹ Ábalos (2008). Volume 2.

¹⁷⁰ A publicação feita por Antônio Ribeiro SANCHES, O Tratado da conservação da saúde dos povos, em 1757, é considerada precursora na relação entre saúde e a cidade.

¹⁷¹ Benévolo (1983).



Figura 26: Habitações e edifícios públicos e comunitário do projeto de Vila Serra do Navio, Arq. Osvaldo Arthur Bratke (1950/1960). Patrimônio cultural desde 2010. Fonte: <http://portal.iphan.gov.br/ap/noticias/detalhes/5517/iphan-realiza-entrega-de-titulos-fundiarios-na-vila-de-serra-do-navio-ap>

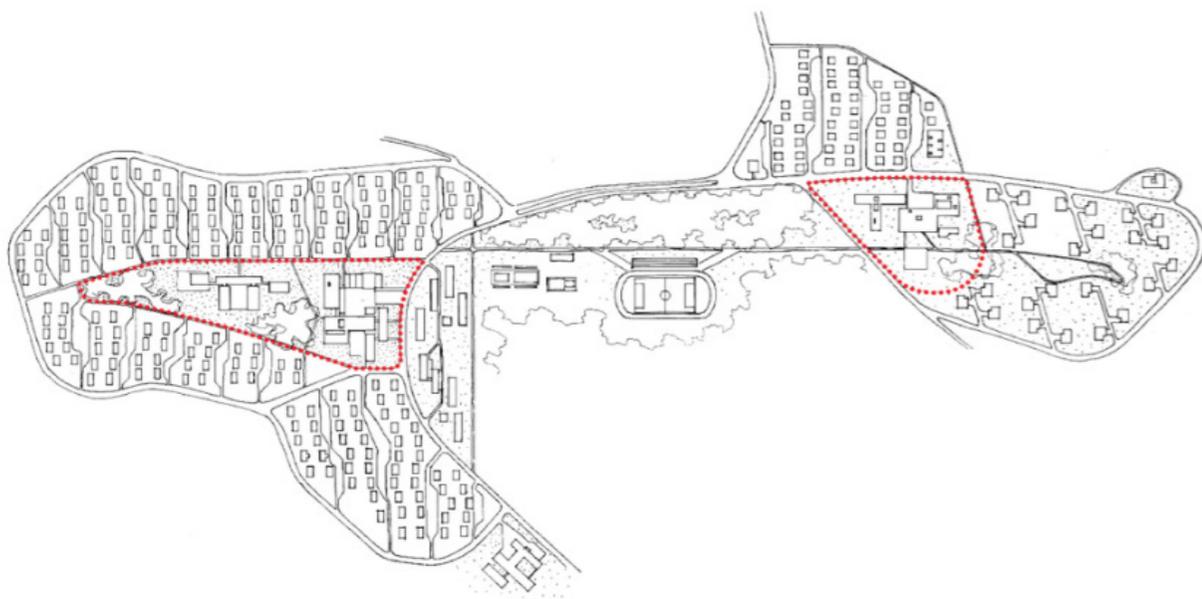


Figura 27: Projeto de Vila Serra do Navio, Arq. Osvaldo Bratke (1955). Fonte: Dall'Alba (2019).

nos debates sobre a cidade moderna também seguem as direções da salubridade urbana; entretanto, avançam em alguns aspectos ao incluir outras soluções, a partir de uma variabilidade de configurações espaciais, como pode ser visto nos inúmeros projetos lançados durante o transcorrer dos CIAMs.

Os discursos apresentados ao longo dos CIAMs não tinham como objetivo específico as questões ambientais, mas, nesse período, a noção de utilidade da natureza se modifica lentamente, e a natureza é enfatizada como elemento essencial à cidade e a vida humana. Le Corbusier lança a proposta do domínio do vazio nos grandes centros urbanos, as áreas verdes, permeando por entre todos os edifícios, poderiam garantir acesso ao sol, ao ar e as áreas de lazer a todos os habitantes, a fim de propiciar saúde e bem estar. Porém, ainda sem a compreensão dos modos formais urbanos versus a visão sistêmica da sustentabilidade e da correlação entre as variáveis do sistema formal e as interações com os sistemas ambientais.

Neutra, um dos arquitetos modernos que inseriu novas questões ao longo dos CIAMs, já usava a conotação "Bio", para definir sua prática de "Biorrealista", figura 25. Bio do grego Bios, significa vida e o realismo era a relação estabelecida com os seres humanos¹⁷². Todo o projeto deveria ser pensado de modo a considerar o sistema do meio ambiente e do homem, estar sensivelmente relacionado com a paisagem e com o movimento do sol, para assegurar a sobrevivência humana. As pessoas precisam visualizar o horizonte¹⁷³. A ênfase na paisagem e no sol reafirmam princípios modernos formulados por Le Corbusier, antes dos CIAMs e sistematizados na Carta de Atenas.

As propostas para a cidade moderna não compartimentavam as áreas verdes em setores, tão pouco restringia a vegetação aos passeios públicos arborizados. Na ideia da superquadra, aberta, os edifícios repousam sutilmente no predomínio da natureza, transbordando luz solar e verde para todos. Os edifícios são como molduras para o domínio que é do natural. Os pilotis potencializam esta sinfonia entre o artificial e o natural, pois liberam o solo, para a permeabilidade visual, para adequação topográfica, assim como para as diversas atividades coletivas para o recrear e/ou comércio efêmero. A quadra urbana se conforma como um prolongamento do passeio público, espaço de transição entre os espaços públicos e as unidades privadas¹⁷⁴.

Diagramas de fundo e figura demonstram que a cidade moderna é o inverso da tradicional, pelo predomínio de espaços abertos perante os construídos¹⁷⁵, considerando densidades habitacionais similares, ou até maiores, aos centros históricos do período, nos projetos que exploram edifícios em altura.

Os parâmetros de ocupação do solo, alturas edificadas versus distâncias entre edifícios apresentam grande influência no desempenho ambiental da forma edificada, especialmente nos ambientes internos. Se por um lado algumas teorias afirmam sobre a necessidade de compactidade urbana¹⁷⁶ para a otimização da infraestrutura e o melhoramento das condições dos acessos peatonais, por outro, há de se considerar as necessidades de permeabilidade do solo (figura 28), de inserção de vegetação, de insolação e ventilação urbana. Parâmetros que eram considerados na construção da forma moderna,

¹⁷⁴ Le Corbusier (1993)

¹⁷⁵ Rowe e Koetter (1998).

¹⁷⁶ Ver teorias sustentabilidade urbana, como: NEWMAN, P.; KENWORTHY, J. R. Sustainability and cities: overcoming automobile dependence. Washington: Island Press, 1999.

¹⁷² Guerra e Critelli (2013). Neutra (1973).

¹⁷³ Neutra (1973).



Figura 28: Representação sistema de drenagem urbana x áreas de ocupação do solo. Fonte: Menegat, 2018. Atlas ambiental de Porto Alegre/RS. https://www.ufrgs.br/atlas/atlas_digital.html

mas ainda, sem clara correspondência dos benefícios ambientais.

As distâncias entre os edifícios e a inserção de pilotis, são um dos motivadores da crítica à cidade moderna, pois em muitos locais essa estratégia gerou a falta de continuidade de espaços ativos no térreo, que muitas vezes se constitui em um espaço carente de serviços e comércio local, considerados um dos propulsores do uso efetivo pelas pessoas. Nesse sentido, há recomendações sobre a continuidade das fachadas, especialmente no nível do pedestre, para garantir vivacidade no pavimento térreo¹⁷⁷. A carência de fachadas e ambientes construídos não significa falta de oportunidades para gerar movimento e diversificar atividades, pois os espaços livres são locais que podem receber mobiliários urbanos, estruturas fixas e efêmeras, para eventos de diferentes naturezas. Os espaços livres são locais adaptáveis as mudanças de usos, próprias a sociedade em constante evolução.

A carência de atividades nos espaços abertos, crítica comum às superquadras ou aos “campus” modernos, também pode ser justificada pela má gestão urbana dos espaços públicos e, em parte, pelos costumes sociais de cada comunidade. Ações promovidas para ativar a vida nos espaços livres são realizadas especialmente pelo WRI¹⁷⁸, nas iniciativas das ruas completas, para proporcionar maior convivência entre os cidadãos, por meio da inserção de mobiliários, áreas de estar substituindo os estacionamentos e ampliando passagens exclusivas aos pedestres, entre outras estratégias. As características de vivacidade urbana, vão muito além de fachadas contínuas, com usos mistos.

Estas observações têm por objetivo estimular outras in-

vestigações sobre o domínio do vazio urbano moderno e as múltiplas possibilidades de usos para as cidades, sendo que estes não são objetivos desta pesquisa. De qualquer maneira, diante à realidade do crescente domínio do ambiente construído nas cidades, parece que a finalidade de preservar e contemplar a natureza não é menos importante do que qualquer outro modo de atuar nas cidades.

O sistema formal moderno, dissemina o ideal de articular os edifícios com os espaços livres, como uma rede contínua, as áreas verdes predominam em grande parte dos projetos modernos, desde os primeiros CIAMs. A premissa de levar a natureza até a cidade, e não o contrário, é um objetivo comum nos debates sobre as cidades modernas. Os hiatos entre os edifícios, o predomínio do vazio são meios de aproximar a cidade a natureza, percebido claramente na figura 29.

O tecido poroso e aberto pode apresentar muitos benefícios, pois, conforme o tipo de configuração na articulação entre edifícios e espaços livres é possível aumentar a amplitude visual, a permeabilidade do ar por entre os edifícios, o acesso ao sol aos ambientes, além de ser uma alternativa segura e agradável ao percurso peatonal. É inegável o valor das áreas livres sob a perspectiva da inserção de vegetação e dos sistemas de drenagem natural ao solo¹⁷⁹, ambos atrativos à fauna, além de ser um meio eficaz para mitigar impactos na rede de águas pluviais urbanas.

A dissolução da quadra tradicional, a partir de projetos que criam quadras abertas, e/ou a proposição dos hiatos entre os edifícios, deixando expressas todas as fachadas, são estratégias que foram formuladas, consideran-

¹⁷⁷ Gehl (2015).

¹⁷⁸ <https://wribrasil.org.br/pt/o-que-fazemos/projetos/ruas-completas>

¹⁷⁹ Ver requisitos relacionadas a gestão das águas no sistemas de avaliação ambiental LEED-ND e “Net zero water” do Living Future e na Agenda 2030 o Objetivo 9 “Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação” (ONU, 2015)

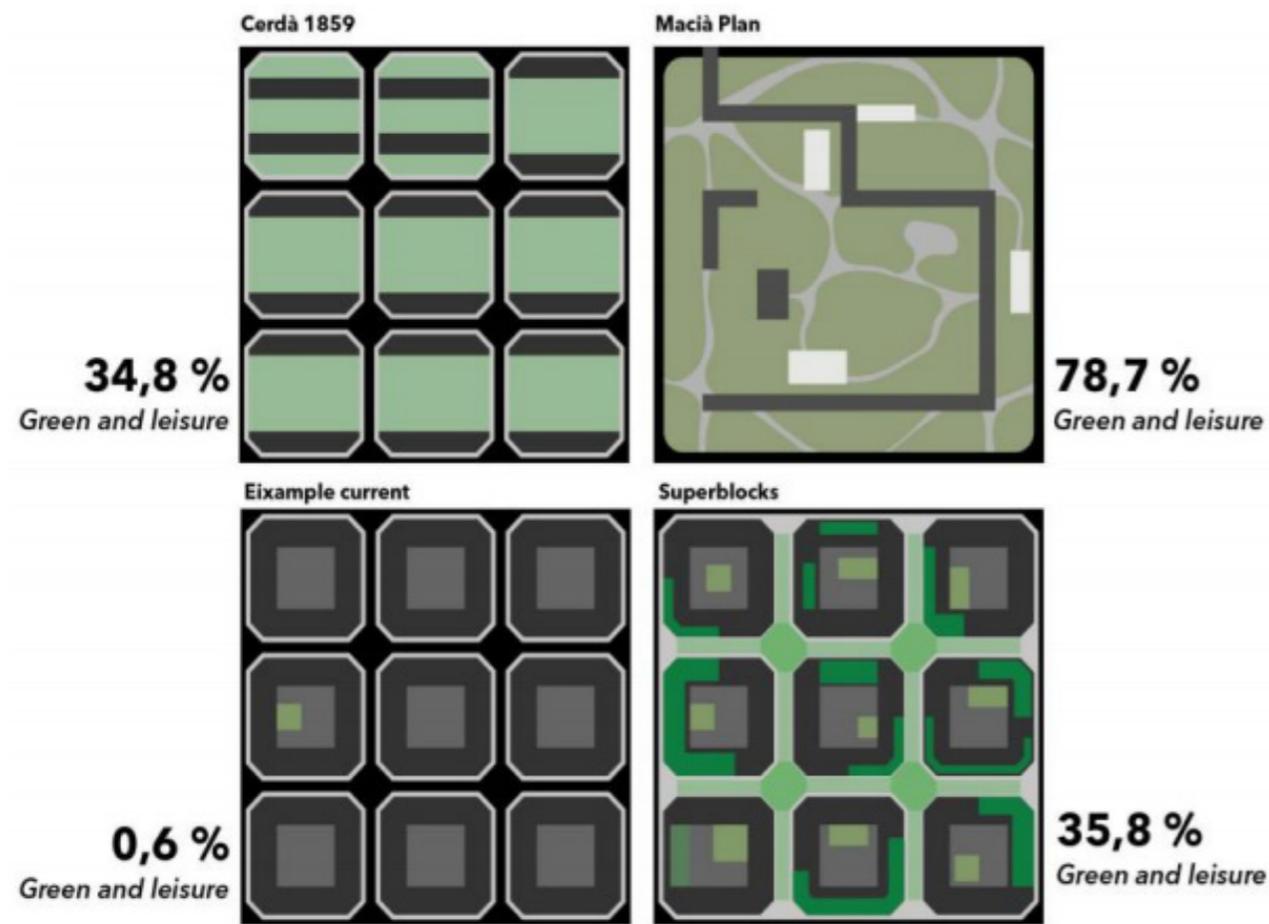


Figura 29: Relações áreas verdes x ocupação do solo nas quadras urbanas de Barcelona (a) Cerdà 1859; (b) Plan Macià, Le Corbusier; (c) Ocupação das quadras de Barcelona hoje; (d) Proposta superquadras Barcelona e implantação de infraestrutura verde. Fonte: BCNecologia [2017].

do, também, o estudo da geometria solar, a exposição solar de horas mínimas de acesso a luz natural nos espaços. Estabelecendo parâmetros formais importantes para a eficiência energética das edificações, no que tange os aspectos da produção de energia solar no local e do uso de iluminação natural¹⁸⁰, além de poder contribuir com as questões climáticas das cidades, pelas possibilidades de inclusão de vegetação e possibilidades no incremento da circulação do ar.

As propostas contemporâneas para os corredores verdes, conexões naturais entre as áreas de preservação da flora e da fauna, poderiam ser implantadas de modo mais eficiente nas quadras abertas, com predomínio do vazio¹⁸¹. Os grandes espaços livres da quadra urbana moderna, no térreo, seriam muito apropriados às atividades de agricultura urbana, por exemplo, estratégia fundamental no atual contexto das cidades. Estes jardins, que podem ser produtivos¹⁸², para a alimentação humana e à fauna, possibilitam integração de múltiplas funções e podem contribuir com a preservação da biodiversidade.

A agricultura urbana depende da disponibilidade de espaço, acesso ao sol, água e da qualidade do solo. Nesse contexto, as distâncias propostas entre os edifícios modernos, o grande espaço livre no térreo, configuram espaços próprios à produção de alimentos no local, diminuindo distâncias entre a produção e o consumo, estratégia que pode mitigar impactos na mobilidade urbana, pode minimizar custos e aumentar a qualidade do

180 Ver requisitos vinculados aos temas "Localização inteligente e conexões" e "Infraestrutura e edifícios verdes" do sistema de avaliação LEED-ND, disponível em: https://www.gbcbrazil.org.br/wp-content/uploads/2019/08/LEED_v4_ND.pdf e o item "Net Zero" do sistema de avaliação ambiental do Living Future disponível em: <https://living-future.org/lcc/>.

181 Magarotto; Madureira; Costa (2018)

182 Michels et al (2019).

alimento¹⁸³.

Como a proposta da dissolução da quadra fracionada, do térreo livre ao coletivo implicaria grandes investimentos econômicos, pois os lotes das quadras já tinham proprietários, a maior parte das intervenções dos ideais modernos foi adaptada à realidade do traçado tradicional das quadras urbanas.

No Brasil, essa realidade foi mapeada em São Paulo e muitos projetos modernos ocorreram nas esquinas ou em lotes no miolo do quarteirão¹⁸⁴. Em alguns casos, a inserção da tipologia edilícia moderna no tecido tradicional, de lotes fracionados, foi muito bem resolvida por arquitetos modernos. São projetos que incluem espaços de transição entre os espaços públicos e os privados, como os projetos do arquiteto Mário Roberto Alvarez na Argentina (Figura 30).

Infelizmente, em grande parte, o ideal do edifício moderno, solto em relação aos limites do lote, foi apenas absorvido pelo mercado imobiliário como forma de explorar o potencial construtivo de cada terreno, de maneira distorcida dos princípios pré-estabelecidos. Assim, as recomendações sobre a insolação, a ventilação e a vegetação urbana foram reduzidas em proporções e qualidade, sendo que pouco ou nada foi pensado como elemento de transição entre público e privado, entre o construído e o natural. Sem contar que grande parte dos térreos é fechado com cercas ou muros devido as inseguranças nas cidades ou por questões inerentes a individualidade privada.

Aumentar as densidades habitacionais nas cidades, a partir do acréscimo da altura das edificações como estratégia para otimizar o uso do solo, as redes de infraestrutura e, especialmente, o sistema de transporte, é uma

183 Nerbas et al. (2019)

184 Bahima e Brino (2009).

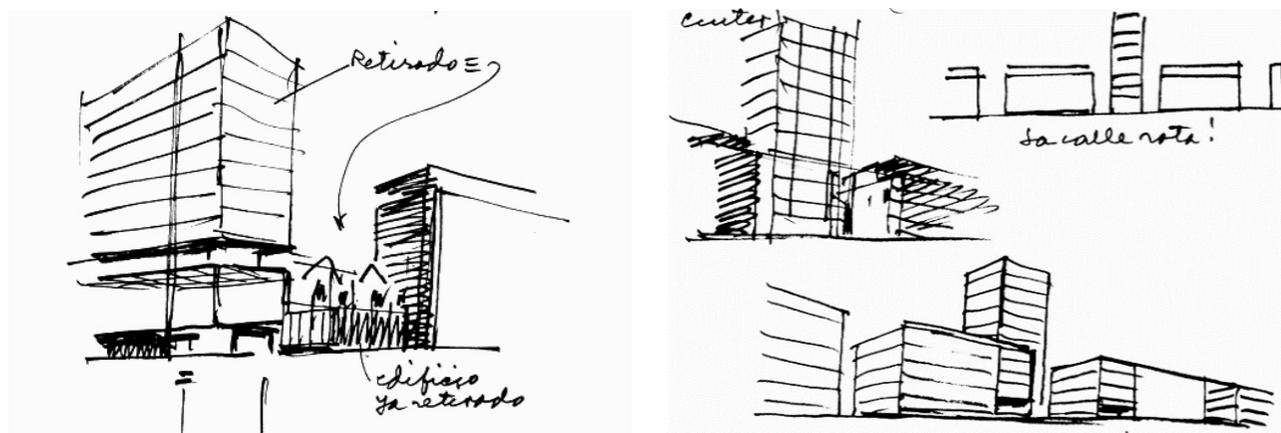


Figura 30: Relações de transição entre público e privado (1) Bank of America, 1963-65; (2) Panedile I, 1964-69. Mario Roberto Alvarez. Fonte: Carrillo et al. (2014).

questão com muitas controvérsias. A racionalidade dos edifícios em altura, propostos em alguns modelos urbanos modernos, partia do princípio de articulação entre edifícios e espaços livres. Nos debates dos CIAMs, especialmente no CIAM II foi expresso claramente, que a altura dos edifícios, também deveria considerar as proporções dos espaços livres no seu entorno.

Em geral, os edifícios em altura propostos, procuravam proporcionar a inserção das unidades habitacionais em grandes parques, ventilados e iluminados, que viessem a estimular a vida em comunidade, com serviços e áreas de lazer em comum. Entretanto, segundo os ideais modernos, conforme o lugar e função, essas alturas teriam limites. O limite de altura foi uma questão difundida nos CIAMs, sendo que a maior parte dos projetos urbanos modernos foi executada em conjuntos habitacionais de no máximo seis pavimentos. Brasília, cidade de bases modernas, tem limite de altura bem definido para as superquadras, com edifícios de no máximo seis pavimentos mais pilotis.

Os projetos de Van de Broek e Bakema para Holanda como, Klien Driene e os projetos dos conjuntos habitacionais da oficina Bresciani, Valdés, Castillo, Huidobro (BVCH) como a Unidade Vicinal de Portales, no Chile (figura 31). Exemplos de projetos modernos, entre tantos outros, com limites de altura bem definidos.

A ideia de racionalização moderna, transpôs as escalas de projeto urbana e a arquitetônica, com debates importante sobre as questões construtivas. Os projetos feitos a partir do conceito da economia de meios¹⁸⁵ ter forte impacto na estética da época. O grande objetivo era proporcionar acesso a arquitetura e o urbanismo a todos os cidadãos, ver debates CIAM II sobre habitat

mínimo¹⁸⁶, em oposição aos séculos passados, nos quais a arquitetura era restrita as grandes obras monumentais, usualmente palácios ou Igrejas.

A proposta de racionalização moderna inclui o debate sobre o uso do solo, especulando tipologias para densidades mais elevadas nos projetos para os centros urbanos, ver Cidade Radier de Le Corbusier e o projeto urbano para o Bairro Sur de Buenos Aires, de Bonet, na Argentina (figura 32). E tipologias para ocupações mais rarefeitas, que usualmente incluíam possibilidades para a produção de alimentos, ver Broadcare city de Frank Loyd, de Frank Loyd Wright, nos EUA, a Cidade Verde do grupo OSA, na União Soviética e os estudos para o quarteirão habitacional de Le Corbusier.

A racionalização da quadra já integrava os discursos dos projetos anteriores aos CIAMs, constituindo uma preocupação presente nas estratégias formais de cidades antigas, como da civilização romana, e nos debates precedentes à era moderna, como a cidade industrial, linear e as propostas de Cerdà para Barcelona. Sem adentrar no mérito da descontextualização topográfica e dos ecossistemas naturais, muitas vezes presentes em alguns destes casos. O desperdício de materiais fica evidente no pós-guerra, motivando investigações sobre as novas técnicas para otimizar os processos construtivos e propiciar rapidez na reconstrução ou para a expansão das cidades. Estas estratégias vão o encontro dos requisitos de geração de resíduos sólidos da construção¹⁸⁷, para mitigar desperdícios.

No início das formulações teóricas sobre a cidade mo-

¹⁸⁶ Munford (2007)

¹⁸⁷ Ver requisitos da gestão de resíduos sólidos da construção no sistema de avaliação ambiental para novas edificações LEED e a resolução CONAMA nº 307 Gestão dos Resíduos da Construção Civil, de 5 de julho de 2002

¹⁸⁵ Mahfuz (2003).



Figura 31: (a) Klien Driene, de Bakema, JB, JH van den Broek, FJ van Gool, JM Stokla, na Holanda. (b) Projetos Unidade Vicinal de Portales de Bresciani, Valdés, Castillo, Huidobro (BVCH), no Chile. Fonte: MORITZ BERNOULLY. Disponível em: <https://divisare.com/projects/372010-bresciani-valdes-castillo-huidobro-bvch-moritz-bernouilly-unidad-vecinal-portales>



Figura 32: Projeto Bairro Sur, Argentina de Bonet. Fonte: BNH, 1957

derna, Le Corbusier também enfatizava a preocupação de fazer cada novo edifício “sob medida”, sem considerar a modulação dos sistemas construtivos, levantando a importância da construção modular, da execução em série – a qual poderia ser mais controlada com processos racionais¹⁸⁸. Essa estratégia é fundamental para a redução de custos durante a obra, para otimizar a execução dos processos construtivos e mitigar a produção de resíduos sólidos, outro fator importante relevante para as questões ambientais nas cidades.

O sistema modular pode ser interpretado como uma maneira de engessar o sistema formal dos edifícios, porém, ao contrário, a estratégia da coordenação modular dos sistemas construtivos pode contribuir para a sistematização do edifício, um dos princípios que rege a pertinência da forma arquitetônica¹⁸⁹. A retícula, estendida por toda a cidade, pode ser transformada em grandes movimentos da arquitetura, diversificados, como uma “sinfonia arquitetural”¹⁹⁰. Coordenação modular não é sinônimo de repetição, nem necessariamente resulta em uma composição monótona, dependendo da lógica formal adotada. A modulação dos sistemas é importante sob a perspectiva ambiental e para as questões econômicas, já que otimiza os desperdícios e pode permitir intercambiabilidade entre sistemas construídos de diferentes indústrias. Além de ser uma estratégia que pode otimizar a construção que aplica sistemas e tecnologias sociais¹⁹¹. A coordenação modular é solução que não se aplica de modo

188 Ribeiro (2010).

189 Mahfuz (2003).

190 Le Corbusier. Urbanismo. Tradução de Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2000, p. 68 (apud RIBEIRO, 2010).

191 Tecnologias sociais são o conjunto de métodos e técnicas direcionadas às necessidades da comunidade, objetivando a transformação e melhoria das condições de vida da sociedade por meio das experiências (ITS BRASIL). <http://itsbrasil.org.br/>

restrito as soluções industriais.

A questão da habitação mínima, presente já nos primeiros CIAMs, foi uma busca constante em muitos projetos modernos, tais como os estudos da Unité de Marsella de Le Corbusier, os projetos habitacionais no Brasil como o Conjunto Habitacional Pedregulho, de Reidy, as propostas dos conjuntos habitacionais, como a Unidade de Vizinhaça de Portales, figura 33, da oficina Bresciani, Valdés, Castillo, Huidobro (BVCH) no Chile. A estratégia da coordenação modular e do habitar mínimo, também vem ao encontro dos problemas da escassez de recursos para a construção de um habitat saudável com menor consumo de materiais e de áreas a serem ocupadas pelos edifícios. Os espaços livres faziam parte desta equação, pois o habitar privado era permeado por espaços coletivos de lazer, ampliando a ideia da habitação mínima que não estaria restrita as paredes das unidades privadas.

No contexto da América Latina, pode-se observar que o funcionalismo atribuído à cidade moderna e a falta de relações com o entorno desses projetos não correspondia exatamente aos problemas apontados pela crítica, pelo menos nas obras de arquitetos preocupados com os fundamentos teóricos e as relações com cada contexto. Nos projetos para o Bairro Sur, em Buenos Aires, se percebe o avanço no entendimento de que as relações monofuncionais não poderiam se estender de forma a desconsiderar a acessibilidade. A localização das moradias deveria ser nos centros urbanos ou próximo a eles, e os agrupamentos deveriam considerar os edifícios habitacionais e suas relações com as demais atividades humanas – o trabalho, o lazer e a cultura¹⁹². Bonett era crítico aos subúrbios e afirmava que as distâncias percorridas diariamente por cada família entre seu trabalho e

192 Bonet, Sigla. Título publicação. Local: Editora, 1949, p. 12 (apud BENDER, 2014, p. 27).



(a)



Figura 33: Projeto Unidade Vizinhança Portales, Santiago/Chile, Bresciani, Valdés, Castillo, Huidobro (BVCH) - 1954/1966: (a) o térreo livre ao coletivo; (b) relações entre os diferentes níveis dos espaços livres. Fonte: <https://skfandra.wordpress.com/2010/05/17/villa-portales-%C2%B7-el-ocaso-de-los-dioses/>

residência deveriam ser reduzidas. A cidade não pode ser projetada com vazios que permanecem mortos durante períodos do dia¹⁹³.

A relação dialética entre as individualidades de cada lugar, e os modelos universais foi uma constante na produção moderna, consistente, como pode ser percebido ao longo dos discursos dos CIAMs. Em alguns projetos a transição entre tradições locais e aspectos universais pode ser percebida, como no caso de Lijnbaan que apresenta um modelo híbrido entre a rua e o quarteirão tradicional e moderno, em Rotterdam na Holanda de Van de Broek e Bakema. Esta ideia de transição entre algumas tradições urbanas e modernas pode ser percebida em algumas intervenções modernas na América Latina, como Matta Viel, em Santiago, no Chile, por exemplo e no projeto de reurbanização de reurbanização El Silencio de Carlos Raúl Villanueva, 1941, entre outros.

Neste projeto de Raúl Villanueva, aproxima habitações sociais de uma zona central, o partido converge com o sistema de vias do Plano Monumental de Caracas. O projeto considerou as relações que se estabelecem com as ruas e o tradicional pátio venezuelano, o pátio para recrear, proporcionando boas condições de ventilação e acesso solar. Os hiatos entre as massas edificadas também são elementos de conexão entre o público e o privado (Figura 34).

Essa visão era constante na produção cultural brasileira, ora tinha forte conotação nacionalista, ora incorporava estilos estrangeiros. Especialmente no pós-guerra, o contexto artístico brasileiro insere um olhar às vanguardas europeias, que naquele momento estavam a questionar as relações culturais locais, observando as obras regionais de outros países, como algumas nações da África. Esse

valor que estava sendo dado às culturas locais foi fator influente na miscigenação cultural brasileira, que voltou o olhar dos arquitetos modernos nacionais para uma síntese cultural própria, constituindo um momento de apropriação cultural pelo movimento moderno¹⁹⁴. Exemplificando, Lina revisa o olhar na intervenção do patrimônio e constrói o lugar a partir do vazio, figura 35.

A síntese aqui exposta demonstra que determinadas estratégias formais desenvolvidas para os modelos urbanos modernos, antecipam em algum grau soluções pertinentes às demandas ambientais presentes nos diferentes discursos sobre as soluções baseadas na natureza, planejar as cidades, a partir da realidade da escassez de recursos econômicos e ambientais.

Ao traçar um paralelo síntese entre as estratégias propostas, de alguns sistemas formais urbanos modernos, foi possível perceber que certos temas abordados sobre a atual debate das demandas ambientais¹⁹⁵, ao menos em algum grau, já estavam sendo incluídos nas pautas dos debates modernos. A sistematização dos principais temas abordados durante os CIAMs, que tangenciam mais ou menos certas questões ambientais se referem: (a) a relação entre a paisagem natural e a construída; (b) percurso do sol e do ar; (c) a relação entre percurso de pedestres e veicular; (d) a noção sobre a necessidade de racionalidade construtiva; (e) a produção local de alimentos.

A importância das áreas verdes e do sol, foram pautas comuns em praticamente todos os CIAMs, sendo esses critérios, parâmetros a serem considerados na construção da forma moderna, urbana e arquitetônica. Entretanto, a compreensão dos benefícios e das interações entre os sistemas naturais e os sistemas formais ainda era fragmentada, tanto por carências na compreensão sistêmica des-

193 Bonet, Sigla. Título. In: Banco Hipotecário Nacional. Título publicação. Local: responsável pela editoração, 1956 (apud BENDER, 2014, p. 27).

194 Cérevolo (2010).

195 Ver Agenda 2030, ONU (2015).

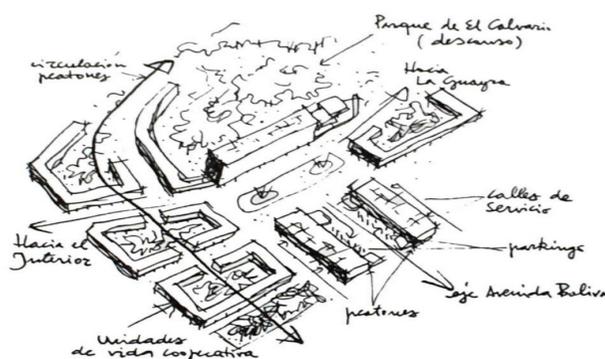


Figura 34: Projeto de reurbanização El Silencio de Carlos Raúl Villanueva, 1941. Fonte: Silveira e Gomes (2018).



Figura 35: A construção do vazio como elemento de intervenção em Patrimônio Histórico e Cultural de Lina Bo Bardi. Fonte: <http://docomomo.org.br/wp-content/uploads/2016/01/012.pdf>

sas correlações, quanto pela inexistência de sistemas de avaliação e simulação ambiental.

As estratégias propostas foram pensadas em um período sem domínio sobre os impactos e desempenhos ambientais efetivos dos sistemas formais urbanos e sem as técnicas e ferramentas que estão disponíveis hoje para a simulação de eficiência desses sistemas. Os pensamentos sobre a cidade moderna foram lançados em um período, no qual a noção de ecologia ainda não era explorada de modo interdisciplinar. Embora o arcabouço teórico sobre as ideias de ecologia dos sistemas foi lançada em 1920 e 30, pelo biólogo Ludwig von Bertalanffy que escreve as primeiras formulações teóricas sobre os organismos serem como sistemas abertos, em 1930, somente na década de 60, que emerge a visão sistêmica¹⁹⁶. A partir da disseminação da noção de ecologia, permeando as diferentes ciências, e a profusão dos debates sobre inclusão social, a interdisciplinaridade se estabelece como uma demanda nos projetos urbanos.

O novo paradigma ambiental e a efervescência das questões sociais, as diversas correntes que atuam nas cidades contemporâneas concordam com a necessidade de inclusão das dimensões da sustentabilidade¹⁹⁷ no desenvolvimento de projetos, porém discordam na forma de como fazer. As teorias e soluções urbanas que afloram diante das cidades do século XX e XXI, em geral, se apoiam nas intervenções de cidades existentes, com a participação das comunidades e a contextualização com as questões locais. Muitas teorias e modelos urbanos enfatizam as questões ambientais na formulação do planejamento das cidades e as formas de crescimento e densificação urbana seguem em constante questionamento.

Os discursos sobre o urbanismo sustentável, ainda hoje, não estão consolidados e apresentam conceitos e estratégias díspares entre si. Esses debates disseminam a visão sistêmica na abordagem dos problemas urbanos, revisitam os processos de planejamento regional da ecologia, os aspectos relacionados à equidade social e modos econômicos solidários, com enfoque na diversidade cultural. As questões ambientais são as mais citadas em diferentes propostas para as cidades, ora na integralidade dos temas envolvidos, ora de forma específica em um dos temas relacionados a essa abordagem. As estratégias propostas permeiam desde a escala global à escala regional e a local¹⁹⁸. Sendo necessário avanços, emergem conceitos sobre o desenho regenerativo das paisagens urbanas, não é mais o suficiente preservar os ecossistemas, é preciso regenerar a natureza perdida¹⁹⁹.

O paradigma atual das cidades é a visão sistêmica diante às complexidades dos problemas urbanos, sendo que a urbe, como se deseja, é muito variável. Os modos de planejar e atuar têm sido assimilados a partir da elaboração de planos estratégicos, com forte disseminação dos processos de participação social²⁰⁰, sendo que alguns autores apontam para a incompatibilidade e contradições de alguns ideais modernos, diante os interesses de uma sociedade capitalista²⁰¹. Portanto, é evidente que a arquitetura não poderá responder, por si só, a todas as demandas das cidades, sendo necessária a compreensão das interconexões dos sistemas formais com todas as variáveis da dinâmica da vida urbana; porém, inevitavelmente as cidades se materializam a partir de formas construídas e espaços livres. Neste contexto, cabe a reflexão

¹⁹⁶ Ver teoria geral dos sistemas do biólogo austríaco ERTALANFFY, Ludwig Von. Teoria geral dos sistemas. Petrópolis: Vozes, 1977.

¹⁹⁷ Ver SACHS, Ignacy. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Editora Garamond, 2000.

¹⁹⁸ Ver ONU (2015); CAPRA (2006).

¹⁹⁹ Ver Lyle (2004).

²⁰⁰ Shane (2005).

²⁰¹ Tafuri (1985).

se todas as estratégias propostas nos sistemas formais modernos seriam descartáveis ao atual processo de planejamento das cidades?

Mesmo com a criação de sistemas de certificação ambiental, acordos entre países pautados em publicações das organizações mundiais, desenvolvimento de teorias que versam sobre diferentes abordagens sócio-ambientais para as cidades²⁰², existem poucos avanços sobre as definições de sistemas formais urbanos e arquitetônicos que atendam a integralidade das demandas ambientais de cada local, se é que isto é possível. Muitas estratégias formais foram criadas ou recriadas, a partir dos discursos da sustentabilidade, porém os avanços sobre os desempenhos ambientais resultantes, ainda foram pouco explorados ou sequer atingiram os resultados almejados.

Portanto, revisitar a história da arquitetura urbana em um período, de grande profusão dos impactos ambientais que são vivenciados nas cidades do século XXI, e analisar as estratégias da relação entre edifício e espaços livres propostas em projetos urbanos aflorados a partir dos processos de industrialização nas cidades, pode ter ensinamentos frutíferos para projetar o habitat humano do amanhã. Os projetos são criados em um presente, para um futuro incerto e desconhecido, sendo a única certeza, o passado já desenhado.

Este capítulo apresentou uma análise exploratória das estratégias propostas nos sistemas formais que permeavam os debates dos arquitetos modernos durante os CIAMs sobre as relações com a natureza, a fim de contribuir com a compreensão da dinâmica da complexidade urbana e, conseqüentemente, aprimorar as técnicas de desenho

urbano e as soluções projetuais, especificamente sobre as definições formais dos edifícios e espaços livres, na escala do quarteirão urbano.

A partir do desenvolvimento teórico conceitual exposto, diante a diversidade, sabe-se que não existem modelos hegemônicos. Entretanto, observa-se que a cultura moderna tem a ensinar, sendo que algumas estratégias propostas podem apresentar pertinência formal ao contexto de alguns temas relacionados a natureza. A quadra moderna, aberta, permeável ao pedestre, ao sol, ao ar e à vegetação, parece ser um meio para regenerar as paisagens naturais nas cidades. Ainda, cabe aplicar as ferramentas e métodos disponíveis hoje, para simular o desempenho ambiental das estratégias dos sistemas formais modernos, a fim de avaliar a eficiência e eficácia das soluções propostas e revalidar ou não a pertinência formal destas.

Sob a perspectiva do edifício moderno, algumas pesquisas já avaliaram a eficiência energética de alguns projetos representativos desse período e validar algumas soluções²⁰³. Porém na escala do quarteirão, da parcela urbana, há lacunas presentes. É um profundo debate que se abre para a exposição de limites e potencialidades na aplicabilidade das estratégias modernas para as formas de ocupação nas cidades..

A história da arquitetura não pode ser compreendida fora da história da sociedade que também compreende a história dos modelos urbanos, as teorias que fundamentam esses modelos, a transmissão e a distorção prática²⁰⁴. A investigação parte da premissa de que a arquitetura moderna não tem uma só história²⁰⁵, e que a sequência dos eventos contidos nessas histórias não é similar a um filme,

pois o caminhar por estas utopias revelam uma diversidade de que ocorre, ora evolutiva, ora simultâneas.

Diante desse contexto de profusão das estratégias arquitetônicas e urbanas, cabe a reflexão acerca de como os sistemas formais interferem na aproximação entre natureza e a cidade, observando as oportunidades para o espaço luz solar e o espaço verde nos projetos urbanos modernos, já que estes são as pautas ambientais com maior ênfase presente nos debates dos CIAMs e na formulação dos modelos urbanos modernos.

As camadas e a transparência na cidade moderna, não necessariamente envolve o toque entre os edifícios, pois o sistema de comunicação permite distâncias. Desenhar o espaço, ou o vazio entre os edifícios é como construir uma paisagem conectada, tão importante quanto os edifícios. Assim, as manchas das paisagens dentro dos padrões ecológicos, podem interagir com os espaços da paisagem urbana, com limitações, lógico. Ainda, Viganò²⁰⁶ demonstra que por meio da continuidade e a conexão entre os diferentes padrões de espaços livres, é possível perceber o conjunto de padrões de atividades dos atores urbanos²⁰⁷.

A abordagem dos arquitetos da vanguarda da arquitetura moderna, assim como artistas da época, figura 36, também foi observar o que seria possível remover do modelo normativo das formas tradicionais, sem perder de vista a legibilidade de objetos reconhecíveis pelas pessoas. Questionando os modos tradicionais e suas qualidades, refletindo sobre continuidades e transformações. Reflexões para desdobramentos de outras pesquisas, este texto segue na compreensão da continuidade e/ou transformações das formas urbanas modernas, perante o percurso do sol e do verde.

202 Por exemplo: Cidades sustentáveis (<https://www.cidadessustentaveis.org.br/institucional/pagina/agenda2030>); Cidades inteligentes (<https://smart-cities.pt/>); Cidades resilientes (<https://www.undrr.org/>).

203 Ver pesquisas sobre conforto arquitetura moderna nos trópicos.

204 Panerai, Castex e Depaule (2013).

205 Benevolo (1993)

206 Paola Viganò. La Città Elementare (1999, apud Shane 2005).

207 Shane (2005).



Figura 36: Abaporu - obra de Tarsila do Amaral. Fonte: <http://docomomo.org.br/wp-content/uploads/2016/01/012.pdf>

REFERÊNCIAS CAPÍTULO 2

Ábalos, A. Atlas pintoresco. Volumen 1: Los viajes. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, 2008.

Ábalos, A. Atlas pintoresco. Volumen 2: Los viajes. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, 2008

ÁLVAREZ REGUILLO, Lino. Discursos de la sombra tesis doctoral sobre la naturaleza del espacio arquitectónico. 2007.

ARANTES, Otilia Beatriz Fiori. Urbanismo em fim de linha: e outros estudos sobre o colapso da modernização arquitetônica. Edusp, 1998.

BAHIMA, C. F. S. Edifício Moderno Brasileiro: uma urbanização dos cinco pontos de Le Corbusier - 1936-57. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo pelo PROPARG/UFGRS, 2003.

BAHIMA, C. F. S.; BRINO, A. C. Edifício moderno brasileiro na cidade pré-moderna: paradoxos entre paradigmas. In: VII Seminário docomomo: cidade moderna e contemporânea: Síntese e paradoxo das artes. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://docomomo.org.br/wp-content/uploads/2016/01/100.pdf>

BARBER, D.A. The Form and Climate Research Group, or Scales of Architectural History. The Avery Review A digital periodical of critical essays on architecture. © 2016 Lars Müller Publishers and the Trustees of Columbia University in the City of New York Essays © the authors All rights reserved. Disponível em: <http://www.averyreview.com/content/3-issues/15-15/1-the-form-and-climate-research-group/averyreview-climates-28-barber.pdf>

BARRIOS, C. "Can Patios Make Cities? Urban Traces of TPA in Brazil and Venezuela". ZARCH: Journal of Interdisciplinary Studies in Architecture and Urbanism. Zaragoza: No. 1, 2013, 70–81. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4953898>.

BENDER, H. Interpretações sobre o espaço aberto na cidade da arquitetura moderna: José Luis Sert, Antonio Bonet Castellana e os planos para Chimbote (1948) e Barrio Sur (1956). In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO, 14., 2016, São Carlos, SP. Anais do XIV Seminário de História da Cidade e do Urbanismo. São Carlos, 2016.

BENDER, Helena. Buenos Aires de Bonet : Antonio Bonet Castellana, habitação coletiva e o projeto da cidade moderna, 1943-1956. 2014. 247 p. : il. ; 31 cm. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Arquitetura. Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, Porto Alegre, BR-RS, 2014. Ori.: Cabral, Claudia Pianta Costa.

BENEVOLO, Leonardo. História da cidade. São Paulo: Perspectiva, 1983. 728 p.

BONE, Kevin; HILLYER, Steven; JOH, Sunnie (Ed.). Lessons from Modernism: Environmental Design Strategies in Architecture, 1925-1970. Monacelli Press, 2014.

BURLEY, J; DEYOUNG, G.; PARTIN, S.; ROKOS, J. Reinventing Detroit: reclaiming grayfields – new metrics in evaluating urban environments. Challenges, 2, 45-54. 2011. www.mdpi.com/journal/challenges.

CABRAL, C. P. C. A Cidade Vertical: Conjunto HABITACIONAL Rioja, Buenos Aires, 1968-1973. ARQTEXTO

12, 2008.

CABRAL, Claudia Costa. Lina Bo Bardi y el suburbio. ARQ (SANTIAGO. EN LÍNEA), v. 103, p. 90-103, 2019.

CABRAL, Cláudia Piantá Costa. Do Weissenhofsiedlung ao Hansaviertel. A arquitetura moderna e a cidade pensadas desde a habitação. Resenhas Online, São Paulo, ano 10, n. 117.02, Vitruvius, set. 2011 <<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/10.117/4025>>.

CARVALHAL, M. A. C. T. Arquitetura e revolução: debates sobre o papel social e cultural do arquiteto no último século. 2010. Tese de Doutorado.

CERDÁ, I. Teoría de la Construcción de las Ciudades aplicada al Proyecto de Reforma y Ensanche de Barcelona. In q.v. TCC.C&B, 1859 p. 107-455.

CÉREVOLO, A. L. Interpretações do Patrimônio: arquitetura e urbanismo moderno na constituição de uma cultura de intervenção no Brasil, anos 1930-60. 2010. 306 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo (USP), 2010.

COMAS, C. E. Arquitetura Urbana: Cidade Funcional,- Cidade Figurativa. Oculum (Campinas), Campinas, v. 04, p. 68-75, 1993.

CRUZ, L. S. F. (2016). Arquitetura, vazio moderno e o espaço social. Paranoá: Cadernos De Arquitetura E Urbanismo, 16(16). <https://doi.org/10.18830/issn.1679-0944.n16.2016.04>

DE SOLÁ-MORALES I RUBIO, Manuel. La segunda his-

toria del proyecto urbano. Dearq, n. 1, p. 30-41, 2007.

DEL RÍO, Rebeca Merino. Jaap Bakema and the Open Society. Dirk van den Heuvel (ed.). VLC arquitectura. Research Journal, v. 6, n. 2, p. 175-183, 2019.

DREW, P. La realidad del espacio: the architecture of Martorell, Bohigas, Mackay, Puigdomènech. Barcelona: Gustavo Gili, 1993.

DUANY, A. PLATER-ZYBERK e SPECK, J Suburban Nation: The Rise of Sprawl and the Decline of the American Dream. 2000

DUANY, A. Uma teoria geral do urbanismo ecológico. In: MOSTAFAVI, M.; DOHERTY, G. (org). Urbanismo ecológico. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

ESKINAZI, M. O. A cidade do Amanhã: arquitetura moderna e habitação em Hans Scharoun e grupo Opbouw. 2013. 332 f. Tese (Doutorado em Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

FERNANDES, F. A Síntese das Artes e a Moderna Arquitetura Brasileira dos anos 1950. Cadernos de Pós-Graduação da UNICAMP, v. 8, p. 71-78, 2006.

FRAMPTON, K. História crítica da arquitetura moderna. 4. ed., rev., ampl. e atual. São Paulo: Martins Fontes, 2015. xii, 529 p. ISBN 9788580632101.

GEHL, J. Cidades para as pessoas. São Paulo: Perspectiva, 2015.

GOMES, M.A.A.d.F.; ESPINOZA, J.C.H. Diálogos modernistas coma paisagem: Sert e o Town Planning Associates na América do Sul, 1943-1951., in Urbanismo na américa do sul: circulação de ideias e constituição

do campo, ed. M.A.A.d.F. Gomes.Salvador: EDUFBA, 2009.

GONZAGA, M G. A revista como curadoria : Brasil e Argentina através das revistas Summa e Módulo [recurso eletrônico]. 2016. 229 p. : il.

GROPIUS, Walter. Los fundamentos sociológicos de la vivienda minima (para la población obrera de la ciudad). AYMONINO, C. La vivienda racional. Barcelona: Gustavo Gili, 1973.

GUERRA, A.; CRITELLI, F. Richard Neutra e o Brasil. Arq-textos, São Paulo, 159.00, ano 14, ago. 2013. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arq-textos/14.159/4837>>. Acesso em: 01 fev. 2019.

HALL, P. Cidades do amanhã: uma história intelectual do planejamento e do projeto urbano no século xx. São Paulo: Perspectiva, 2005.

HILBERSEIMER, L. La Arquitectura de La Gran Ciudad. Local: Editora, 1979.

HOWARD, E., Sir. Cidades-jardins de amanha. Sao Paulo : Hucitec, 1996. 211 p. : il. (Estudos urbanos ; n.11)

Ibérico de Geografia: Península Ibérica no Mundo: problemas e desafios para uma intervenção

JIMÉNEZ, M.; FERNÁNDEZ-MAROTO, M. La construcción de un barrio moderno vista desde sus espacios libres: HUERTA DEL REY (VALLADOLID)/The building of a modern district seen from the perspective of its open spaces: Huerta del Rey (Valladolid). Proyecto, progreso, arquitectura, n. 14, p. 82-95, 2016.

LAMAS, J. M. R. G. Morfologia urbana e desenho da

cidade. Lisboa: Fundação Calouste

LE CORBUSIER. A Carta de Atenas. Tradução de Rebeca Sherer. São Paulo: EDUSP, 1993.

LE CORBUSIER. Os três estabelecimentos humanos. São Paulo : Perspectiva, 1979. 266 p. : il. (Coleção debates ; 96)

LE CORBUSIER. Precisoões. Sobre um estado presente da arquitetura e do urbanismo. Coleção Face Norte, volume 06. São Paulo, Cosac Naify, 2004.

LE CORBUSIER. Urbanismo [tradução Maria Ermantina Galvão; revisão técnica Antonio Gil da Silva Andrade]. 2° ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2000.

LE CORBUSIER. A carta de Atenas. Versão de Le Corbusier, tradução de Rebeca Scherer — São Paulo: HUCITEC: EDUSP, 1993 1993.

LYLE, John Tillman. Regenerative design for sustainable development. John Wiley & Sons, 1996.

MAGRINYÀ, F. MARZÀ, F. "Cerdà: 150 años de modernidad". Barcelona: futic, 2009.

MAHFUZ, Edson. Reflexões sobre a construção da forma pertinente. 2003.

MAYUMI, L. A cidade antiga nos CIAM, 1950-59. 6º Seminário DOCOMOMO Brasil, Niterói, v. 16, p. 247-252, 2005.

MONTANER, J. Depois do movimento moderno: arquitetura da segunda metade do século XX. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

MUMFORD, ERIC. The CIAM discourse on urbanism, 1928-1960. Cambridge, Mass: Mit Press, 2002, c2000. xv, 375 p

MUMFORD, Eric. The ciam discourse on urbanism, 1928-60. Bitácora urbano\territorial; Vol. 1, núm. 11 (2007): La planificación territorial y urbana en América Latina; 96-115 Bitácora Urbano-Territorial; Vol. 1, núm. 11 (2007): La planificación territorial y urbana en América Latina; 96-115 2027-145x 0124-7913 . Disponível em: <http://bdigital.unal.edu.co/22070/1/18632-60516-1-PB.pdf>

NAÇÕES UNIDAS (ONU). Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: Agenda 21. Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

NEUTRA, R. Realismo biológico : Un nuevo renacimiento. 1. ed. Buenos Aires: Nueva Visión, 1973. 182 p.

ORTIZ AGAMA, R. C. Plan Piloto de Lima. 1949: significación histórica de uma vieja utopia. 2012. 361 f. Tese (Doutorado em Arquitetura), Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Peru, 2012.

PINHEIRO, E. P. Desenho da Cidade: o Movimento Moderno e as propostas de uma nova forma urbana entre 1920 e 1960. In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO, 9., 2006. São Paulo. Anais do IX Seminário de História da Cidade e do Urbanismo. São Paulo, 2006.

POERSCHKE, Ute. Data-Driven Design in High Modernism. In: ARCC Conference Repository. 2018.

POLETO, S.K.M. Referências europeia de arquitetura e urbanismo nas origens da produção de habitação de interesse social no Brasil 1930-1964. Tese apresentada na Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de

São Paulo. 2011.

RIBEIRO, A. J. C. Edifícios Modernos e o Centro Histórico de São Paulo: dificuldades de texturas e forma. 2010. 301 p. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2010.

ROLDAN, D. D. Unidade de vizinhança em suas conexões latino-americanas: a construção do conceito e suas apropriações nas obras de Josep Lluís Sert, Carlos Raul Villanueva e Affonso Eduardo Reidy entre 1945 e 1958. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ROWE, C.; KOETTER, F. Ciudad collage. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1998. 182 p. (Gg reprints) ISBN 84-252-1746-6.

SAMPAIO, A. H. L. (Outras) Cartas de Atenas: com textos originais. Salvador: Quarteto/PPGAU, Faculdade de Arquitetura da UFBA, 2001. p. 10

SEGAWA, H. Ao amor do público: jardins no Brasil. São Paulo: Fapesp, 1996. 255p.

SEQUEIRA, M. Para um espaço público. Le Corbusier e tradição greco-latina na cidade moderna. Fundação Calouste Gulbenkian/Fundação para a Ciência e a Tecnologia, 2012.

SHANE, D. G. Recombinant urbanism: conceptual modeling in architecture, urban design, and city theory. Londres: Wiley-Academy, 2005.

SOCIEDADE, DAS NAÇÕES. Carta de Atenas. Escritório Internacional de Museus. Atenas, 1931. IPHAN. Cartas patrimoniais. Disponível em:< <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/226>>. Acesso em, v. 15, 2017.

TAFURI, M. Projecto e utopia. Lisboa: Presença, 1985

USÓN, E. La sensibilidad ambiental del movimiento moderno. Teoría, 2007 p. 19-27

VIÑUALES, R. G. Arte latinoamericano del siglo XX. Otras historias de la Historia. Prensas de la Universidad de Zaragoza, 9 de jan. de 2016 - 378 páginas. 2016.

WALDHEIM, C. et al. (Ed.). Lafayette Park Detroit. Prestel Pub, 2004.

FIGURAS CAPÍTULO 2

Figura 1: Visões sobre a história das cidades.....62	Figura 11: Ville Radieuse, Le Corbusier, 1938.....78	Figura 21: Capa publicação Cidade do Amanhã. Resultados da Inerbau. Fonte: Inerbau (2015)..... 100	Figura 29: Relações áreas verdes x ocupação do solo nas quadras urbanas de Barcelona (a) Cerdá 1859; (b) Plan Macià, Le Corbusier; (c) Ocupação das quadras de Barcelona hoje; (d) Proposta superquadras Barcelona e implantação de infraestrutura verde..... 112
Figura 2: A cidade verde de Le Corbusier. Ville contemporaine, Le Corbusier, 1922.....64	Figura 12: Broadacre city. Frank Lloyd Wright.....80	Figura 22: Pendrecht-Alexanderpolder Grid, a selection of the grid presented at CIAM X..... 100	Figura 30: Relações de transição entre público e privado (1) Bank of America, 1963-65; (2) Panedile I, 1964-69. Mario Roberto Alvarez..... 114
Figura 3: Projeto de Cerdá para os bairros de Barcelona.....66	Figura 13: Maquete e mapa da distribuição dos edifícios e áreas livres de Broadacre City.....80	Figura 23: Manuscrito de Jaap Bakema, uma história sobre pessoas e espaço, 1963. Esquema de habitações Lekkermerend em Leeuwarden, Países Baixos, 1962, coleção Het Nieuwe Instituut, BROX_1337i339- 1, Van den Broek en Bakema Architects..... 102	Figura 31: (a) Klien Driene, de Bakema, JB, JH van den Broek, FJ van Gool, JM Stokla, na Holanda. (b) Projetos Unidade Vicinal de Portales de Bresciani, Valdés, Castillo, Huidobro (BVCH), no Chile..... 116
Figura 4: Cidade jardim em Les Crétets, La Chaux-de-Fonds, Suíça, 1914.....68	Figura 14: Le Corbusier and GATCPAC. Details of the Plan Macià, Barcelona, 1933.....82	Figura 24: Edifício Seagram de Mies Van der Rohe e Philip Johnson, 1954/1958. 102	Figura 32: Projeto Bairro Sur, Argentina de Bonet..... 116
Figura 5: Ville Contemporaine. 1922.....68	Figura 15: Plano geral "Rush Citie" Richard Neutra (AC. Documentos de Actividad Contemporánea. N° 15. Tercer trimestre de 1934).....84	Figura 25: Modelo teórico Cidade Jardim de Howard 106	Figura 33: Projeto Unidade Vizinhaça Portales, Santiago/Chile, Bresciani, Valdés, Castillo, Huidobro (BVCH) - 1954/1966: (a) o térreo livre ao coletivo; (b) relações entre os diferentes níveis dos espaços livres 118
Figura 6: Cidade vertical.....70	Figura 16: (a) Perspectiva eixo espaço cívico Saint Dié, de Le Corbusier, 1945; (b) os espaços livres circunscritos por entre os edifícios.....88	Figura 26: Habitações e edifícios públicos e comunitário do projeto de Vila Serra do Navio, Arq. Osvaldo Arthur Bratke (1950/1960). Patrimônio cultural desde 2010. Fonte: http://portal.iphan.gov.br/ap/noticias/detalhes/5517/iphan-realiza-entrega-de-titulos-funditarios-na-vila-de-serra-do-navio-ap 108	Figura 34: Projeto de reurbanização El Silencio de Carlos Raúl Villanueva, 1941..... 120
Figura 7: Weissenhofsiedlung, 1927.....70	Figura 17: Perspectiva da proposta final Cidade dos Motores, Brasil. TPA/ Town Planning Associates, de propriedade de Paul Lester Weiner, Josep Luis Sert, Paul Schulz. 1945-46.....90	Figura 27: Projeto de Vila Serra do Navio, Arq. Osvaldo Bratke (1955). Fonte: Dall'Alba (2019)..... 108	Figura 35: A construção do vazio como elemento de intervenção em Patrimônio Histórico e Cultural de Lina Bo Bardi..... 120
Figura 8 (A): Friedrich-Ebert-Schule 1930er Jahre (heute Charles-Hallgarten-Schule) – 1 - Ortenberger Straße 21-7 Former Friedrich-Ebert-Schule (1928-30) in Frankfurt/Main, Germany, by Ernst May.....72	Figura 18: O plano de Chimbote de Wiener y Sert (a) tipologias zona central com base e torre e (b) tipologias unidade de vizinhaça com casas pátio.....92	Figura 28: Representação sistema de drenagem urbana x áreas de ocupação do solo. Fonte: Menegat, 2018. Atlas ambiental de Porto Alegre/RS. Disponível em: https://www.ufrgs.br/atlas/atlas_digital.html 110	Figura 36: Abaporu - obra de Tarsila do Amaral..... 124
Figura 8 (B): Projetos Ernst May e Herbert Boehm. Bauabschnitt 1926/27, II. Bauabschnitt 1929, III. Bauabschnitt 1930, IV. Bauabschnitt 1929.....72	Figura 19: Plano Regulador de Lima, 1949 (a) centro cívico e (b) dinâmica urbana proposta.....94		
Figura 9: Cidade verde para Moscou Grupo OSA.....74	Figura 20: Plano moderno de Le Corbusier para Chandigarh, na Índia.....98		
Figura 10: Diagrama de Walter Gropius sobre distâncias, alturas e insolação, apresentado no CIAM, 1930.....76			

■ 3. O SOL E VERDE
POR ENTRE O EDIFÍCIO.



Figura 1: Paisaje del pedregal, 1944, Diego Rivera.

3. O SOL E VERDE POR ENTRE O EDIFÍCIO.

Projetos exemplares da arquitetura urbana moderna transitam entre o universal e o individual, sendo vazio moderno o espaço para expressão das paisagens locais. A exuberância das paisagens tropicais parece nutrir a arte e a prática paisagística de Burle Marx, no Brasil. A cidade de *Chandigarh*, na Índia, de Le Corbusier, de Chimbote no Peru, de Sert e para Pedregal no México, de Barragán expressam a síntese das paisagens locais, versam sobre questões universais e individuais da forma.

O lugar¹ como gerador do projeto, a inter-relação entre edifício e natureza, em todas as suas escalas e a intenção de estabelecer a arquitetura como a síntese das artes encontram em Le Corbusier, Bruno Taut, Mies van der Rohe e Burle Marx expressão e evolução destas ideais. A paisagem pitoresca expressa em quadros de Diego Rivera, figura 1, por exemplo, são como inspirações para Barragán.

O período moderno, também representa a aplicação de ideias e utopias urbanas fundamentadas em evidências e dados científicos. O processo de projeto pautado em pesquisas científicas tem exemplares em projetos desenvolvidos na década de 1920 e 1930, antecipando, de certo modo, o desenvolvimento de projetos “baseados em evidências” e “orientados ao desempenho”².

Como nesse período a visão de mundo não contemplava a realidade virtual e as redes de inteligência ar-

tificial, sem compreensão da teoria da complexidade³ e da ecologia relacionadas às cidades, as estratégias de projeto eram exploradas a partir de algumas informações da natureza de cada lugar, tais como a geometria solar, intervalos temporais da insolação e a visão pitoresca da paisagem.

As informações sistematizadas nas formulações de hipóteses dos arquitetos modernos usualmente estavam relacionados à forma, às funções e à materialidade, de acordo com a tríade Vitruviana⁴, sendo que obras representativas ao período consideravam aspectos próprios ao lugar⁵. Grande parte do enfoque dos discursos modernos permeava o entremear da natureza na cidade, o percurso do sol e do verde por entre os edifícios.

Reinhard Baumeister, professor de Hilberseimer, em 1900 já fazia críticas à carência de normas urbanas relacionadas à saúde do habitat, objetivos comuns à Hilberseimer, Le Corbusier e Gropius ao sistematizarem dados sobre a geometria solar para lançar as hipóteses de projeto⁶. Hilberseimer inclusive sugeriu incluir normativas sobre orientação solar, distâncias mínimas entre edifícios e restrições nas alturas admissíveis nos códigos urbanos da Alemanha⁷.

As análises relacionadas ao diagrama⁸ de “secção do

1 Ábalos, (2008).

2 Poerschke, (2018).

3 A compreensão da complexidade (MORIN, 2002) e da ecologia trouxe novos entendimentos sobre a ação do homem no meio em que vive; no planeta e até mesmo na biosfera (SACHS, 2002).

4 Vitruvius, (1931, p. 34)

5 Mahfuz, (2003).

6 Poerschke, (2018).

7 Hilberseimer (1935, 36, apud POERSCHKE, 2018).

8 CIAM IX - Frank (2012).

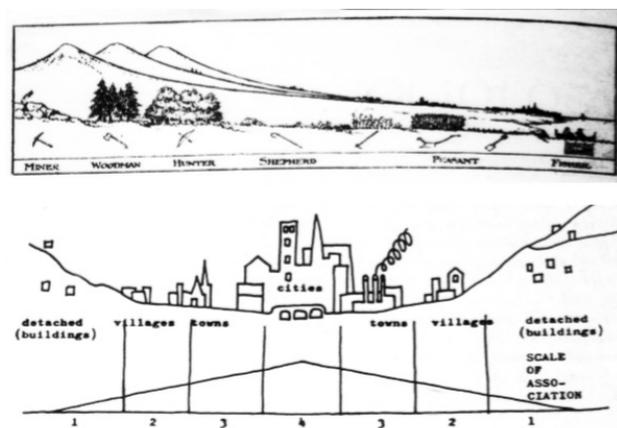


Figura 2: (a) Diagrama “Secção do vale” natural de Patrick Guedes, 1909 e (b) reinterpretação do Team X da “Secção do vale” de Guedes, para a “escala de associações humanas” nas cidades. Fonte: Frank, 2012.

vale” natural de Patrick Guedes, de 1909, foram fundamentos para as ideias sobre a necessidade de pensar as cidades de acordo com os diferentes níveis de convivência entre as pessoas. O grupo da última geração de arquitetos modernos, denominado Team X, desenvolve o diagrama de “escala de associações humanas” para as cidades, a partir deste diagrama, síntese científica, de Guedes (figura2).

Há evidências de que, tanto a primeira, quanto a última geração de arquitetos modernos estava atenta às demandas ambientais da sua época. Portanto, explorar a cultura arquitetônica desse período aumenta a plausibilidade de algumas estratégias frente às demandas contemporâneas, perante o percurso solar e do verde nas cidades. As experiências demonstram forte correlação entre a construção da forma moderna e a intenção de aproximação do artifício e a natureza, tanto sob o olhar pitoresco, quanto sob o viés científico, sem perder de vista o contexto do período.

3.1. O sol nas investigações modernas para os projetos urbanos

“A jornada solar de 24 horas ritma a atividade dos homens⁹”.

A luz solar parece reger a arquitetura de muitas civilizações¹⁰; maias, incas, egípcios e romanos são exemplos de antepassados que construíram templos, castelos e

cidades considerando a geometria solar. Por reflexos da cultura religiosa, ou demandas climáticas, o astro solar era pauta constante na cultura ancestral. Há 2.500 anos a cultura grega construiu habitações para captar a radiação solar no inverno; no México, a cidade antiga de Acoma segue o mesmo princípio da cidade de Olinto, na Grécia, permitindo plena exposição solar em todas as habitações. Para mitigar o calor excessivo do verão, usa paredes de terra, com excelente inércia térmica¹¹.

Vitrúvio¹², em seus manuscritos, já citava a orientação solar como fonte de organização espacial, referenciando a luz oriental para quartos e bibliotecas, a luz ocidental, no inverno, para banhos e a luz difusa para galerias e outros lugares que necessitam de luz constante. Também descrevia que, de acordo com a orientação solar, a luz e a escuridão podem permanecer estáveis e sem mudanças durante todo o dia.

Nas transformações urbanas,¹³ propostas no período de Haussmann, as fachadas mais expostas ao sol estavam sendo requisitadas para qualificar o interior dos edifícios. Cerdá¹⁴ considerou aspectos de habitabilidade ao propor o plano urbano para Barcelona. As quadras tinham uma abertura central, os edifícios uma altura máxima, e cada esquina dos quarteirões contemplava um corte na diagonal, pensado para ampliar a perspectiva e as possibilidades de entrada dos raios de solares.

O sol e o ar são associados a questões de salubridade nas cidades já no final do século XIX¹⁵. Resultados do III

⁹ Le Corbusier (1993).

¹⁰ Muitas outras civilizações, como a norte-americana, em latitudes propícias, usaram a orientação solar para projetos nas suas cidades. O urbanismo grego (latitude 23,5^o) considerava casas agrupadas em torno de um pátio interior, muitas vezes limitado por colunas, para permitir entrada de sol no inverno e sombrear no verão. (GUERREIRO, 2010).

¹¹ Vasquéz (1999).

¹² Vitruvius (1914).

¹³ Vasquéz (2010).

¹⁴ Cerdá (1859)

¹⁵ Segawa (2003).

Congresso Internacional de Saneamento e Salubridade da Habitação, em 1911, indicam que o sol deveria ser considerado no projeto das cidades, uma vez que os raios ultravioletas são como agentes bactericidas. Recomendações específicas para o Estado de São Paulo, no Brasil, para orientação solar dos edifícios, asseguram insolação mínima de três a quatro horas de diária¹⁶.

O percurso solar é expressão recorrente desde os primeiros CIAMs, figura 3. Groupius, Hilbersseimer e Le Corbusier propõem o máximo de luz, sol e ar puro para todas as habitações. Le Corbusier, Mies e Neutra projetam paredes de vidro, pensam o habitar aberto ao sol e à natureza dos espaços livres¹⁷.

A relevância do sol na composição dos espaços urbanos foi sendo aprimorada, simultaneamente ao desenvolvimento científico e tecnológico. Com a invenção da luz elétrica, é possível estabilizar as sombras, antes mutáveis perante a luz solar. A física moderna propõe o entendimento das sombras como perturbação material, descontinuidade de iluminação. A luz permite a visão; no entanto, sem sombras, a informação visual que percebemos do mundo material seria distorcida¹⁸.

Paralelamente a essas investigações e proposições, há grande avanços tecnológicos, colocando à disposição dos arquitetos modernos sistemas construtivos que oportunizavam a materialidade de várias soluções. A descoberta dos sistemas de condicionamento artificial de ar ocasionou uma crença, por alguns, de que a máquina

poderia sanar os problemas de conforto. Nesse momento, alguns projetos modernos desconsideraram soluções passivas de conforto, especialmente a arquitetura do Estilo Internacional, por aplicar fachadas contínuas de vidro para todas as orientações, sem analisar as particularidades individuais de cada lugar¹⁹.

Surgiram novas questões, que logo iriam reverberar outras soluções da arquitetura moderna, considerando, igualmente, o excesso de sol em algumas orientações e lugares, como um problema a ser mitigado. Desde os anos 30, houve um grande interesse nas técnicas de sombreamento. Le Corbusier avança suas pesquisas sobre a adaptabilidade do sistema dominó, aplicando este princípio em outras escalas da arquitetura. Considera as possibilidades de mudança entre luz e sombras nas aberturas, conforme demandas do inverno e do verão. Em 1928, publica o "brise-soleil"²⁰.

Nos Estados Unidos, aberturas contínuas e horizontais, protegidas pela proeminência dos beirais, propostos por Frank Lloyd Wright, garantiam luz solar e sombras, conforme a variabilidade do dia²¹. Os arquitetos do período sabiam que as formas criadas poderiam ser percebidas, por meio de sombras das formas projetadas, que são múltiplas e variadas, conforme mudanças diárias²².

Os projetos modernos apresentam avanços significativos na exploração da forma arquitetônica e urbana, peran-

¹⁹ Sendo considerado um dos grandes motivadores da crítica à arquitetura Moderna.

²⁰ Os arquitetos Papadaki, na década de 30, e Niemeyer, na década de 50, proporcionam fundamentos para as publicações de Le Corbusier sobre os sistemas de proteção solar. (BARBER, 2016)

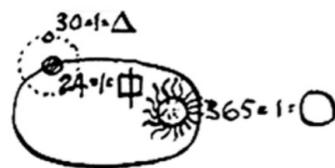
²¹ Usón (2007).

²² Alvarez Reguillo (2007).

¹⁶ Freire(1916) apud SEGAWA (2003).

¹⁷ Usón (2007).

¹⁸ Michel Baxandall. Las sombras y el siglo de las luces. Ed. Visor Madrid. 1997. P.141. apud (Alvarez, 2007)



la nuance l'imperceptible
presque leur fournissant
une mesure. Mais il la rompt
à deux fois brutalement le
matin et le soir et la continue

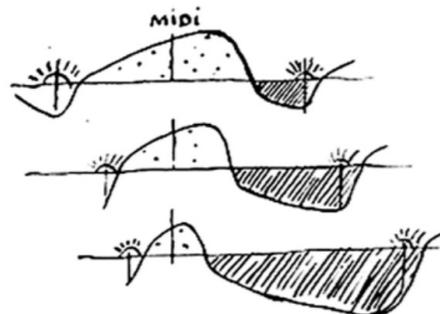


Figura 3: Diagrama movimento solar, Le Corbusier. Fonte: https://www.le-corbusierenbogota.com/downloads/tomo2/primer_a_parte.pdf

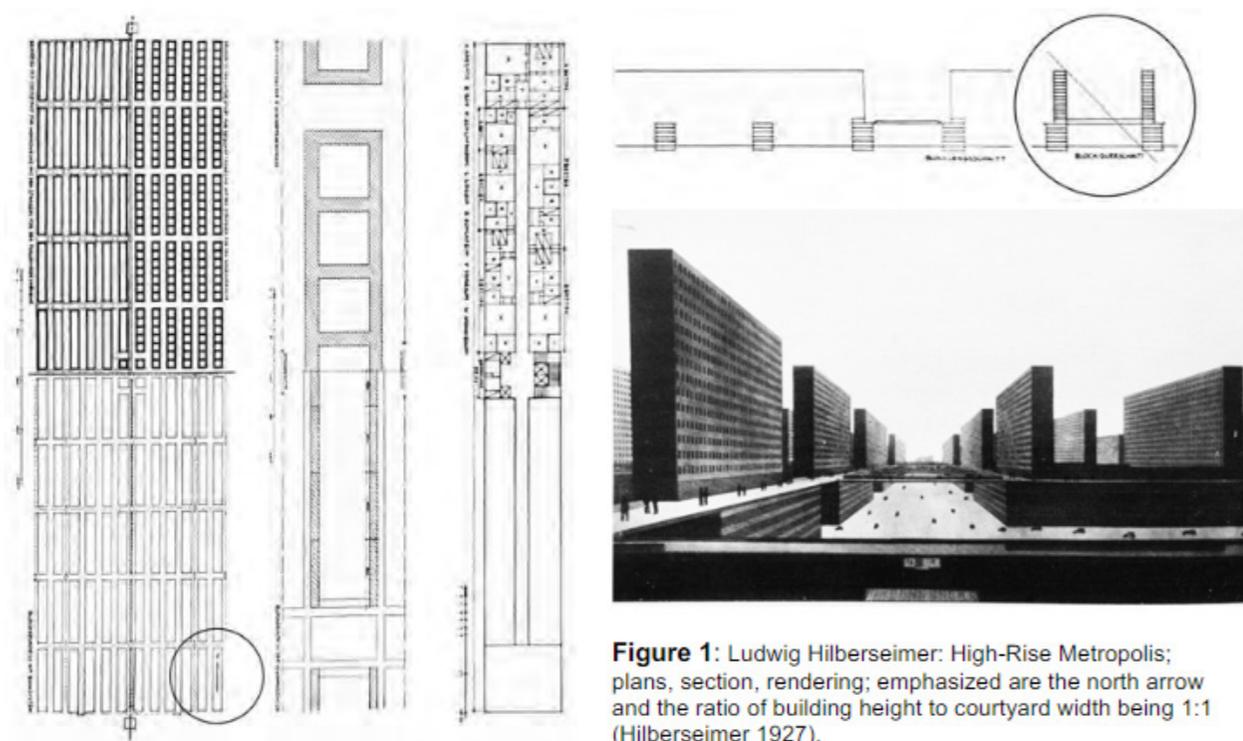


Figure 1: Ludwig Hilberseimer: High-Rise Metropolis; plans, section, rendering; emphasized are the north arrow and the ratio of building height to courtyard width being 1:1 (Hilberseimer 1927).

Figura 4: Estudos de proporções entre alturas versus pátios, 1:1, com ênfase na inclinação solar, de Hilberseimer, 1927, para a Cidade Vertical.
Fonte: POERSCHKE, 2018

te a geometria solar. Os elementos de proteção solar, como os brises, a profundidade das vedações verticais e as projeções de elementos horizontais foram sendo incorporados na composição da forma moderna. Esses gestos diante do sol têm expressão máxima percebida nas obras modernas brasileiras²³ e na arquitetura moderna dos trópicos. O sol, como discurso universal, foi ganhando as expressões individuais locais, entre os quais o Ministério da Educação e Saúde, de 1936, de Lúcio Costa, Oscar Niemeyer e equipe, é um desses exemplares.

Ludwig Hilberseimer, Walter Gropius, Ernst May e Le Corbusier são os principais proponentes do discurso sobre a melhor orientação solar para as habitações²⁴. Para a metrópole insalubre do período da Revolução Industrial, Hilberseimer²⁵ recomendava uma cidade com edifícios saudáveis e confortáveis, sem pátios fechados, com quadras abertas para uma boa ventilação. Para melhor aproveitamento da luz solar, as ruas e os espaços livres deveriam ter a mesma largura que a altura dos edifícios²⁶. Na Bauhaus, contribuiu para estudos sobre tipologias habitacionais e geometria solar para, mais adiante, descrever suas ideias sobre as “unidades de assentamento”, iniciando os primeiros estudos que relacionam o desempenho ao processo de projeto²⁷.

23 Olgay & Olgay (1973) LE CORBUSIER. Oeuvre Complète: Zurich: Les Éditions d'architecture, 1967. 86 OLGAY, Victor; OLGAY, Aaladar. Solar Control and Shading Devices. Princeton: Princeton University Press, 1976. p.11.

24 Poerschke (2018).

25 Pesquisador e projetista, escreveu e desenhou os esquemas para a metrópole, seguindo princípios dos planejadores urbanos Richard Baumeister e Karl Hoepfner. (POERSCHKE, 2018).

26 Hilberseimer (1927, p. 12-13) apud POERSCHKE (2018).

27 Poerschke (2018).

A simulação de modelos de ocupação do solo também foi feita por Groupius, explorando as diferenças de altura, as distâncias entre os edifícios e a área de pavimento, de acordo com as possibilidades de visão do céu para os ambientes térreos²⁸. O autor apresentou esse estudo no CIAM em 1930 (vide Capítulo 2), demonstrando, a partir de diagramas, a relação entre alturas dos edifícios, os afastamentos e o ângulo de incidência solar. Edifícios com pouca altura poderiam estar mais próximos entre si; assim, quanto mais altos fossem, maior deveria ser a distância entre eles, de acordo com o grau de incidência dos raios solares²⁹.

A cidade utópica de um milhão de habitantes, figura 4, de Hilberseimer, em 1920, com as funções, as proporções e a organização espacial entre os edifícios e os espaços livres no quarteirão foi representada com diagramas que consideravam a orientação solar. Todos os edifícios habitacionais eram orientados no sentido leste e oeste, com pavimentos inferiores comerciais. Semelhante ao esquema da metrópole do arquiteto, e das barras paralelas de Groupius, os edifícios em barra tinham o mesmo ritmo de espaçamento entre cheios e vazios, independentemente de haver uma rua ou pátio no meio, a fim de permitir uma orientação solar uniforme³⁰.

Estudos para o problema habitacional metropolitano, de Hilberseimer³¹, especulavam formas de ocupação do espaço no quarteirão, explorando densidade média similar à da cidade de Berlim, na época. Distribui a grelha de

28 Assis (2002).

29 Martí Arís (2000).

30 Poerschke (2018).

31 Hilberseimer (1927, p. 18-20) apud POERSCHKE (2018).

quarteirões, de cem por seicentos metros, compartimentada por meio de ruas com sessenta metros de largura. Os edifícios foram distribuídos nos lados mais compridos dos quarteirões. Do mesmo modo que o diagrama da cidade de um milhão de habitantes, edifícios foram orientados no sentido leste e oeste, as ruas e as quadras foram planejadas de modo a considerar uma distância mínima entre os edifícios e a insolação³².

Cada edifício era dividido verticalmente em duas áreas: cinco pavimentos destinados aos escritórios e pequenas indústrias no nível mais próximo ao solo e quinze andares destinados às habitações. As barras residenciais eram de apenas dez metros de largura, sobre base comercial de dezoito metros de largura.³³ A partir disso, recomendava que a altura dos edifícios fosse igual à largura das ruas e à profundidade dos quarteirões³⁴.

As necessidades de exposição solar com o foco na saúde humana eram exploradas em manuscritos da arquitetura moderna³⁵. Ambientes internos, como salas e dormitórios, fachadas e a superfície do solo no entorno dos edifícios necessitam da incidência dos raios solares. No caso dos países localizados no hemisfério norte, a orientação sul era a mais indicada, por garantir maior número de horas de exposição solar do que as demais orientações.

Era necessário, entretanto, observar que no período de verão poderiam ser fachadas mais aquecidas. Já as fachadas orientadas ao norte eram consideradas inadequadas à saúde, no hemisfério norte, uma vez que a

carência de exposição direta à luz solar contribuiu para a proliferação de mofo³⁶. Em ambos os hemisférios, as fachadas orientadas para leste e oeste apresentam condições semelhantes, em termos de quantidade de horas de sol, com pequenas variações, de acordo com a localização geográfica, devido às diferenças na inclinação solar, pela distância em relação à linha do Equador³⁷. Estudos sobre exposição solar e orientação solar, podem ser visualizados na figura 5.

Nesse período, os arquitetos procuravam estabelecer parâmetros formais, considerando uma quantidade mínima de horas de sol. Através de diagramas de sombreamento, exploravam as possibilidades para a orientação solar, proporções volumétricas e distâncias entre os edifícios. Identificam que as normativas devem considerar a orientação solar, de acordo com variáveis morfológicas, com a geometria solar e a planialtimetria do local³⁸.

As densidades habitacionais e construídas deveriam estar subordinadas aos requisitos de cada orientação solar. Assim, Hilberseimer conclui que densidades muito elevadas deveriam ser evitadas, devido à inclinação solar do período de inverno, que geram zonas significativas de sombras³⁹.

A partir dessas considerações, Hilberseimer desenvolve um esquema com edifícios de 5 andares, alternados com edifícios de 10 andares. Em ambos, os dormitórios eram orientados para leste, oeste e alguns para sul “[...] os blocos foram dispostos de maneira a terem a maior ilumina-

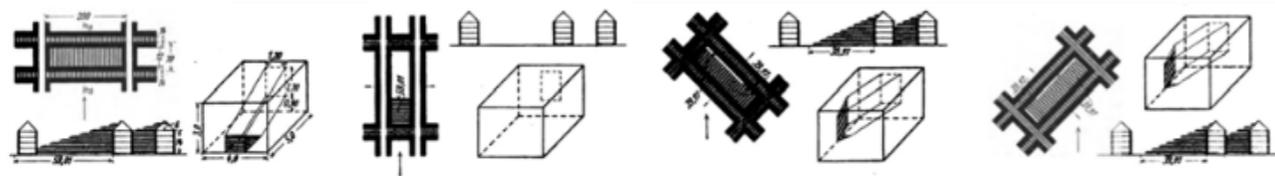


Figura 5: Karl Moser: Estudo da exposição solar para blocos de orientação diferente para o solstício de inverno às 12 horas; altitude 17 ° 36'. Esquerda para a direita: bloco leste-oeste, bloco norte-sul e blocos diagonais (Moser 1921). Fonte: POERSCHKE, 2018.

32 Poerschke (2018).

33 Poerschke (2018).

34 Poerschke (2018).

35 Moser (1921, p. 193-195 apud POERSCHKE (2018).

36 Moser (1921, p. 193-195 apud POERSCHKE (2018).

37 Hilberseimer (1935, p. 36 apud POERSCHKE (2018).

38 Poerschke (2018).

39 Hilberseimer (1930a, p. 520 apud POERSCHKE (2018).

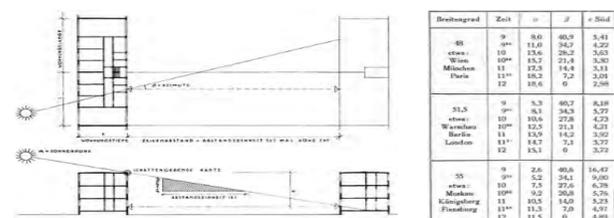


Figura 6: Diagrama de espaçamentos edifícios x necessidades exposição solar, Hilberseimer, 1936. Fonte: POERSCHKE, 2018.

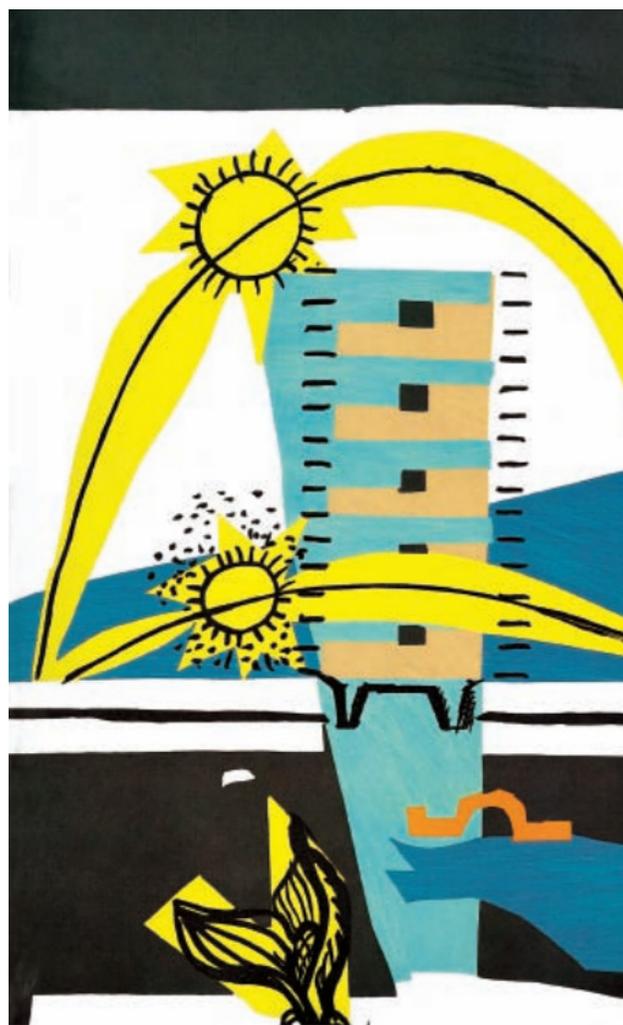


Figura 7: Litografia sobre o Poema do ângulo Reto, de Le Corbusier. Fonte: © FLC\ADAGP.

ção relativa do sol [...]” (figura 6)⁴⁰.

Inicia suas formulações teóricas considerando no mínimo duas horas de sol, depois conclui que o ideal seria no mínimo quatro horas de sol⁴¹. Traçando um paralelo entre cidades de diferentes localizações geográficas, simulou o comportamento da exposição solar de fachadas orientadas ao sul, entre as dez e as quatorze horas. Ao considerar no mínimo quatro horas de sol para ambas as cidades, complementa que, quanto maior a latitude, maior deveria ser a distância entre os edifícios. Para Berlim (51,5° latitude norte), a distância entre os edifícios deveria ser de 4,73 vezes a sua altura; para Moscou (55° latitude norte), a distância seria de 6,78 vezes a altura do edifício; em Paris (48° latitude norte), a distância entre os edifícios seria de 3,63 vezes em relação a altura destes⁴².

Os planos de vidros e a esbeltez do aço, associados, permitiram maior permeabilidade, disseminando o ideal higienista; aumentar a transparência, a abertura à luz solar e ao ar, converteram-se em axiomas da saúde⁴³. A exploração sobre o sol, nos projetos de Hilberseimer, estava precisamente relacionada com a geometria solar e as condições de saúde das cidades. Le Corbusier avançou em outras direções e também aprofundou os efeitos plásticos das sombras na arquitetura. As sutilezas entre luz e sombras foram exploradas nos seus projetos urbanos e de arquitetura.

O sol faz parte da arquitetura de Le Corbusier, presen-

te em vários esquemas gráficos do autor (figura 7). Nos seus desenhos, o sol era expresso de modo a considerar o lado do sol nascente e do poente, pois as circunstâncias para o conforto variam diariamente e sazonalmente. Alguns dos seus esquemas gráficos demonstram que o sol percorre extremos ao longo da curvatura do meridiano, variando em intensidade, conforme sua incidência. Para o autor essa diversidade prodigiosa sugeria uma solução digna da natureza⁴⁴.

Le Corbusier considerava duas horas como sendo o valor mínimo de insolação diária nos espaços e o máximo de sol pleno a todas as fachadas. A geometria solar seria variável relevante na configuração da forma das cidades, visivelmente presente nos seus estudos para cidades utópicas e projetos aplicados. Exemplos de investigação sobre comportamento da insolação, conforme orientação solar no seu projeto para “Ville Verte”⁴⁵, podem ser percebidos na figura 8.

Na sua proposta para a cidade utópica, “Ville Radieuse”, a distribuição das unidades habitacionais foi feita a partir das melhores orientações solares, de modo que nenhuma habitação ficaria orientada ao norte, por ser uma situação desfavorável à insolação no hemisfério norte (figura 9). Além de pensar na distribuição das habitações, o autor suprimiu unidades que não teriam acesso direto ao sol⁴⁶.

A luz solar era um elemento revelador das formas e a arquitetura seria a construtora de sombras. Em grande parte dos seus projetos, explorou a complexidade entre

40 Hilberseimer (1929a, p. 4 apud POERSCHKE (2018).

41 Hilberseimer (1931 c, p. 77 apud POERSCHKE (2018).

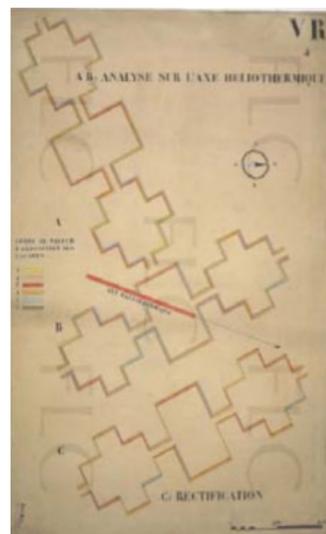
42 Hilberseimer (1936, p. 69 apud POERSCHKE (2018).

43 Usón (2007).

44 Le Corbusier (2000).

45 Le Corbusier (1925/1935).

46 Le Corbusier (2000).



(a)

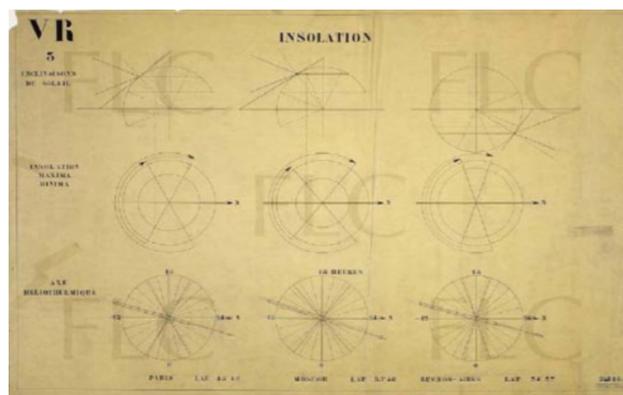


Figura 8: Diagramas orientação solar: (a) Estudo orientação dos edifícios segundo eixo heliotérmico, expostos em um dos painéis correspondentes à segunda versão Ville Verte apresentada no III CIAM, em Novembro de 1930; (b) Estudo insolação (solstícios de inverno e verão), expostos em um dos painéis correspondentes à segunda versão Ville Verte apresentada no III CIAM, em Novembro de 1930. Fonte: Carlos (2013).

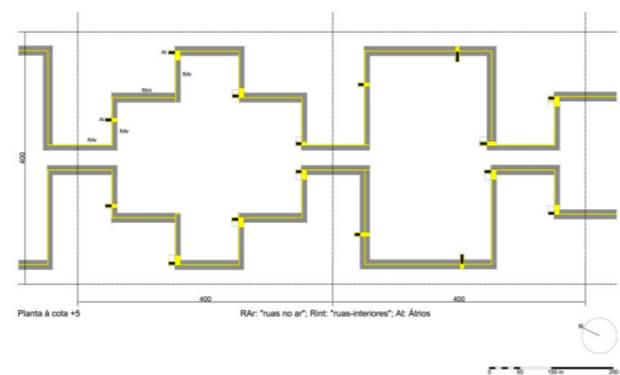


Figura 9: Proposta para os edifícios de Le Corbusier – distribuição das unidades habitacionais de acordo com orientação solar. Circulação coletiva em amarelo. Fonte: Carlos (2013).

o jogo de luz e sombras distribuindo janelas em todas as direções das fachadas⁴⁷. O sol era como maestro das decisões sobre forma e funções dos edifícios. Os cinco pontos propostos por Le Corbusier expressam essa relação.

Pilotis criam zonas de transição entre luz e sombras; além de gerarem a ilusão de que o edifício está descolado do solo, possibilitam um banho de luz difusa no térreo. A fachada livre proporciona maior liberdade compositiva, que pode estar pautada nas necessidades específicas de luz e sombras, conforme a orientação solar e os usos internos.

A planta livre também contribui para distribuir a iluminação de um modo mais eficiente por todos os espaços, permitindo que parte da luz que não incide diretamente possa penetrar nos espaços de modo difuso. A janela em fita favorece a entrada de luz solar sem interrupções e o terraço-jardim pode ser um espaço para nutrir plantas, a mente e o corpo humano com os raios de sol.

Os avanços nos debates durante os CIAMs ocorreram sem excluir os princípios fundamentais apontados nos primeiros encontros e nas ênfases propostas pelos arquitetos modernos da vanguarda, como Le Corbusier⁴⁸, que descrevia o sol, o verde e o espaço como três estabelecimentos humanos.

Smithson⁴⁹, jovens arquitetos modernos que apontavam críticas à proposta da separação funcional descrita nos primeiros CIAMs, apresentam no CIAM X, como solu-

ções para grandes cidades, um modelo para habitações orientadas ao sol, *Crescent Terraced Houses*, com espaços habitáveis abertos aos terraços privados, com sol e verde, seguindo os mesmos princípios modernos, propostos desde os primeiros CIAMs (figura 10).

De um modo mais sutil, mas não menos efetivo, Mies também explorou os efeitos entre luz e sombras, transitando, em alguns casos, entre a escala arquitetônica e urbana, como no projeto para o Campus do ITT e de LaFayette. A proposta da transparência de todo o plano da fachada, com aberturas que configuram o plano de vedação vertical, do teto ao piso, recorrente nas obras de Mies, oportuniza um ambiente interno banhado de luz solar, direta ou difusa⁵⁰. Nestes, as sombras contrastantes se manifestam pela luminosidade intensa nos objetos expostos e o espaço arquitetônico transpassa seus limites físicos⁵¹. Grande parte das críticas incidentes na carência de conforto térmico dos edifícios modernos são, na verdade, direcionadas à arquitetura das fachadas de vidro, contínuas.

No entanto, o uso de proteções solares teve grande profusão na construção da forma moderna. Evitar o sol foi um dos maiores desafios do projeto para Cartago, no norte da África, de Le Corbusier⁵². No projeto para Ponsich, em Argel (1930-34), cada uma das fachadas foi tratada segundo o tipo de insolação que recebia e a relação com o lugar fica centrada no diálogo com a luz e sombras⁵³.

47 Alvarez Reguillo (2007).

48 Le Corbusier. Os três estabelecimentos humanos.

49 Vidotto (1997).

50 Benevolo (1989).

51 Alvarez Reguillo (2007).

52 Olgyay e Olgyay (1976).

53 Ábalos (2008).

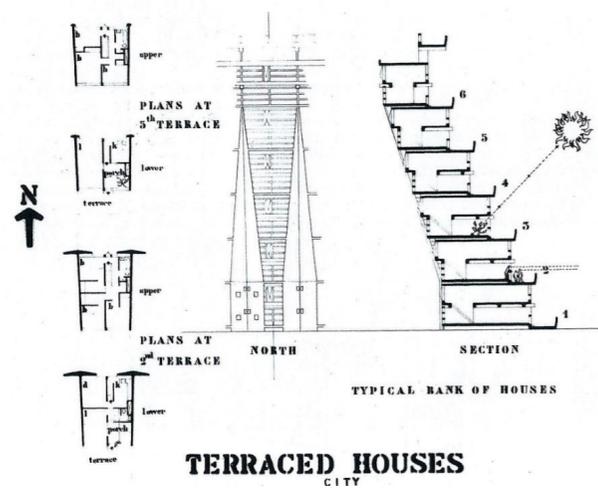


Figura 10: Modelo de Alison e Peter Smithson, proposto no CIAM X, como soluções em grandes centros urbanos. Fonte: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/24734/000747456.pdf>

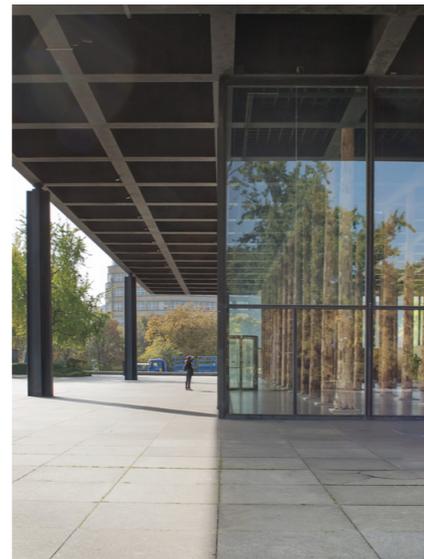


Figura 11: Luz e sombras nas obras de Mies.

Mies também reconhecia a necessidade de sombras nos ambientes internos, figura 11. Atento ao sol mediterrâneo, projetou planos horizontais generosos no pavilhão alemão, de Barcelona, gerando sombras profundas nas paredes envidraçadas, como varandas da vanguarda moderna, sombreando todo o entorno da planta livre, inspirando arquitetos de climas mais quentes⁵⁴, assim como em algumas residências de Frank Lloyd Wright.

As linhas horizontais e os amplos beirais para criar sombras profundas já eram exploradas nas obras de Frank Lloyd Wright, desde 1908. Comumente, calculava a profundidade necessária dos beirais nas fachadas sul, para não permitir entrada do sol no solstício de verão, mas permitir no solstício de inverno. No solstício de verão, a borda limite dos raios de sol incidia com a parte inferior da abertura. Na casa Cascata, de 1937, expressa o jogo de luz e sombras na fachada de planos e linhas retas que repousam sob a paisagem do lugar⁵⁵.

Configurar harmonia entre a luz natural e os volumes edificadas dispostos ao longo da superfície é um princípio importante na concepção formal moderna⁵⁶. Muitos arquitetos modernos⁵⁷ operavam com o jogo de luz e sombras nos ambientes internos, estabelecendo diferentes contrastes e muitas vezes explorando a luz indireta de maneira dramática.

Os filtros de luz também são tema recorrente nas obras modernas, expressando a cultura de cada lugar. Os ele-

54 Benevolo (1989)
55 Usón (2007).
56 Vasquez (2010).
57 Oliveira (2005).

mentos geradores das sombras se convertem em marcas da arquitetura moderna. As sombras são um dos fatores condicionantes para a forma habitável e para o desenvolvimento das cidades⁵⁸.

Para alguns arquitetos, a luz natural e as sombras são elementos substanciais do espaço arquitetônico. A variabilidade dos raios de luz solar que incidem no espaço, ora enaltecem a estrutura da forma, ora camuflam-na. Enquanto a luz revela os espaços, estes são reveladores de suas próprias sombras. A partir das formas das sombras, pode ser possível reconstituir a forma do objeto⁵⁹.

O foco de luz proporciona singularidades formais, a particularidade da luz difusa, peculiaridades do efeito luminoso que o espaço arquitetônico segrega do exterior. Assim, a perturbação da luz universal é própria ao espaço arquitetônico, resultado da qualidade plástica da sua forma expressa através das sombras que se manifestam variavelmente⁶⁰.

Nos edifícios, ao interromper a luz natural no seu interior, a obscuridade pode se transformar em sombras arrojadas, próprias, atenuadoras, profundas, que obscurecem superfícies e revelam limites das formas (figura 12). Nos espaços exteriores, a luz natural também recebe diversas interferências, usualmente próximas às superfícies dos volumes edificadas. As sombras projetadas da incidência de luz solar transcorrem através do tempo, diário e anual, deslizando sobre as formas e transformando-as.

O efeito produzido pelas sombras muda ao longo do

58 Casati, Roberto, El descurimiento de la sombra. Debate: Barcelona (2001, p.23 apud ALVAREZ 2007).
59 Sobre a luz como tema central da arquitetura. (MAHFUZ, 2006).
60 Alvarez Reguillo (2007).



Figura 12: Luz e sombras: ritmo e profundidade. Fonte: Capa Cadernos PROARQ, 2011. <https://cadernos.proarq.fau.ufrj.br/public/docs/cadernosproarq16.pdf>

ano e durante o dia,⁶¹ assim as sombras repercutem nas condições ambientais locais, bem como modificam a percepção da arquitetura. A projeção de luz em superfícies irregulares possibilita reflexos de luz muito particulares, conforme os ângulos de incidência.

A fonte de luz natural, variável, é um fenômeno externo à arquitetura. Os efeitos da luz natural, na arquitetura, podem ser manipulados mediante a configuração da forma dos edifícios. O uso de filtros, sistemas de proteção solar, também podem modificar as características da luz interna aos edifícios⁶².

Até o final do século XIX, os modos de representação das sombras na arquitetura eram fixas, opacas, pois, no período, as técnicas gráficas eram limitadas. Esta representação fixa das sombras determinou seu entendimento como fenômeno estático⁶³. Na atualidade, com os softwares tridimensionais, simulações de luz e sombras, conforme a dinâmica real do tempo e do espaço, permitem a compreensão de todas as matizes entre luz e sombras.

Atualmente, existem várias pesquisas na área de desempenho e conforto sobre a luz solar. Usualmente, encontra-se pouca menção às sombras, apesar de a Física já ter estabelecido que ambas constituem uma mesma forma de energia, matéria e movimento. O campo lumínico é quantificável, e a sombra é a expressão de sua manifestação⁶⁴. As teorias que versam sobre arquitetura seguem desnudando as facetas entre luz e som-

bras⁶⁵.

Para Louis Kahn e Álvaro Siza, a luz é matéria prima do espaço arquitetônico, em especial as sombras, com proposições enigmáticas⁶⁶. Siza reconhece que o aspecto que mais o ocupa é o modo como pode interromper, dissipar, filtrar a luz. Fruto de laborioso trabalho, configura o espaço arquitetônico incorporando a luz exterior e a sombra interior⁶⁷.

Nesta síntese foi possível observar a presença do discurso sobre luz e sombras na arquitetura das cidades. As hipóteses formais lançadas por alguns expoentes da arquitetura urbana moderna relacionavam a construção formal com a lógica do jogo de luz e sombras e buscavam pautar as decisões de projeto, em dados científicos. A primeira geração de arquitetos modernos já investigava os parâmetros formais relacionados às orientações solares, à inclinação do sol e à quantidade de horas de incidência de luz solar, de acordo com o lugar no qual as obras se inseriam.

Avanços significativos na proposição das formas arquitetônicas pertinentes ao sol e à poética de matizes, entre luz e sombra, perpassam as investigações dos arquitetos modernos ao longo dos CIAMs, tanto na escala urbana, quanto do edifício. A figura 13 ilustra a relação entre as fachadas com a orientação solar, assim como demonstra outras estratégias para o edifício, considerado um modelo de unidade de habitação, diante dos cinco princípios

⁶¹ Aroztegui (1995).

⁶² Aroztegui (1995).

⁶³ Alvarez Reguillo (2007).

⁶⁴ Alvarez Reguillo (2007).

⁶⁵ Mahfuz (2006).

⁶⁶ "Arquitectura: la luz blanca y la sombra negra" (Louis Khan. Conversaciones con estudiantes. ED. GG. Barcelona, 2002, p18 apud Alvarez Reguillo, 2007)

⁶⁷ FRAMPTON, Kenneth. (Álvaro Siza: obra completa, p. 9. Em el Prefácio, de Francesco de Co. apud ALVAREZ, 2007).

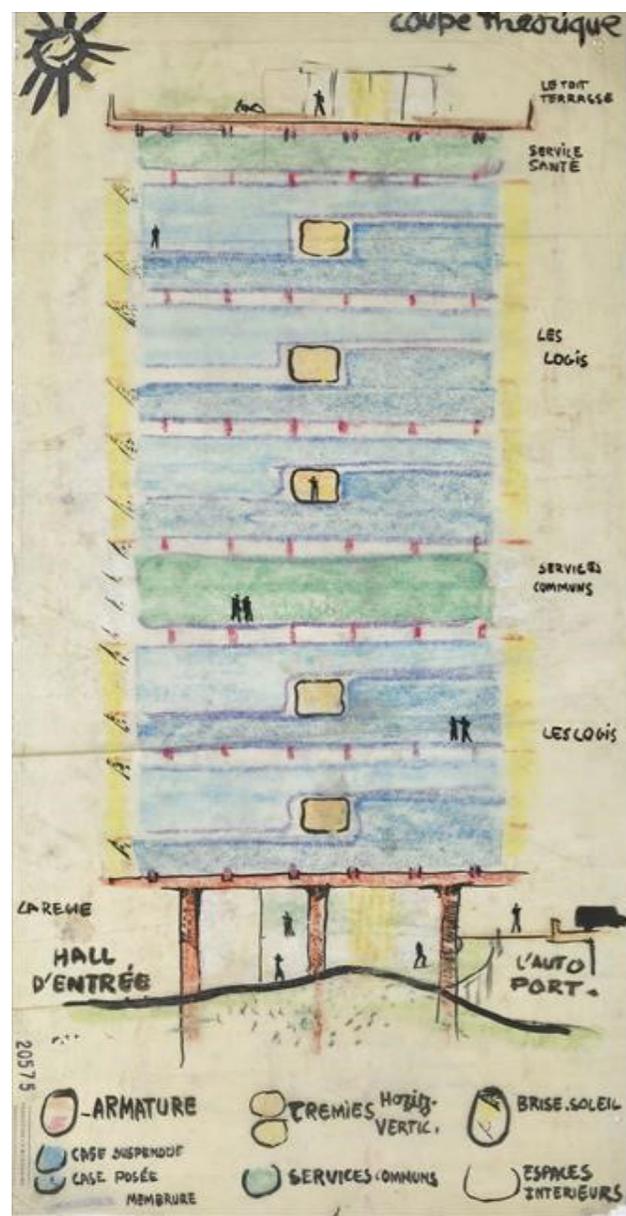


Figura 13: Esquema fachadas insoladas e o pilotis adaptável ao sítio.
Fonte: Unité d'habitation, 1944, Le Corbusier. © FLC/ADAGP

propostos por Le Corbusier.

O debate sobre luz e sombra avança englobando outras questões sobre o clima de cada lugar. Neutra apresenta, para o grupo de pesquisa sobre Clima nos EUA, protótipos e métodos sobre estratégias de projeto econômicas que poderiam melhorar as condições sociais nos climas tropicais. Representante americano nos CIAMs, tem projetos que envolviam demandas emergentes sobre sistemas globais, sociais e ecológicos⁶⁸. Projetou escolas e hospitais em Porto Rico e várias residências, especialmente na costa oeste da Califórnia.

As inovações formais, tecnologias e materiais que usualmente são denominadas como "arquitetura moderna" tiveram influências a partir de aspectos climáticos. Trata-se de uma aposta historiográfica que esclarece que a visão global de clima e arquitetura, muito explorada na arquitetura contemporânea, especialmente no século XXI, era bem conhecida nas décadas de 1930 a 1950⁶⁹.

Nesse sentido, Neutra sugere que a arquitetura moderna, em síntese, era uma "reconstrução planetária", por considerar a premissa da adaptabilidade da forma moderna, como alternativa às visões da crítica ao "Estilo Internacional". Revisitar a história da arquitetura moderna nesses termos destaca que, até o final da década de 1950, essas estratégias da arquitetura moderna permaneceram encobertas, diante dos grandes avanços tecnológicos e econômicos provenientes especialmente da exploração dos combustíveis fósseis e das soluções mecânicas⁷⁰, assim como da seguida especulação imobiliária das terras

⁶⁸ Barder (2016).

⁶⁹ Barder (2016).

⁷⁰ Ver trabalho completo, Extrato de Le Corbusier, volume 6, 1952-1957.

urbanas.

Os estudos de Le Corbusier também seguiram avançando. O arquiteto estabelece uma malha, como meio gráfico, para coordenar as condições climáticas locais e as soluções arquitetônicas, demonstrando íntima relação entre edifício e espaços abertos. Exemplos da aplicação desse esquema estão na figura 14⁷¹.

Esses fatores repercutiram nas definições formais de projetos da época, tanto para otimizar o uso da luz solar quanto para mitigar os efeitos indesejáveis. A construção formal moderna procurou considerar: as proporções entre volumes dos edifícios e as dimensões geométricas dos espaços livres; a abertura da quadra urbana; o predomínio do vazio no tecido da cidade; proporções e distribuição das fenestrações nas edificações; proposição de filtros de luz e elementos para mitigar o efeito da luz solar indesejável, antecipando soluções para requisitos debatidos na atualidade. Assim, conforme já explicitado, o sistema formal moderno, pautado no percurso solar e na poética dos matizes de luz e sombras, apresenta grandes avanços para o período e pode indicar estratégias formais pertinentes aos projetos contemporâneos.

Revisitar essas ideias e projetos demonstra que a densidade de luz natural é um elemento primordial na composição moderna. A paisagem recebe a máxima intensidade luminosa no plano horizontal do parque urbano. No mesmo ato, objetos edificados e naturais compartilham um cenário repleto de luz que se arma como um contraponto à composição dos quarteirões tradicionais. Assim, a iluminação natural integra a composição que exalta a relação entre o objeto e a paisagem, um contraste que

⁷¹ Barder (2016).

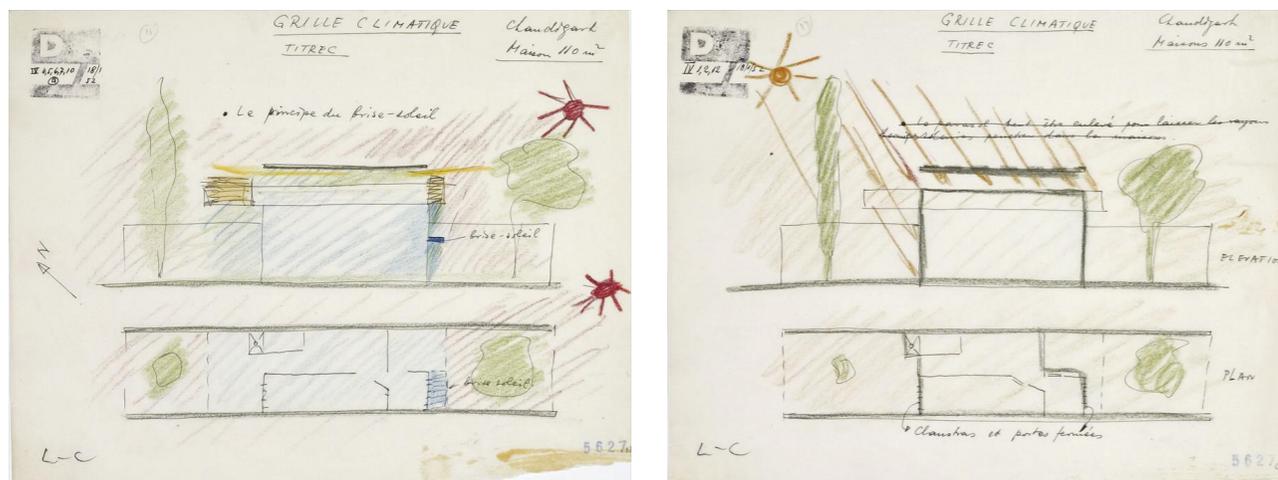


Figura 14: Parte dos estudos para a grade climática, Chandigarh, Índia, 1950 – 1965. Le Corbusier. © FLC/ADAGP

pode ser atenuado pela predominância do vazio, onde grandes áreas verdes que filtram os raios de sol refletem de modo difuso a luz natural e transbordam o frescor do ar.

Desnudar a paisagem, iluminando todos os objetos dispostos, é uma das regras de transformação presentes nos discursos das primeiras formulações teóricas sobre a cidade moderna. No entanto, não se trata de dispor cenários estáticos para iluminar, mas sim organizar espaços, edifícios e espaços livres enfatizam a liberdade composicional na estrutura das cidades.

Le Corbusier explora, na concepção da Vile Radier a proposta da simetria térmica durante o dia⁷², a partir de estudos da orientação solar para as fachadas, das distâncias de alturas entre edifícios. Sofistica seus cálculos e gráficos e aprofunda soluções para uso das orientações solares com maior incidência solar, observando a necessidade de sombras profundas nas fachadas. Oportuniza o duplo encontro entre luz e sombra, necessário a qualidade ambiental e plástica dos espaços arquitetônicos.

A quadra aberta a luz natural, típica da concepção moderna, explora os efeitos positivos do sol, e a arquitetura pertinente atenuará os excessos de luz e de calor, conforme demandas específicas de cada lugar. Resultados das principais publicações de projetos da vanguarda moderna demonstram a adaptabilidade dos sistemas formais urbanos perante o percurso solar.

3.1.1. O sol e a forma urbana: alguns caminhos.

⁷² Escoda Pastor (2018).

“A luz e seu movimento é a única capaz de tensionar o espaço para o homem, de tornar o espaço visível e dar-lhe vida. Quando se consegue um diálogo entre o espaço, a luz que o percorre e o homem que o habita, aí aparece a Arquitetura. Algo muito fácil e difícil ao mesmo tempo.”⁷³

O sistema formal urbano não só influencia o microclima da cidade, mas também o desempenho energético dos ambientes construídos⁷⁴, assim como o conforto ambiental dos edifícios e espaços da cidade. Entre os impactos ambientais associados ao desempenho energético das cidades, as interferências climáticas potencializam o aumento do consumo de energia dos edifícios. Por sua vez, esse consumo aumenta as necessidades de produção de energia que é, também, geradora de impactos na qualidade do ar, fatores que se somam às interferências microclimáticas, tornando os problemas sobrepostos, em escalas cada vez mais substanciais e difíceis de mensurar⁷⁵.

Esse cenário preocupa ainda mais ao se considerar que as cidades ocupam apenas cerca de 2% da superfície terrestre, e seus habitantes consomem aproximadamente 75% dos recursos energéticos do mundo⁷⁶. Até 2030, há uma previsão de que as cidades serão responsáveis por

⁷³ Mahfuz (2006).

⁷⁴ Sanaieian et al. (2014). O ambiente urbano é responsável por muito consumo de energia, tanto por suas formas de uso e ocupação do solo, através da energia operacional dos edifícios e espaços abertos, quanto pela energia embutida, presente nos sistemas e materiais utilizados na construção dos espaços urbanizados (KHUN, 2006).

⁷⁵ Alberti (1999).

⁷⁶ Gago et al. (2013).

70% das emissões de carbono. O quarto relatório produzido pelo Painel Internacional de Mudanças Climáticas⁷⁷ identifica as edificações como líderes em emissões de CO₂. Ao mesmo tempo, indica as cidades como o espaço apropriado para as transformações de cenários, pois apresentam grande potencial para a redução dessas emissões, tendo em vista as oportunidades de projeto, as possibilidades de mudanças tecnológicas e de hábitos de consumo⁷⁸.

No Brasil, o fomento para estabelecer medidas de eficiência e geração renovável de energia no ambiente urbano é muito frágil e existem poucos regulamentos nessa esfera. Há, no entanto, o sistema de avaliação de eficiência energética do Procel Edifica, da Eletrobrás⁷⁹,

centrados na escala do edifício⁸⁰ e a aplicação da norma de Desempenho das Edificações⁸¹ estimula a inserção de estratégias relacionadas às condições de conforto térmico e luminoso, que contribuem para minimizar o uso de energia das edificações. Ainda é necessário, contudo, estabelecer mecanismos para avaliar o desempenho energético na escala urbana de fácil aplicação. Assim, outras iniciativas devem ser estimuladas na escala do planejamento e do desenho urbano.

Antes de produzir mais energia, mesmo que seja proveniente de fontes consideradas de menor impacto, a solução mais pertinente para as demandas ambientais seria reduzir⁸² o consumo de energia. Nesta direção, há várias pesquisas identificando estratégias para a redução do consumo de energia, que também podem aumentar o conforto ambiental do edifício.

As pesquisas sobre a produção de energia renovável e sistemas formais urbanos mais eficientes sob a perspectiva do consumo de energia podem ser consideradas recentes no contexto brasileiro⁸³. Poucos são os estudos com o duplo enfoque, que abordam simultaneamente o potencial de oferta de produção de energia e os fatores de otimização do consumo de energia. Na esfera internacional, há vários avanços no sentido de identificar o impacto do sistema formal urbano na energia consumi-

da⁸⁴, assim como alguns identificaram influência na energia produzida⁸⁵.

Assim, a compreensão de diretrizes no processo de concepção da morfologia urbana sob este enfoque duplo, de redução de consumo de energia e produção de energia no local, são demandas emergentes⁸⁶. A produção e o consumo de energia dependem de vários padrões: (a) características do sistema formal urbano e arquitetônico; (b) sistemas e tecnologias; (c) questões ambientais locais (geometria solar, clima e geomorfologia); (d) comportamento humano⁸⁷, entre outros.

Este estudo concentra-se nos sistemas formais urbanos, pois estes causam mudanças gradativas nas propriedades físicas e químicas do ambiente natural. De modo geral, essas modificações afetam as condições térmicas, alteram a captação solar e a aerodinâmica da atmosfera urbana em várias escalas, que contribuem para as mudanças climáticas na escala local e global, entre outros fatores⁸⁸.

As implicações físicas e climáticas resultantes da interface entre o edifício e os parâmetros do desenho urbano é uma abordagem pouco explorada, mesmo sendo um requisito fundamental para o melhor desempenho do edifício e dos espaços urbanos⁸⁹. O desempenho climático,

na escala da cidade, há tempo já foi correlacionado com a forma urbana. Existem evidências de que ambientes com altas densidades construídas, tem grande influência no microclima local, aumentando o efeito ilha de calor⁹⁰. Os resultados, corroborados por pesquisas atuais⁹¹, evidenciam que ambientes densamente construídos, com poucas superfícies verdes e com água, usualmente têm temperaturas mais elevadas que espaços urbanos mais rarefeitos e menos densos (figura 15).

O crescimento vertiginoso das áreas urbanas compromete a qualidade e a quantidade da insolação nos espaços urbanos, com consequências na habitabilidade e na demanda energética das cidades⁹². Há estudos que demonstram correlação entre a incidência solar e a presença de bactérias e vírus. Nos anos 50 acreditava-se que entre 1,5 e 2,5 horas de insolação seria o suficiente para atender os efeitos bactericidas⁹³, não há estudos conclusivos ainda sobre o vírus Covid-19. Sabe-se que o sol é fundamental para combater a umidade e, portanto a proliferação de fungos. Tanto que, a escassez de sol, gerada pelo adensamento vertical⁹⁴, é um dos principais motivadores de denúncias no Ministério Público contra a construção de novas edificações.

Dessa maneira, cresce a relevância de se considerar o sol no processo de projeto de arquitetura e urbanismo para (a) viabilizar a geração de energia solar local, (b) melhorar o desempenho energético das cidades, (c) o

77 Alberti (1999).

78 Gonçalves; e Bode (2015).

79 PROCEL (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – Etiqueta para as Edificações). <http://www.procelinfo.com.br/main.asp?Team=%7B505FF883-A273-4C47-A14E-0055586F97FC%7D>

80 Lamberts et al. (2008).

81 ABNT NBR 15.575 (2013).

82 Em tempos de escassez de recursos, reduzir consumo é o primeiro objetivo (CHEHEBE, José Ribamar B. Análise do ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000. Qualitymark Editora Ltda, 1997).

83 Martins (2014).

84 Adolphe (2001); Ratti; Raydan; Steemers (2003).

85 Montavon, M. Optimisation of Urban Form by the Evaluation of the Solar Potential. 2010. 255 f. Tese – Programme Doctoral en Environnement, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, Suíça, 2010 (apud MARTINS, 2014).

86 Martins (2014).

87 ABNT, NBR 15.575 (2013).

88 Oke (1987).

89 Martins (2014).

90 Oke (1987).

91 Duarte (2010); Martins (2014).

92 Assis (2002).

93 Pereira et. al. (2001).

94 Huyer (2016).

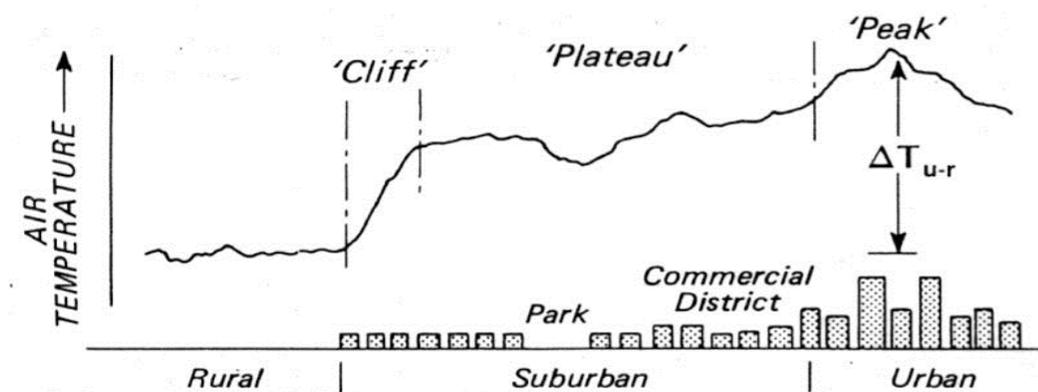


Figura 15: Ilha de calor urbano. Fonte: Oke (1978).

conforto ambiental e (d) mitigar as interferências no microclima local. Logicamente, para atingir esses objetivos, outros elementos igualmente devem ser observados, tais como características climáticas, geografia do território, intensidade de radiação solar, albedo das superfícies, densidades construídas do entorno, por exemplo.

A quantidade de variáveis pode dificultar o processo de formulação do partido de projeto. Portanto, criar formas baseadas na natureza do movimento solar pode ser um modo de considerar os requisitos apresentados de modo mais factível às etapas iniciais de projeto que, usualmente, carecem de muitas informações⁹⁵.

A luz e o calor emanados pela estrela solar proporcionam benefícios óbvios, pois é fonte e sustento de todos os aspectos da vida neste planeta. Por meio do sol, percebemos o mundo, temos noção da escala do universo e seus movimentos aproximam nossa consciência sobre o tempo e o espaço. O calor, a energia o ritmo da vida na terra depende do sol⁹⁶, sendo este um dos aspectos mais significativos do clima⁹⁷.

Alguns estudos já identificaram relações entre os parâmetros urbanos referentes à forma das edificações e o percurso solar, sob a ótica dos desempenhos térmico e lumínico das edificações, considerando: (a) a orientação e altura das edificações; (b) a área construída; (c) a distância entre as edificações; (d) a forma do volume construído; (e) o dimensionamento e a orientação dos

espaços externos; (f) os materiais aplicados nas superfícies; (g) a inserção de vegetação e água; e (h) a forma construída do entorno⁹⁸. Todos estes parâmetros formais já faziam parte da equação sobre a forma urbana moderna, desde as primeiras formulações, ainda sem conhecimento sobre as propriedades térmicas dos sistemas e materiais.

Na década de 70⁹⁹, traçando um paralelo entre diferentes formas de ocupação do espaço com a mesma densidade construída, o projeto definido por torres altas, praticamente contíguas, com poucos pátios permeando o tecido urbano, típicas da exploração do território pelo mercado imobiliário, prejudicava de modo significativo a incidência solar, especialmente no térreo. Já a ocupação periférica de quadras, edifícios alinhados nos limites do passeio público, com pátio no miolo do quarteirão, teria maior incidência solar, inclusive no térreo. Vide figura 16 que explora densidades semelhantes, com formas de ocupação distintas.

Os fatores que demonstram a relevância de definir limites de alturas e ocupação versus os espaços livres e as evidências que ressaltam as qualidades do tecido urbano poroso, a importância do vazio nas cidades são soluções apontadas por pesquisas da primeira geração de arquitetos modernos na formulação de hipóteses para a cidade moderna.

Nas simulações de sombras para Los Angeles¹⁰⁰ (latitude de 34 N), latitude semelhante à região de Porto Alegre (latitude 32 S), as ruas paralelas, à direção leste e oeste

95 Observando que o partido arquitetônico, também deve incluir a observação de outras variáveis que transitam entre aspectos ambientais, sociais, econômicos e outros.

96 Knowles (1982).

97 Para os gregos a palavra clima significava inclinação solar.

98 Miana (2010); Martins (2014); Adolphe (2001).

99 Martin; March (1972).

100 Knowles (1981).

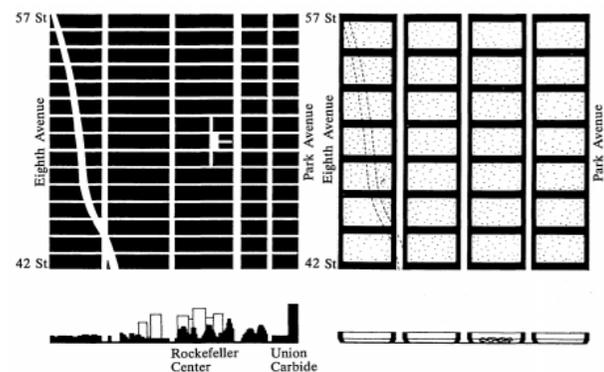


Figura 16: Reformulação morfológica a partir da densidade de edifícios em altura de Nova York. Fonte: Barcelona: Laboratori d'Urbanisme de Barcelona, 1987. Fonte: MARTIN; MARCH, 1972.

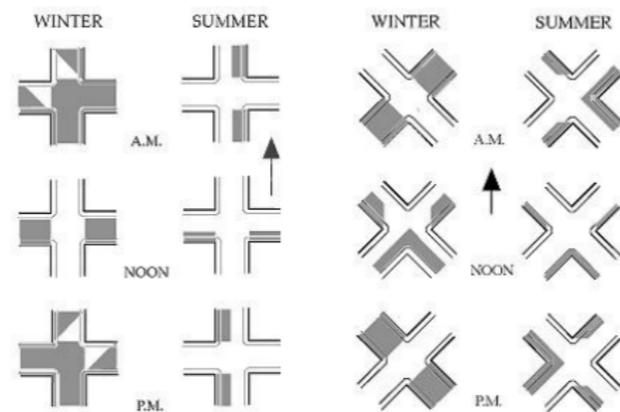


Figura 17: Exemplos estudos orientação solar ruas. Fonte: Knowles, 1981.

permanecem mais escuras e frias no período de inverno. Por outro lado, as ruas que se estendem na direção norte e sul, estão iluminadas e aquecidas. No período de verão, as ruas paralelas à leste e oeste recebem muita incidência solar direta, durante todo o dia, gerando um sobreaquecimento na parte da tarde. As ruas paralelas ao eixo norte e sul permanece sombreadas, pelo menos em um de seus lados, durante meio dia. Portanto, tendem a ser mais frescas do que as ruas leste e oeste (figura 17)¹⁰¹.

Para as ruas lineares paralelas ao eixo norte e sul ou leste e oeste, percebe-se que as sombras incidentes são muito mais significativas, quando comparadas com as ruas que têm seu eixo inclinado em relação ao norte. Desse modo, conclui que a inclinação do eixo de rua em relação ao norte é interessante, por gerar sombras menos profundas do que as ruas orientadas de modo paralelo ao eixo norte. Hilberseimer já apontava preferência por orientar os edifícios leste e oeste, por causa das sombras contínuas geradas no lado oposto, da orientação no eixo norte e sul¹⁰². No caso do hemisfério sul, sombras profundas, contíguas às fachadas sul, no caso do hemisfério norte, o oposto.

Pesquisas para Porto Alegre, latitude 30 S, demonstram resultados semelhantes¹⁰³. A Praça do Giraldo, em Évora, inclinada em relação aos eixos cardinais, tem menos sombras no período de inverno, se comparada com a Praça Velha, em Castelo Branco, orientada norte e sul¹⁰⁴ (figura 18).

101 Knowles (1981).

102 Knowles (1981).

103 Mascaró, Mascaró (2009).

104 Knowles (1981).

A orientação do edifício em relação ao sol, assim como a direção e forma das aberturas podem otimizar o uso de iluminação natural e as soluções passivas de conforto térmico. O sol incidente ilumina e aquece os ambientes. Janelas horizontais ou verticais nas fachadas geram resultados diferentes nos ambientes internos. No caso da luz proveniente de uma esquadria zenital, a luz de cima, é proeminente, de modo que a luz zenital¹⁰⁵ pode ser tão forte que fica difícil permanecer perto dela "[...] quase te corta [...]" e queres te afastar dela"¹⁰⁶.

Esses estudos corroboram a relevância da orientação solar na construção da forma, demonstrando o quão tênue é a relação entre a escala da cidade e do edifício. Grande parte das cidades são construídas de modo a não considerar a orientação solar, tampouco o ritmo solar¹⁰⁷. Assegurar o equilíbrio na exposição aos raios solares permitir acesso ao sol no inverno e mitigar seus efeitos no verão é um princípio importante para a arquitetura bioclimática¹⁰⁸ e um caminho oportuno para a eficiência energética nos edifícios e espaços urbanos¹⁰⁹.

Recomenda-se analisar a intensidade de radiação solar

105 Khan, Louis I. Conversacions com estudiantes. Ed. GG: Barcelona, 2002, p36.

106 Curtis, William. Alvaro Siza: obra completa. El Croqui 68-69. P. 43. Ver Piscina das Marés em Leça da Palmeira/Portugal.

107 Knowles (1982)

108 Há tempo sabe-se desta relevância (OLGYAY; OLGAYAY, 1976), sendo os estudos sobre os caminhos do sol nas edificações de grande expressão na contemporaneidade, tanto sob a ótica da produção de energia via solar no local, quanto sob a necessidade de criar filtros para a incidência solar intensa nos dias de verão, especialmente em climas áridos e tropicais (Selo Procel Edifica)

109 ver Norma de Desempenho (ABNT 15575, 2007) e Selo Procel Edifica.

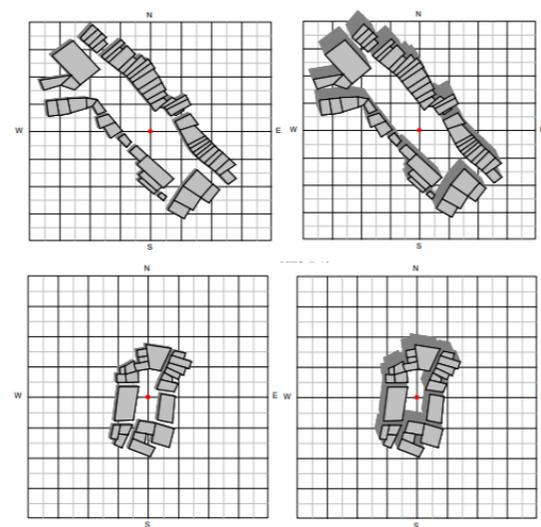


Figura 18: (a) Entrada dos raios solares no inverno Praça Giraldo. (Foto Maria Guerreiro); (b) Estudos orientação solar e zonas de sombras Praça Giraldo e Praça Velha (inverno e verão). Fonte: Knowels (1981).

incidente e sua variação sazonal durante um período mínimo de um ano¹¹⁰. Diferenças nas exposições solares da envoltória, espaciais e temporais, afetam o sistema de iluminação interior e da temperatura das superfícies internas e externas.¹¹¹ Esse aquecimento das superfícies consequentemente produz trocas térmicas convectivas entre a envoltória dos edifícios e o meio, ocasionando mudanças no microclima local.

Além disso, as diferenças nas exposições solares das fachadas dos edifícios geram sombras que podem ser contínuas e profundas, conforme proporções entre edifícios e espaços livres. Edifícios com sua maior face orientada na direção leste e oeste reforçam os efeitos do movimento anual do sol; já os edifícios com sua maior face orientada ao norte e sul evidenciam a percepção das variações que ocorrem durante o dia.

Hilberseimer, Groupius e Le Corbusier consideravam o movimento aparente do sol como critério determinante da forma urbana moderna. Manipulavam dois tipos de movimento solar, o movimento anual com direção vertical (inclinação solar) e o movimento diurno com direção horizontal. Le Corbusier, Neutra, Arne Jacobsen, assim como arquitetos brasileiros, como Lúcio Costa e Niemayer, também consideravam a geometria solar para as definições formais e funcionais dos edifícios.

Para cada momento do dia, para cada lugar, a sombra é manifestação de suas singularidades, materiais e formais¹¹². O percurso das sombras expressa a arquitetura como fragmento do tempo e do espaço. Essa discussão

coloca em questão, entre outros fatores, o paradigma da densidade das áreas construídas, compacidade, porosidade e rugosidade urbana.

Assim, as proporções e a distribuição dos edifícios e espaços livres, a quantidade de superfícies com vegetação, pautas comuns nas formulações modernas, são critérios projetuais determinantes para as possibilidades de geração de energia solar para melhorar as condições do conforto térmico e da iluminação natural, além de serem variáveis que apresentam interferência no microclima.

A partir disso, é possível concluir que o projeto de arquitetura pode incorporar sabiamente o jogo de luz solar e sombras naturais, criando efeitos plásticos e espaços com maior qualidade e conforto para os seus usuários. Porém, para tal, necessita de plenitude no acesso aos raios solares, dependendo de aspectos morfológicos da cidade, ou geomorfológicos do sítio e do entorno no qual se insere. Assim, as considerações preliminares pressupõem que o projeto urbano deveria considerar o máximo possível de exposição solar nos espaços. O excesso de sol pode ser solucionado por uma arquitetura pertinente ao percurso solar; já a escassez de sol dificilmente pode ser resolvida na escala do edifício, quando há um entorno urbano com predomínio de sombras profundas no seu território.

Dessa maneira, parece oportuno analisar os precedentes de arquitetura que incluíam essas variáveis para as definições do sistema formal. Na cultura arquitetônica moderna, as soluções de arquitetura eram criadas para oportunizar os efeitos positivos do sol, assim como mitigar os excessos de sol indesejáveis.

Considerando-se que cada lugar terá suas particularidades e, diante da complexidade entre as variáveis envolvidas, este estudo concentra-se na quantidade de

¹¹⁰ Martins (2014).

¹¹¹ Bruce (2008).

¹¹² Alvarez Reguillo, (2007).

exposição solar das faces urbanas e nos efeitos visuais de matizes que potencializam as qualidades do percurso solar, entre luz e sombra, incidentes na envoltória dos edifícios e na superfície do solo urbano, na escala do quarteirão urbano, em projetos da cultura arquitetônica.

Assim, será possível compreender as relações visuais dos sistemas formais, objetos de estudo, com a trajetória solar e traçar um paralelo entre as estratégias formais modernas. Além de observar o movimento e a poética entre as sutilezas do jogo de luz e sombra, são necessários outros estudos para aprofundar as demais variáveis envolvidas no balanço energético. Sendo necessário outras pesquisas sobre conforto ambiental e nas interferências do microclima local.

3.2. O verde nas investigações modernas.

“A connected system of parks and parkways is manifestly far more complete and useful than a series of isolated parks.”

John Olmsted
and Frederick Law Olmsted Jr. 1903¹¹³

No período até 1770, a natureza e a arquitetura eram materiais puramente visuais, destinados a criar uma composição plástica e critérios que não fossem pictóricos eram ausentes. Viam-se jardins que eram exclusivos aos edifícios murados, paraísos da realeza, visão expressa também pelos artistas da época, cujas perspectivas das paisagens pitorescas são modelos para as composições¹¹⁴. Frederik Law Olmsted reivindicou a necessidade de transformar em parques públicos os jardins pitorescos destinados à aristocracia.. A natureza era uma demanda social e deveria ser um sistema espacial enxertado, universalmente, nas cidades¹¹⁵.

Uvedale Price anunciava, já no final do século XVIII, a transformação de estilo, de uma composição pautada somente nos edifícios das cidades, para uma composição de edifícios associada às sutilezas das formas da natureza. As árvores, nesse contexto, poderiam propor-

cionar a variedade na composição das cidades¹¹⁶. A diversidade da beleza da natureza era correspondente à manifestação da ordem complexa da vida e de sua organização cíclica em que o circunstancial e os processos de sucessão biológica, próprios da natureza, seriam ferramentas de trabalho, expressando uma nova sensibilidade pela vida, distinta da visão plástica. Desse modo, inicia uma aventura fascinante da estética moderna, acerca dos limites entre beleza e imperfeições, modificando os cânones tradicionais, introduzindo a revolução estética do século XX¹¹⁷.

O arquiteto paisagista Olmsted, nos seus projetos do final do século XVIII e início do século XIX, já salientava que um parque, por maior e bem projetado que fosse, não poderia trazer os mesmos benefícios aos cidadãos, se não tivesse conectividade com outras áreas verdes. Portanto, seria necessário pensar modos de interligar essas áreas com todos os bairros da cidade, para que todas as pessoas pudessem se beneficiar de tais espaços. Criava, assim, uma proposta moderna de vias verdes com foco no lazer e na circulação humana¹¹⁸.

Para Olmsted, os vazios urbanos são espaços para criar sistemas públicos contínuos, articulados como um todo, produzindo o equilíbrio entre o princípio democrático de liberdade com o de igualdade. O autor influenciou arquitetos “protomodernos” e os primeiros urbanistas, como Idelfonso Cerdá e Arturo Soria. A estrutura pública de preservação dos espaços limítrofes à borda das águas, as florestas, os ecossistemas de preservação, todos per-

tinentes à comunidade da cidade, podem ser complementados com espaços menores, porosos, por entre os interstícios dos edifícios, estabelecendo um diálogo entre natureza e sociedade, natureza e artifício¹¹⁹.

Barcelona é um exemplo de transformação do quarteirão, circunscrita dentro de muralhas, por ter sido inicialmente construída dentro de um programa da segurança¹²⁰, foi uma das cidades que potencializou seus problemas diante da sobreposição de funções e aumento das densidades devidas à Revolução Industrial. A mortalidade em Barcelona, no período que antecede as formulações de Cerdá, era o dobro do que em Londres e o ar respirável era inadequado¹²¹.

Diante disso, o projeto de Cerdá, em 1859, rompeu com a lógica típica das cidades medievais. A proposta foi pensada a partir de um traçado linear, racional, com quarteirões quadráticos, expressando¹²² a intenção de ampliação contínua do tecido urbano.

Nesse contexto, a proposta inicial contempla um sistema de quarteirões abertos em dois dos seus lados, preconizando uma quantidade mínima de ar para cada indivíduo, sem dados específicos correlatos, e uma área mínima por habitante¹²³. Explorou outras variantes para o quarteirão, que poderia ser totalmente construído ao longo de todo o perímetro da quadra, com uma profundidade máxima de 28 metros, figura 19. Os quarteirões abertos poderiam ser preenchidos por áreas verdes,

113 Um sistema conectado de parques e ruas públicas é muito mais útil e completo do que uma série de parques isolados. OLMSTED, John Charles et al. Portland: Report of the Park Board: Portland, Oregon (1903). 1903. Disponível em: https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/9046/Report_of%20the_Park_Board_1903.pdf?sequence=1

114 Ábalos (2008).

115 Olmsted (1903).

116 Price, (1810).

117 Ábalos (2008)

118 Little, Charles E. Greenways for America, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, (1989.).

119 Ábalos, 2008.

120 Montaner (2013).

121 Cerdá (1859).

122 Bottechia (2015).

123 Cerdá (1859).

conforme as necessidades de ar pela cidade e de acordo com a intensidade do fluxo de pedestres. A conectividade entre os espaços abertos poderia ocorrer, ao menos em um dos lados do quarteirão¹²⁴.

Le Corbusier, observando as propostas de Olmsted, os jardins pitorescos típicos na Inglaterra e na França e os princípios da cidade verde do grupo OSA, na União Soviética, propõe a síntese formal expressa na cidade parque. Através da quadra aberta, cria uma rede interconectada de espaços abertos, com diferentes funções e proporções, oportuniza o entremear da vegetação por todos os espaços da cidade. Explora estes princípios em diferentes propostas, conforme exposto no capítulo 2.

“O IV Congresso CIAM realizado em Atenas, chegou ao seguinte postulado: o sol, a vegetação, o espaço são as três matérias-primas do urbanismo”. A adesão a essas três premissas permitiu julgar as coisas existentes e apreciar as novas propostas de um ponto de vista verdadeiramente humano¹²⁵. A Carta de Atenas expõe que a estética moderna conjugaria as novas tecnologias com o equilíbrio psicológico que os ambientes rurais podem propiciar. A proposta é eliminar a dicotomia entre urbano e rural, como forma de mitigar a ansiedade da vida moderna¹²⁶.

Na cidade contemporânea, de três milhões de habitantes, e nos avanços da Vila Radier, de Le Corbusier (figura 20), a natureza se estabelece de modo contínuo e público, como as recomendações de Olmsted. Entretanto¹²⁷,

vai além da conexão entre praças e parques recomendadas por Olmsted, e cria uma rede de espaços abertos, articulados com todos os edifícios da cidade, um sistema de áreas verdes interconectadas. A natureza se apresenta como fundo sob o qual os edifícios repousam, individualmente, configurando prismas puros que ora se destacam na paisagem, ora são atenuados pela massa florestal que se espalha pela cidade; a utopia da convivência harmônica entre natural e artificial.

O vazio moderno como liberação do solo urbano, os hiatos entre os edifícios e os pilotis no térreo destes permitem o livre acesso às pessoas, a outorga pública do solo. Essa característica, com a mesma densidade, possibilita agregar funções sociais e de lazer que são próprias ao nível do térreo, de modo que haveria pouca diferenciação entre o campo e a cidade¹²⁸.

A dissolução da trama estabelece a rede de espaços livres, como operação sincrônica entre edifício e espaços abertos. A rede de espaços livres é apropriada a muitas funções, com grande ênfase na apropriação comunitária. Para Le Corbusier¹²⁹, a cidade verde seria um local apropriado para o livre percurso do pedestre, sem contato com os automóveis, com o grande parque verde e o esporte próximos às zonas de habitar (figura 21).

Alguns espaços abertos são pensados para o exercício da reunião democrática entre as pessoas. Esses avanços se fazem presentes no debate a partir da configuração dos espaços livres com predomínio do sol e do verde para todos, pelo encontro de espaços próprios para a reunião, para manifestações e atos públicos. Os espaços de caráter cívico criados no projeto de Saint Dié, na França, de Le Corbusier, de Chimbote no Peru, de Sert,

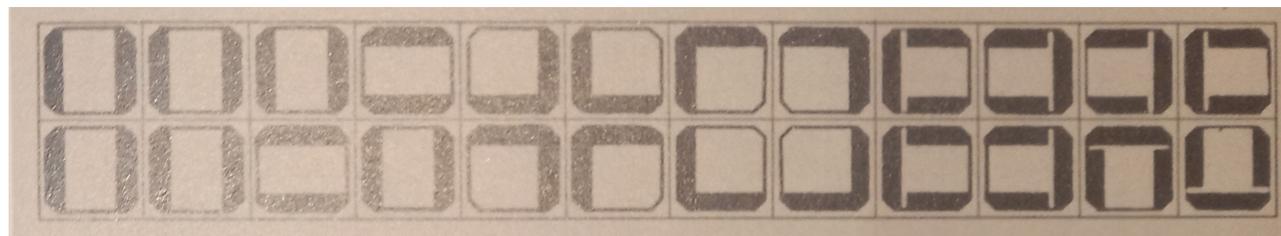


Figura 19: Estudos de Cerdá para a transformação urbana de Barcelona. Fonte: Magirnyà e Marzá, 2009.

¹²⁴ Magirnyà; Marzá (2009).

¹²⁵ Le Corbusier (1993, p. 12 apud CRUZ, 2016)

¹²⁶ Cruz (2016).

¹²⁷ Ábalos, (2008).

¹²⁸ Cruz, (2016).

¹²⁹ Extrato de Le Corbusier e Pierre Jeanneret, *Obra completa*, volume 2, (1929-1934)..

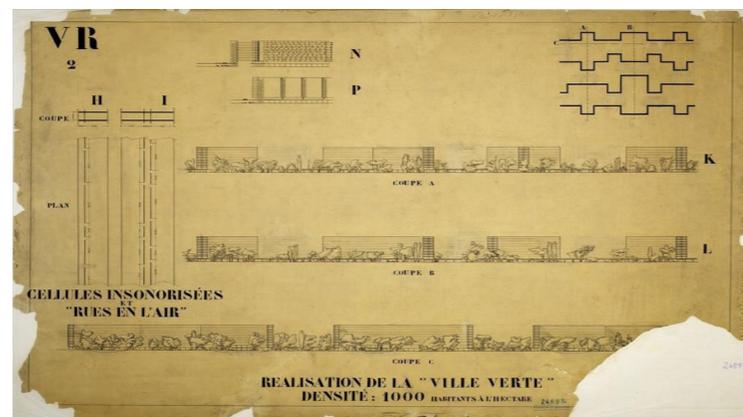


Figura 20: Elevação Cidade Jardim vertical. Ville Radieuse. Fonte: <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb>



Figura 21: A cidade verde, grandes espaços livres aos múltiplos uso para o coletivo. Bélgica, Le Corbusier, 1933. Fonte: <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb>

entre tantos outros exemplos, proliferaram debates que se sucedem sobre os espaços de intermediação, o pátio e o vazio na cidade.

A concepção moderna para o verde na esfera familiar teve basicamente duas direções, uma mais evidenciada nos discursos e nas utopias apresentadas ao longo dos CIAMs, focada nas altas densidades urbanas e nos edifícios multifamiliares; a outra, presente em práticas de projetos, especialmente na América Latina e EUA, direcionada a projetos em cidades menos densas; o subúrbio jardim, inspirado nos princípios da Cidade Jardim de Howard e da Unidade de Vizinhança, de Clarence Perry. Estas práticas de projeto também foram expostas em alguns CIAMs, especialmente entre o quarto e quinto Congresso. O verde se fez presente nos projetos, tanto para quem habita os edifícios em altura, como para quem mora em habitações unifamiliares.

A esfera familiar e a natureza, nas residências modernas, dentro dos subúrbios jardins têm exemplares férteis em vários locais. O projeto de Pedregal¹³⁰, de Barragán para o México e de Bratke para o Morumbi¹³¹, em São Paulo, no Brasil, entre tantos outros, são exemplos do diálogo entre os projetos urbanos e residenciais, em bairros entremeados pela paisagem local. A fluidez espacial das habitações modernas apresenta intenso diálogo com o lugar. Frank Lloyd Wright¹³² descreve a casa natural, onde as paredes não são mais os limites com uma rua, e deixam de ser opacas, por meio da transparência das grandes aberturas, para o exterior poder penetrar no interior dos edifícios, em cujos limites inicia o jardim, um novo sentido de espaço, luz e liberdade.

130 Velázquez (2016).

131 Dall'Alba (2019).

132 Alvarez Regillo (2007)

Ao longo dos CIAMs, nos avanços presentes nos debates sobre a cidade moderna, a esfera familiar ficou reservada à privacidade das unidades habitacionais em altura e, ao mesmo tempo, liberou o solo para atividades de convivência entre a diversidade social¹³³. Essa estratégia possibilita aproximação direta com os elementos da natureza, o verde, o sol e a água junto ao solo, assim como enfatiza o homem como observador do horizonte infinito da natureza do mundo, por meio dos grandes planos de vidro que compõem as fachadas dos edifícios modernos.

Para Le Corbusier, a natureza estava presente de modo abstrato, desde a ideia de pensar todos os edifícios para uma melhor orientação solar, aos enquadramentos visuais da natureza como uma pintura a ser contemplada. Pelo menos três dos cinco pontos formulados por Le Corbusier para a arquitetura moderna revelam a relação entre a natureza e o artifício: (a) a janela panorâmica, que coloca em evidência a paisagem do exterior; (b) os pilotis, que liberam o solo para a continuidade da paisagem (figura 22); (c) o terraço-jardim, que suspende parte da natureza, verdadeira simbiose entre o ambiente natural e o artifício¹³⁴ (figura 23).

O terraço-jardim vai além da ideia do verde sob a cobertura, pois as áreas sob o dossel da cidade vertical também seriam espaços para a manifestação do senso de comunidade, embora o primeiro plano, dedicado à unidade habitacional de Marselha, seja intitulado de "teto jardim". Seria o espaço projetado para a convivência entre parte da natureza e a vida coletiva dos habitan-

133 Cruz (2016)

134 Ábalos (2008)

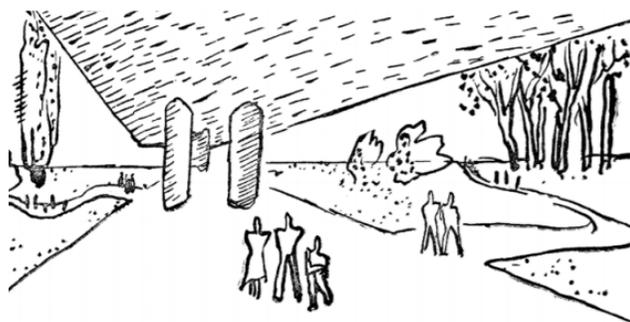


Imagem 22: Pilotis espaço de transição entre o edifício o sol e o verde. Croquis de Le Corbusier para el libro *La casa del hombre*, 1942: Unidad Habitacional de Marsella, 1947-1952. Fonte: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/araq/n63/art06.pdf>

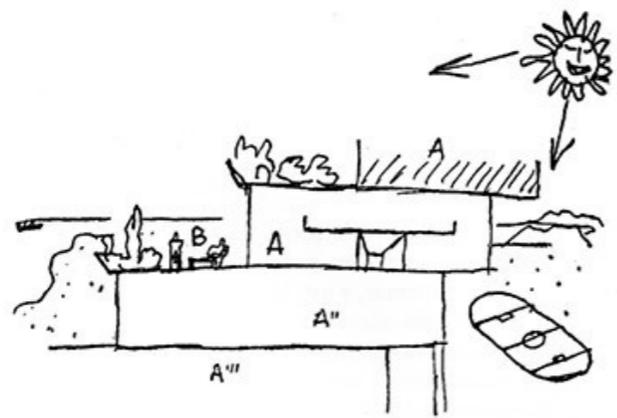


Imagem 23: Terraços jardins, espaços de sol e verde. Fonte: Croquis para projeto em Argel, (1933-1934) de Le Corbusier. Bayón, 1997. Fonte: http://www.tectonica.es/arquitectura/cubiertas/planas/cubierta_cuerpos_puros.html

tes do edifício¹³⁵. O espaço ocupado acima do edifício seria uma transferência de função em relação ao espaço livre, criado sob o edifício, configurando-se como um modo de mitigar o impacto gerado, criando um espaço de sol e verde.

Neutra, um dos arquitetos modernos que também projetou muitas casas modernas e fez uma proposta utópica de cidade moderna, já usava a expressão “bio” para definir sua prática de “biorrealista”. O projeto deveria ser pensado de modo a considerar o sistema do meio ambiente e do homem para assegurar a sobrevivência humana. As pessoas precisam visualizar o horizonte; então, os projetos deveriam estar sensivelmente relacionados com a paisagem, com o movimento do sol¹³⁶.

Frank Loyd Wright e Le Corbusier também lançaram ideias para associar o cultivo de alimentos com o habitar na cidade. Wright especulou formas rarefeitas, propondo uma subdivisão territorial a partir da equação entre a necessidade de consumo de alimentos, a população norte-americana e a área do território dos EUA. Em *Broadacre City*, o meio urbano, o campo e as áreas naturais convergem em um mesmo sistema. O projeto, considerado antítese da cidade vertical, por sua ocupação horizontal, restabeleceu uma diversidade de padrões de ocupação e uso do solo, a fim de oportunizar a autossuficiência alimentar¹³⁷.

Em direção oposta, Le Corbusier descreveu proporções para uma ocupação mais compacta entre as habitações,

que podem sugerir outras possibilidades para atender às atuais demandas ambientais. Idealiza uma superquadra para o cultivo do espírito e do corpo. Em cada quatrocentos metros quadrados, cento e cinquenta seriam destinados ao esporte e ao lazer; cento e cinquenta, ao cultivo de hortas comunitárias e cem metros quadrados às habitações de dupla altura, tipologia em fita. Pomares fazem a transição entre as habitações e as hortas domésticas. Zonas de armazenagem poderiam ser distribuídas ao longo de campos de cultivo do espírito, lazer e alimento entre o conjunto de superquadras¹³⁸.

Na seqüência das suas pesquisas, Wright projeta uma pequena comunidade, Galesburg, figura 25 dentro da visão holística. Aplica a proposta das habitações integradas a natureza, pensadas em conjunto com seus moradores. Simbiose entre sociedade, natureza, demonstrando a intenção de processos democráticos na concepção do habitar.

Le Corbusier, após suas viagens para Argel e para a América Latina explora formas mais sensíveis, “orgânicas”, transformando seus projetos urbanos, da rigidez entre fundo e figura, adentrando na ressonância do lugar, incorporando características de cada local¹³⁹. O urbanismo como solução para as questões humanas, conforme realidades geográfico e natural de cada território, figura 26.

Ao longo dos CIAMs, os debates sobre os espaços livres seguem sendo ampliados. No sétimo Congresso, Sert sugere o pátio comum a algumas tradições arqui-

¹³⁵ Sequeira (2012).

¹³⁶ Neutra (1973

).

¹³⁷ Burley et. al. (2011).

¹³⁸ Le Corbusier (2000).

¹³⁹ ver plano Ogas Argel, 1931 e Rio de Janeiro, 1929. (ÁBALOS, 2008).



Figura 25: Galesburg, Frank Lloyd Wright, 1946/1949. Disponível em: <https://franklloydwright.org/curators-reflection-frank-lloyd-wright-150-unpacking-archive/>



Figura 26: Estudos de Le Corbusier sobre a ocupação natural do território. Fonte: MARTINS, Hugo Machado (2007). Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/5878/1/Synth%C3%A9se%20de%20l'Univers.pdf>

tetônicas¹⁴⁰ como módulo unificador de tecidos urbanos, em diferentes escalas. Propõe o pátio como elemento universal de transição entre o domínio público e o privado, entre o edifício e o natural. Trata-se de uma colagem entre o repertório histórico de algumas comunidades e o moderno como módulo universal¹⁴¹.

O pátio é a unidade celular mínima na cidade projetada para Chimbote, no Peru, de Sert e Wiener. Do espaço cívico ao doméstico, compõe uma rede de planos ortogonais de diferentes proporções, direções e formatos, de acordo com a escala urbana em que se insere. Considerado o elemento neutro entre as diferentes funções urbanas¹⁴², os pátios, na cidade de Chimbote, configuram espaços de diversas naturezas, mas, acima de tudo, são essenciais à qualidade do sistema natural.

Nessa proposta, os espaços abertos estão integrados em diferentes escalas e proporções, desde pequenos pátios, até o parque linear no entorno dos canais de irrigação. Através da rede de espaços abertos que se conectam entre si no entorno das casas-pátio, Sert e Wiener aproximam o individual do coletivo, animando a vida, interconectando as diferentes unidades de vizinhança, através do percurso de pedestres¹⁴³.

O pátio no interior do quarteirão é um tipo de espaço livre de caráter privado, tem características próprias, dimensões reduzidas, forma delimitada por muros e/ou

edifícios, acessos pontuais e uso doméstico. Sendo um prisma de base quadrática, conjuga privacidade com acesso à luz solar, ao ar e ao verde nas unidades habitacionais. O pátio doméstico, além de ser elemento de transição entre interior e exterior da unidade habitacional, é articulador entre o edifício e a cidade¹⁴⁴.

As qualidades ambientais promovidas não se restringem aos benefícios à vida privada. A quadra configurada por casas-pátio ocupa um setor integrado a diferentes escalas de espaços livres coletivos; ao menos no universo estudado, parece incluir a necessidade iminente de privacidade, sem perder de vista as relações com os espaços públicos¹⁴⁵. Nessa perspectiva, relacionam-se as áreas verdes conectadas, espaços de intermediação entre o público e o privado, uma rede interconectada por vegetação, desde as áreas públicas de preservação da mata ciliar do rio até os jardins privados, mais silenciosos.

Assim, a grelha configurada por pátios privados e espaços públicos contribui para a formação de um tecido urbano que pode aproximar os espaços dos benefícios ambientais. A estratégia de recomposição da mata ciliar no entorno do percurso das águas possibilita maior permanência das águas no solo; de modo simultâneo, as águas preservadas favorecem o crescimento da vegetação, constituindo-se um processo cíclico, que nutre a qualidade ambiental local. Um sistema de áreas verdes, com crescimento infinito, parece ritmar a construção formal das cidades modernas. Vide imagem a seguir, (figura 27) sobre a Cidade de Marsella, de Le Corbusier.

O sistema formal dos edifícios e espaços livres, tal como

140 Ver cultura arquitetônica dos pátios das casas mediterrâneas, habitações de regiões de climas áridos, como no oriente, e configurações de algumas aldeias indígenas com espaço comunitário nucleado.

141 Barrios (2013).

142 Barrios (2013).

143 Bender (2016).

144 Freitas Nerbas (2019).

145 Freitas Nerbas (2019).



Fonte 27: Sistemas de corredores verdes conectados, aproximam a natureza da cidade de Marselha, França, Le Corbusier, 1946. <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb>

os espaços de intermediação entre os edifícios moldam as variadas interações humanas com o ambiente. As fenestraçãoes nas fachadas modernas, os grandes planos de vidro e as aberturas contínuas são pensadas nessa direção. A composição das aberturas nas fachadas tem características de visibilidade, ventilação e iluminação e o mesmo ocorre com os espaços abertos no entorno dos edifícios.

A cidade moderna seria pensada "para o novo espírito da arquitetura, ao urbanismo iminente, satisfazer as mais remotas necessidades humanas, reverdecendo a paisagem urbana e mesclando ao nosso labor a natureza: eis nosso espírito resserenado diante da ameaça angustiante da grande cidade que encerra, esmaga, sufoca, asfixia [...] o fenômeno gigantesco da grande cidade se desenvolverá em alegres áreas verdes [...] a medida de referência humana e a média proporcional entre o fato homem e o fato natureza."¹⁴⁶

Vale a reflexão acerca das críticas redundantes às obras modernas, sobre se de fato são ideias retrógradas e prejudiciais, ou são visionárias, antecipando a cidade paisagem que está por vir¹⁴⁷. É notável a presença das ideias "pitorescas" em muitos dos fenômenos contemporâneos.

De fato a elasticidade do pitoresco, sua persistência e implicações nas concepções projetuais do século XX e atuais, elasticidade que permite repensar arquitetura e paisagem [...] como uma tradição unitá-

ria viva, capaz de acender práticas pertinentes com as demandas e valores atuais.¹⁴⁸

3.2.1. Espaços livres no quarteirão urbano: alguns caminhos.

Por pressão das áreas urbanizadas, há perdas de biodiversidade, diminuição das áreas verdes e de áreas destinadas ao cultivo de alimentos¹⁴⁹. Os ecossistemas estão desaparecendo rapidamente. Em muitas cidades, as áreas verdes são consideradas remanescentes da exploração extrativa, agrícola ou pecuária. Usualmente, estão situadas nas bordas das águas, de rios, de lagos, ou calhas naturais de drenagem. Quando em cidades litorâneas, as áreas verdes tendem a se concentrar nas zonas costeiras; nos núcleos densamente urbanizados, a vegetação se limita às praças, aos parques, a algumas ruas arborizadas e a terrenos vazios de ocupação. Pouca atenção é dada aos quarteirões urbanos privados, nos quais normalmente são indicados apenas recuos de jardim e limites de ocupação, sem indicação de áreas mínimas para vegetação¹⁵⁰.

A região metropolitana de Atlanta, desde 1973, perdeu 25% da sua cobertura arbórea. Entre 1970 a 1990, algumas cidades perto de Chicago tiveram um aumento de áreas urbanizadas de 35%, sem correspondência clara com o aumento populacional, que foi de 4% nesse período. A tensão ocorreu, especialmente, nas áreas agrícolas. As comunidades rurais estão sofrendo a pressão,

¹⁴⁸ Ábalos (2008, p. 41).

¹⁴⁹ ONU (2015).

¹⁵⁰ Faria; Cavalcanti (2009)

¹⁴⁶ Le Corbusier (2000, p. 71).

¹⁴⁷ Ábalos (2008, p. 146).

e cerca de 60% das novas áreas habitacionais foram construídas, entre 1994 e 1997, em cima de terras que eram destinadas à produção de frutas, legumes e produtos lácteos¹⁵¹.

Há previsões de que até 2030, cerca de 75% da população mundial será urbana, ampliando efeitos adversos da ocupação humana no seu território. Entre 1990 e 2015, a população urbana cresceu em média 1,9 vezes enquanto a área urbana ocupada aumentou 2,5 vezes¹⁵². Observa-se que muitos municípios estão transformando grande parte ou todo seu território em zonas urbanas. Municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre RS, por exemplo, como Canoas, consolidou todo o seu território como urbano e São Leopoldo transformou 99,6% do seu território como espaço urbano, em seus Planos Diretores. No restante do Brasil, percebe-se fenômenos semelhante. Há, ainda, estudos que apontam que os conjuntos habitacionais¹⁵³, na região metropolitana de Porto Alegre, são implantados próximos a zonas ambientalmente sensíveis, com supressão total ou quase total da vegetação.

Estes são apenas alguns exemplos pontuais da pressão das áreas urbanizadas sobre a natureza e suas facetas. Simultaneamente às perdas das áreas verdes nas cidades, crescem as pesquisas identificando os benefícios dessas áreas, que tangenciam aspectos ambientais, eco-

nômicos e sociais.

A retirada de cobertura vegetal do solo pode elevar a incidência solar direta, implicando mudanças nas taxas de evaporação, o que afeta a formação de nuvens e a movimentação de massas de ar. As mudanças no microclima provocam modificações nos regimes de chuvas. Se, por um lado, ficam mais escassas, por outro, aumentam a ocorrência de tempestades violentas e de rápida duração, consequentemente alterando a quantidade e o tempo de chuva incidente¹⁵⁴ e favorecendo os problemas de drenagem urbana.

As áreas com vegetação contribuem para a manutenção dos recursos hídricos, já que as plantas são protetoras do solo, propiciando melhoras em termos de infiltração e amortecimento das águas. As áreas verdes aumentam as possibilidades de recarga de aquíferos, diminuem o escoamento superficial nas áreas urbanas e a erosão do solo, podendo ser um serviço urbano para a drenagem sustentável, um exemplo de serviço ecoantrópico de regulação¹⁵⁵.

Todo esse processo pode eclodir em mudanças de tem-

¹⁵⁴ Souza (2012, p. 33).

¹⁵⁵ ONU - Organização das Nações Unidas – ONU. Nature-based solutions for water: The United Nations World Water Development Report 2018. UNESCO: Paris, 2018a. Disponível em: Acesso em 30 jul. 2018. ONU - Organização das Nações Unidas. World Urbanization Prospects: the 2018 revision. United Nations, 2018b. Disponível em: Acesso em 30 jul. 2018. MEA – Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. World Resource Institute. Washington: Island Press, 2005 (b). Disponível em: [18 de abril de 2016]. MEA – Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Their Services. In: MEA. Ecosystems and Human Well-Being: a Framework for Assessment. World Resource Institute. Washington: Island Press, 2005 (a). Disponível em: . [18 de abril de 2016].

¹⁵¹ American Farmland Trust, see www.keepamericagrowing.org/ 12

¹⁵² NYU Atlas of Urban Expansion - <http://marroninstitute.nyu.edu/blog/the-2016-atlas-of-urban-expansion>

¹⁵³ Potter, Karin. Contribuições para um método de avaliação de impacto de empreendimentos habitacionais sobre as áreas verdes urbanas: um estudo de caso do Programa Minha Casa Minha Vida, em Cachoeirinha-RS. (2015).

peratura na cidade, processos de desertificação local, perdas graves nos corpos hídricos, alteração na qualidade da água, além do aumento de riscos de acidentes por ações da natureza¹⁵⁶. A inserção de vegetação está atrelada à diminuição de temperaturas, devido à evapotranspiração e a produção de sombras, contribuindo para diminuição das ilhas de calor urbano¹⁵⁷ e para as condições de conforto térmico. Ruas arborizadas podem apresentar uma diferença entre 5 a 7°C no verão, assim como bairros arborizados podem exigir de 15 a 35% menos ar condicionado do que um não arborizado¹⁵⁸.

Há evidências de que o contato entre as pessoas e a natureza proporciona diversos benefícios à saúde humana. Estudos indicam certa relação com a longevidade, diminuição de doenças cardiovasculares, obesidade, saúde mental, qualidade do sono e recuperação de outras doenças¹⁵⁹. Não há clareza sobre os mecanismos da influência das áreas verdes na saúde humana, nem dados estatísticos sobre essas relações; no entanto, a relação entre o contato com a natureza e os benefícios à saúde humana devem ser multifatoriais.

Há diminuição nos níveis de estresse, aumento do relaxamento, além das possibilidades de contatos sociais e de estímulo às atividades esportivas são aspectos relacionados às áreas verdes que podem contribuir para a saúde das pessoas. Além disso, alguns benefícios ambientais, como regulação do clima e captura de materiais particu-

¹⁵⁶ Aquino et. al (2017).

¹⁵⁷ Oke (1987).

¹⁵⁸ Speak (2017).

¹⁵⁹ Lourenço et al. (2016).

lados, têm influência nos efeitos fisiológicos humanos¹⁶⁰.

A redução dos ruídos é outro benefício da existência de grandes extensões e densas áreas cobertas por vegetação. Contudo, uma árvore, arbusto ou trepadeira que interrompa o visual em direção ao gerador de ruídos, já atenua a percepção deste. O autor acrescenta que as áreas verdes têm sido associadas à atenuação de ruídos de diferentes frequências, agindo como barreiras verticais. Locais com maiores áreas de vegetação tendem a reduzir incômodos a longo prazo gerados pelos ruídos veiculares e a prevalência de sintomas relacionados ao estresse psicossocial¹⁶¹.

Inúmeros estudos epidemiológicos e experimentais têm demonstrado uma possível associação entre a existência de áreas verdes intraurbanas e uma série de efeitos benéficos à saúde mental e física da população. Estudos de Van der Berg, realizados em 2016, em locais residenciais, demonstraram que, quanto maior o tempo gasto visitando áreas verdes, maiores foram os escores de avaliação para saúde mental, independentemente de contextos culturais e climáticos. O aumento de espaços verdes, próximos ao local de residência, também estão associados a menores riscos de morbidades psiquiátricas e menores níveis de estresse. Em pesquisas realizadas nas regiões intraurbanas de Chicago, o contato de idosos com as áreas verdes estão associadas a melhores condições de integração social, ao fortalecimento de laços sociais, além da longevidade de idosos urbanos¹⁶².

Áreas verdes são locais que favorecem a

¹⁶⁰ Lourenço et al. (2016).

¹⁶¹ Lourenço et al. (2016).

¹⁶² Lourenço et al. (2016).

caminhabilidade, fator relevante para a vivacidade das cidades, pois a vegetação também pode atenuar a velocidade dos carros, além de melhorar a percepção visual e mitigar temperaturas de ruas pelas sombras geradas¹⁶³. Podem contribuir para a interação humana, pois são espaços próprios a diferentes modos de contato entre as pessoas¹⁶⁴. As estruturas verdes, além de desempenharem funções ambientais precisas, são elementos que caracterizam a imagem da cidade, têm individualidades próprias e são unidades de composição que organizam e definem os espaços urbanos¹⁶⁵.

A perda de vegetação tem implicações sobre a biodiversidade, prejudicando o desenvolvimento da fauna e da flora. A vegetação garante o equilíbrio biológico do solo: através de folhas, galhos e raízes é o abrigo e a fonte de alimentos para a fauna. Nas cidades, a vegetação cria espaços próprios para a produção de alimentos e atrativas à fauna¹⁶⁶. O paisagismo produtivo tem grande valor nas cidades, através da popularização de hortas urbanas comunitárias e dos decorrentes benefícios ambientais, urbanísticos, sociais e de saúde pública para a população.

A segurança alimentar é um dos principais benefícios do paisagismo produtivo, tendo em vista que muitas cidades estão longe das zonas de produção e que a oferta de produtos é limitada devido às restrições econômicas e problemas no transporte. A proximidade dos consumidores com o sistema de produção de alimentos pode

garantir maior qualidade na distribuição destes. Outros fatores importantes são os benefícios sociais, culturais e econômicos, já que as práticas de agricultura urbana nos quarteirões das cidades podem agregar funções ligadas à produção de alimentos, gerando oportunidades de emprego, educação informal e de integrar funções culturais¹⁶⁷.

Ao olhar a história das cidades, percebe-se que essa estratégia é comum nas cidades de vários países e possibilita a integração de múltiplas funções. Os jardins produtivos podem aumentar a diversidade de espécies nativas. A inserção de áreas com vegetação também pode beneficiar o armazenamento de carbono, o escoamento de águas pluviais e a qualidade da água, por filtrá-la¹⁶⁸.

Um sistema de vegetação articulado com os edifícios nas cidades, pode, portanto, propiciar a mitigação do impacto ambiental decorrente das áreas urbanizadas, no próprio local de implantação dos edifícios, além de oportunizar benefícios de cunho social, econômico e ambiental, tais como: (a) mitigar os efeitos adversos do microclima urbano; (b) melhorar o desempenho energético dos edifícios; (c) contribuir para os sistemas de drenagem urbana; (d) minimizar os ofuscamentos; (e) ser refúgio para a fauna urbana; (f) contribuir para armazenagem do dióxido de carbono; (g) são espaços oportunos para a produção de alimentos; (h) apropriados ao convívio humano e as possibilidades de atividades recreativas, culturais e econômicas; (i) alternativa para o contato entre as pessoas e a natureza.

Embora sejam entendidos e difundidos os benefícios so-

bre a existência e a manutenção das áreas verdes, percebe-se que essas áreas não têm apresentado um crescimento proporcional e com a mesma intensidade em que ocorre o crescimento das áreas urbanizadas. Para piorar este cenário, em muitos projetos, quando consideradas, as áreas verdes são apenas resultado da expressão artística do desenho paisagístico.

Não há um padrão universal sobre a quantidade de áreas verdes, formas de implantação e possibilidades de conexões entre essas áreas. Existem diferentes técnicas de quantificação, sem reconhecimento de consensos universais sobre os índices de áreas verdes e as terminologias. O alerta incide especialmente na confusão entre o entendimento de que Índice de Áreas Verdes (IAV), de Arborização Urbana (IAUrb), de Espaços Livres de Uso Público (IELUP), de Cobertura Vegetal em Área Urbana (ICVAU), de Verde por Habitante (IVH) são muitas vezes usadas como sinônimos. Essa falta de consenso gera problemas na interpretação dos dados, pois são feitas medições semelhantes, mas que utilizam elementos díspares entre si¹⁶⁹.

A ONU recomenda doze metros quadrados de vegetação por habitante, já a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana sugere que existam pelo menos quinze metros quadrados de áreas verdes por habitante¹⁷⁰. Considerar a quantidade de área verde por número de habitantes não significa mitigar os impactos ambientais decorrentes da ocupação do solo pelas edificações, pois este índice resulta em poucas áreas verdes, se a cidade

tiver baixas densidades habitacionais¹⁷¹.

Para o espaço livre ser considerado uma área verde, recomenda-se que o predomínio de vegetação e solo permeável seja de no mínimo 70% da área total do espaço¹⁷². Parques, praças, hortas comunitárias, arborização urbana, entre outras formas de inserção de vegetação nas cidades, interconectadas entre si, com os valores naturais dos ecossistemas conservados e que provêm benefícios à sociedade, configuram redes de áreas verdes urbanas que podem ser denominadas de infraestruturas verdes¹⁷³.

Por criar zonas de sombras e propiciar um resfriamento indireto do ar por evapotranspiração, o uso da vegetação pode contribuir para regular o microclima urbano. Uma superfície verde de 20% da área total já pode contribuir para minimizar o aquecimento do ar, pois grande parte da energia radiante que seria utilizada para aquecer o ar é usada nos processos de evapotranspiração¹⁷⁴. Em zonas tropicais, é recomendado um maior número de pequenos parques, distribuídos ao longo de todo o tecido urbano para melhorar as condições térmicas locais¹⁷⁵, ao invés de uma única grande área verde concentrada.

Além das questões quantitativas decorrentes, o problema da fragmentação dos elementos da natureza e da homogeneização funcional dos espaços naturais é presença marcante nas cidades, especialmente nos núcleos

163 Speck (2017).

164 Gehl (2017).

165 Lamas (1993).

166 Sattler; Rego Silva (2010).

167 Lovell (2010).

168 Farr. (2013).

169 Caporusso; Matias (2008).

170 Barros et al (2015).

171 Duarte (2010).

172 Cavalheiro et al. (1999).

173 Os espaços livres com áreas verdes interconectadas (COUTTS; HAHN, 2015 apud LOURENÇO et al., 2016).

174 Oke (1987).

175 Duarte (2010).

urbanos com altas densidades construídas. De fato, a natureza que resta, especialmente nas regiões metropolitanas, é construída e costuma ser representada por pátios privados nos quarteirões urbanos, em praças e parques públicos dispersos ao longo das cidades¹⁷⁶.

A fragmentação, decorrente da falta de conectividade entre as áreas verdes, é um problema para os ecossistemas naturais¹⁷⁷, pois causa dificuldades ao deslocamento de animais, à dispersão de sementes e obstrui o percurso natural das águas no solo. A descontinuidade das áreas com vegetação dificulta, ou até inviabiliza, a materialização dos benefícios associados à vegetação nas cidades. No plano teórico¹⁷⁸, estudar essas relações resulta de uma reflexão sobre a permanência e a preservação dos espaços livres urbanos, visto que as áreas verdes proporcionam diferentes modos de viver e conviver nesses espaços.

Os corredores verdes são um instrumento para a requalificação e regeneração ambiental de territórios degradados. Pensar a estrutura da forma urbana de modo a considerar uma rede integrada de áreas verdes, nas diferentes escalas da cidade, é fundamental para manutenção dos ecossistemas naturais, além de ser uma maneira de potencializar todos os benefícios da inserção de vegetação nas cidades.

A intenção de preservar cinturões verdes no entorno dos núcleos urbanos, as áreas rurais e as medidas legais para a preservação de áreas verdes ao longo dos cursos

d'água, conforme o Código Florestal Brasileiro¹⁷⁹ e mecanismos legais que alguns municípios incluem em suas regulamentações urbanas não são medidas suficientes para garantir a qualidade da espacialização das áreas verdes por entre os edifícios e a conectividade entre essas áreas.

A rede de espaços verdes interconectados que conservam valores naturais de um ecossistema e que provêm benefícios às populações humanas pode ser composta por parques, florestas, praças, hortas comunitárias e outras formas de paisagens naturais públicas ou privadas. Nas cidades, incluem-se também a arborização urbana e os tetos verdes¹⁸⁰, adicionando-se as áreas verdes no quarteirão urbano, sejam privados ou públicos.

A compreensão de que cada lugar terá suas próprias particularidades para a determinação de quantidades e formas de distribuição é *fundamental*. Se a intenção é mitigar impactos das áreas construídas, as proporções de áreas verdes nas cidades devem considerar as configurações físicas de ocupação do espaço urbano e taxa de ocupação do solo, além de computar o espaço aéreo, pois a quantidade total de áreas construídas tem grande interferência no consumo de recursos naturais.

Atualmente, a busca vai além da preservação, sendo necessário refletir acerca de modos para a regeneração dos ecossistemas naturais e reabilitação da natureza nas cidades. Parecem ser imperativas as demandas por incorporação de áreas destinadas à flora e fauna típicas de cada lugar, diante das evidências sobre os benefícios relativos à presença de espaços naturais nas áreas urba-

nizadas.

Diante do exposto, a compreensão da relevância sobre o debate da quantidade de áreas verdes, da conectividade entre as estruturas verdes na cidade como estratégia determinante da saúde dos ecossistemas naturais e humanos é uma direção importante na formulação de projetos de arquitetura e urbanismo. Alguns planos diretores estão incluindo em suas normas áreas limites para a drenagem natural, mas não necessariamente incluem áreas verdes nesse regramento. Portanto, parece preeminente a consideração de áreas com vegetação próximas aos edifícios. O impacto ambiental de cada edifício poderia ser mitigado localmente, com a inserção de percentuais de áreas verdes, conectadas, configurando redes para oportunizar a distribuição dos benefícios por todo o território.

Uma rede interligada entre as áreas verdes para mitigar fragmentação dos ecossistemas é um dos modos para a preservação das espécies nativas, animais e processos ecológicos de cada região. Os avanços sobre ecologia da paisagem e dos ecossistemas identificaram que criar sistemas de proteção e regeneração das conexões entre os parques, das áreas de preservação e de outras áreas ecológicas é uma estratégia essencial para a conservação biológica e para o manejo dos ecossistemas¹⁸¹.

Entretanto, garantir espaços para as áreas verdes nas cidades mostrou-se um grande desafio. Um modo para reconhecer os valores da infraestrutura verde é quantificar o desempenho dessas áreas com base nos serviços que

proporcionam¹⁸². Paralelamente a essa quantificação de valores para as áreas verdes, é necessário compreender como preservar e regenerar a infraestrutura verde nas configurações físicas das cidades. Neste sentido, observar as estratégias formais que favorecem a implantação de um sistema de áreas verdes conectados entre si, identificando limites para as proporções e geometrias dessas áreas, é um caminho relevante, já iniciado por arquitetos no final do século XVIII e início do XIX.

Observa-se que algumas obras modernas de fato consideravam a presença das áreas verdes, como pode ser percebido nas revisões teóricas do capítulo anterior, mas especialmente nos dados relacionados aos casos analisados no próximo capítulo da tese. O domínio do vazio é o espaço apropriado às áreas verdes, assim como o edifício autônomo, a quadra aberta, configuram os espaços de intermediação próprios à conectividade de áreas verdes nas cidades.

Embora os ideais propostos pelos arquitetos modernos, da cidade parque, o verde permeando por entre todos os edifícios, especialmente nas áreas residenciais, ainda no início do século XIX, sejam fundamentos importantes, não abarcam todos os conceitos envolvidos na ecologia da paisagem e as necessidades específicas da infraestrutura verde, pois alguns processos ecológicos não convivem bem com atividades recreativas e outras atividades humanas que são típicas das áreas urbanas.

Na sua ânsia de levar a natureza para a cidade, entretear o natural com o artificial, Le Corbusier produziu

176 Magarotto; Madureira; Costa (2018).

177 Magarotto; Madureira; Costa (2018).

178 Duarte (2010).

179 BRASIL (1934)

180 Lourenço et al. (2016 apud FREITAS NERBAS e LIMA, 2020).

181 METZGER, J.P. (2006). Ecologia de paisagens fragmentadas. Tese de Livre-Docência, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo.

182 Joseph Poracksy and Michael Lackner, Urban Forest Canopy Cover in Portland, Oregon, 1972 – 2002 (Portland: Portland State U. Cartographic Center, 2004).

obras em diversas escalas, do interior desnudado ao natural, ao edifício com terraços-jardins e a cidade entre-meada pelo verde. Sem conhecimento profundo sobre os aspectos botânicos, endossou a crítica que denuncia tantas áreas verdes criadas sem qualidade. Ingênuo ou desinteressado sobre os aspectos botânicos, não percebeu que as quadras submersas pela natureza, entremeadas por edifícios de grande densidade habitacional e autopistas para automóveis não poderia produzir o efeito da natureza. Assim, a cidade verde contempla, de modo igual, as áreas da natureza e dos edifícios como um único mecanismo técnico e estético¹⁸³.

A escala de quatrocentos metros, proposta para os quarteirões da *Vila Radier*, revela-se incapaz de gerar espaços naturais, por serem cortados por grandes avenidas e repetirem as torres gigantescas. A partir disso, o autor passa a explorar o lugar como determinante dos projetos, frente à universalidade das primeiras propostas. Na nova versão de cidade verde para Manhattan, Le Corbusier ainda não consegue resgatar a escala doméstica da natureza, mas ao menos procura centrar-se na busca de lugares singulares¹⁸⁴.

De qualquer forma, as estratégias para a rede de vegetação moderna têm influências significativas para o planejamento da infraestrutura verde nas cidades. Essa rede de áreas verdes planejadas, de modo compartilhado com outras atividades humanas, é uma maneira de aproximar as pessoas da natureza e oportunizar os benefícios da vegetação à saúde urbana local. Pode não ser a solução para a preservação dos ecossistemas, que

dependem de outras estratégias mais específicas à ecologia¹⁸⁵, mas é um modo que propicia a transição entre o construído e o natural.

A reflexão que se sucede é a “natureza da natureza” em Le Corbusier, sobre os valores da sua proposta de natureza, deixados a seus próprios processos de sucessão biológica, observando-se que o aparente desinteresse pelos “fundos ajardinados” não é de fato simples descuido. Talvez devemos considerar a hipótese de que se trata de um mal-entendido crítico, impedindo a compreensão dos nexos que sua obra estabelece com as ideias do pitoresco. “A visão inicial de Le Corbusier da paisagem virgem, intocada, convivendo com os edifícios na cidade, superpostos em uma aliança, tantas vezes criticada e hoje, seguramente, viável e atrativa, necessária.”¹⁸⁶

Esta investigação, sobretudo, corrobora autores como Ábalos e Waldheim, ampliando o entendimento acerca da relação entre as dinâmicas do espaço habitado e sobre quão estreitas são tais relações com os processos naturais. Com base no exposto, a tese procura reforçar a relevância do ideal moderno sobre o domínio do vazio, como oportunidade para a inserção de áreas verdes e as atividades que podem ser compartilhadas com esses espaços. As geometrias e as proporções entre os edifícios e as áreas livres propostos nos quarteirões urbanos de projetos representativos do período moderno fa-

185 Ver estratégias específicas a preservação e regeneração da paisagem natural em pesquisas na área da ecologia da paisagem e de infraestrutura verdes, que não fazem parte dos objetivos desta pesquisa. Apesar de não ser usual considerar aspectos relacionados a manutenção dos ecossistemas e da própria vida, o Burle Marx, paisagista moderno, já incluía algumas formas de aproximação, através da inserção de espécies nativas ao lugar.

186 Ábalos (2008, p. 145).

vorem a conexão entre as áreas verdes nas diferentes escalas das cidades, de modo a oportunizar melhorias nos serviços ecossistêmicos locais, bem como democratizar a distribuição dos benefícios dessas áreas a todas as partes da cidade.

3.3. Reflexões sínteses sobre o sol e o verde nas cidades.

O fluxo de interações na cidade depende, e muito, dos recursos naturais. Assim, estudar a dinâmica entre os ecossistemas naturais e as diferentes configurações urbanas pode ser um caminho em direção à sustentabilidade ambiental das cidades. Já que a mitigação para os efeitos das mudanças ambientais globais é especialmente importante na escala urbana¹⁸⁷, principalmente nos grandes centros.

A natureza interconectada é uma busca do planejamento voltado à resiliência urbana¹⁸⁸, especialmente ao se considerar que 60% das áreas a serem urbanizadas até 2030 ainda serão construídas¹⁸⁹. A escassez de recursos naturais é uma fonte de tensões para a sociedade, assim, como descrito no capítulo anterior, entre tantos exemplos,

187 Sachs (2000)

188 “O conceito de resiliência é, ao mesmo tempo, ambiciosos e operacional. Nos últimos anos, a resiliência emergiu como um tema central do desenvolvimento urbano, sendo usada como base para uma gama de intervenções e investimentos estratégicos...A resiliência foca não apenas na forma como os indivíduos, comunidades e negócios agem face aos diversos impactos e pressões, como também na forma que eles identificam oportunidades para o desenvolvimento transformacional”.(HABITAT III QUITO, outubro de 2016, p. 1).

189 Veja documento temático 18 da ONU HABITAT III QUITO, OUTUBRO DE 2016

a ocupação do solo por zonas urbanizadas usualmente causa a supressão de vegetação, a desqualificação ambiental, prejudica a saúde humana e, conseqüentemente, a economia¹⁹⁰.

A natureza e os aspectos sociais são protagonistas dos atuais debates das organizações internacionais¹⁹¹: as mudanças climáticas, segurança alimentar, qualidade da água, saúde humana, risco de desastres e o desenvolvimento econômico social são os seis temas indicados como os principais desafios globais¹⁹². Os serviços ecossistêmicos, a infraestrutura verde e as soluções baseadas na natureza são metáforas que alimentam o campo interdisciplinar sobre ecossistemas urbanos¹⁹³.

A ação antrópica sobre seu meio, entretanto, causa reflexos difíceis de mensurar; além disso, a escala das cidades contempla relações entre diferentes sistemas, crescendo dificuldade a esse processo. Por isso as cidades precisam ser planejadas em consonância com os ecossistemas que as nutrem.

Atualmente, as cidades são construídas a partir da co-

190 HABITAT III QUITO, OUTUBRO DE 2016

191 No cenário internacional, a Comissão Europeia (CE), defensora dos interesses gerais da União Europeia (UE), argumenta que as soluções baseadas na natureza têm o potencial de limitar os impactos das mudanças climáticas, aumentar a biodiversidade e melhorar a qualidade ambiental, ao mesmo tempo que contribuem para as atividades econômicas e o bem-estar social (CE, 2018). Esse tipo de solução, além de proteger o ambiente, proporciona benefícios econômicos e sociais (P22ON, 2017; LAFORTEZZA, 2018; IUCN, 2018; CE, 2018). Os objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pelas Nações Unidas, com agenda para implementação até 2030 (ONU, 2018) vão na mesma direção.

192 A International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2018)

193 Laforteza et al. (2018).

lagem de elementos, de modelos urbanos históricos e novas construções, ora planejadas, ora espontâneas¹⁹⁴. Com fragmentos de diversas escalas e tipos, alguns homogêneos, outros heterogêneos, forma-se uma construção coletiva na superposição de distintos tempos¹⁹⁵. Portanto, existem muitas incertezas. Dessa maneira, a compreensão das questões que os sistemas formais da cultura arquitetônica procuram responder e dos limites destes para as questões levantadas pode ser um caminho pertinente para o processo de projeto e do planejamento das cidades.

As áreas urbanas são dinâmicas e complexas e continuamente precisam se adaptar aos vários desafios do cotidiano nas cidades. Cada parte do sistema urbano está conectado às escalas funcionais, organizacionais, físicas e espaciais¹⁹⁶. Assim, diversos trabalhos publicados abordam a questão referente à “forma urbana sustentável” ou à “forma urbana ideal”, as quais objetivam melhorias econômicas, sociais e ambientais¹⁹⁷.

Muitas questões ainda precisam ser desvendadas, porém há tempo já se sabe sobre a necessidade de maior integração entre o ambiente construído e o natural, como pode ser observado ao longo da síntese apresentada. Propor sistemas formais que permitam transição mais suave entre o construído e o natural, figura 28, segue

194 Rowe; Koetter (1998).

195 Rowe; Koetter (1998).

196 Portanto, as soluções propostas na escala espacial e física das cidades também terão efeitos nas demais escalas da cidade. Grande parte das intervenções que aliviam estresses ambientais e constroem resiliência urbana estão relacionadas aos aspectos físicos e espaciais das cidades, ver documentos temático 16 (HABITAT III QUITO, OUTUBRO DE 2016)

197 Newman (1999).

cada vez mais necessário.

A intenção de um mundo que percorre a direção da sustentabilidade ambiental é buscar a cooperação mútua entre as partes. Logicamente não há um único padrão universal sobre as formas de articular os espaços livres e os edifícios nas cidades. As proporções, as quantidades, os locais e as possibilidades de conexões entre espaços livres e edifícios precisam considerar aspectos universais relacionados às mudanças climáticas, por exemplo, e aspectos locais, conforme as características das paisagens típicas de cada lugar.

No entanto, considerar a relação com os espaços abertos de modo a proporcionar o equilíbrio local entre o construído e o natural, nos quarteirões urbanos, próximos aos modos de convivência humana, é um meio de contribuir para o planejamento de cidades mais adaptáveis às demandas ambientais. Observar critérios para as possibilidades de inserção de vegetação próxima aos edifícios e de conectividade entre as áreas verdes nos espaços intraurbanos são soluções que interferirão de modo positivo em outras variáveis ambientais, como é o caso da permeabilidade do solo, acesso ao sol e a fluidez do ar, por exemplo.

A proposta da cidade sincrônica ao parque, o espaço aberto como elemento de conexão entre todas as partes da cidade e a vegetação predominante na paisagem urbana são respostas do sistema formal moderno que demonstram a importância da natureza, logo dos raios solares que podem percorrer os espaços por entre os edifícios, assim como os outros benefícios relacionados.

Identificar as interações físicas entre os edifícios e espaços livres que interferem no percurso solar e do verde no quarteirão urbano não significa encontrar medidas suficientes para a sustentabilidade, mas indica possibilidades factíveis. A busca por estratégias formais que aproximem

a natureza do sol e do verde com os edifícios, de modo a buscar o equilíbrio visual entre as partes, pode ser uma maneira de incluir diversos requisitos ambientais, soluções passivas de projeto, ainda nas fases preliminares de concepção da forma arquitetônica.

O cuidado de criar soluções “velhas” para os “novos” problemas é referenciado por muitos teóricos, especialmente em tempos de abordagem da complexidade ambiental. Tampouco cabe descartar hipóteses já desenvolvidas no repertório de formas arquitetônicas, sem antes validá-las conforme normas e protocolos atuais. Mesmo que as soluções não possam ser aplicadas de modo fidedigno, ao menos podem ensinar a caminhar e a fazer escolhas.

No próximo capítulo será analisada a pauta do percurso solar e do verde por entre os espaços de intermediação dos edifícios, na escala do quarteirão urbano, a fim de demonstrar como alguns casos de projetos que representam diferentes configurações modernas para a articulação entre edifícios e o vazio oportunizam o espaço luz natural e o espaço verde.



Figura 28: Modelo ocupação do solo (a) pré-industrial: núcleos urbanos pequenos, domínio da natureza; (b) industrial: domínio do ambiente construído e separação das zonas agrícolas e urbanas; (c) regenerativo: maior transição entre ambiente construído e natural. Fonte: Adaptado de Lyle (1994).

REFERÊNCIAS CAPÍTULO 3

ÁBALOS, A. Atlas pintoresco. Volumen 2: Los viajes. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, 2008.

ADOLPHE, L. A Simplified Model of Urban Morphology: Application to an Analysis of the Environmental Performance of Cities. *Environment and Planning B: Planning and Design*. Volume: 28 issue: 2, page(s): 183-200. Issue published: April 1, 2001.

ALBERTI, M. Urban Patterns and Environmental Performance: What Do We Know? *Journal of Planning Education and Research*, v. 19, n. 2, 1999. Disponível em: <[HTTP://jpe.sagepub.com/cgi/content/abstract/19/2/151](http://jpe.sagepub.com/cgi/content/abstract/19/2/151)>. Acesso em: 28 jan. 2019.

ÁLVAREZ REGUILLO, L. Discursos de la sombra. Tesis doctoral sobre la naturaleza del espacio arquitectónico. Universidad de Sevilla, 2007. 223 p.

AMATO-LOURENÇO, Luís Fernando et al. Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. *Estudos Avançados*, v. 30, n. 86, p. 113-130, 2016.

AQUINO, A. R. DE., PALETTA, F. C.; ALMEIDA, J. R. de. (Orgs.). Vulnerabilidade ambiental. São Paulo: Blucher, 2017. 112 p.

AROZTEGUI, J. M. Cuantificación del Impacto de las Sombras de los Edificios. In: Encontro Nacional e Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído. III y I, 1995. Gramado.

ASSIS, E. S. Critérios de acessibilidade ao Sol e à luz natural para conservação de energia em escala urbana. ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO-ENTAC, v. 4, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

BARBER, D.A. The Form and Climate Research Group, or Scales of Architectural History. *The Avery Review* A digital periodical of critical essays on architecture. © 2016 Lars Müller Publishers and the Trustees of Columbia University in the City of New York Essays © the authors All rights reserved. Disponível em: <http://www.averyreview.com/content/3-issues/15-15/1-the-form-and-climate-research-group/averyreview-climates-28-barber.pdf>

BARRIOS, C. “Can Patios Make Cities? Urban Traces of TPA in Brazil and Venezuela”. *ZARCH: Journal of Interdisciplinary Studies in Architecture and Urbanism*. Zaragoza: No. 1, 2013, 70–81. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4953898>.

BARROS, A., MATOS, R., SILVA, P., & DANTAS NETO, J. Índices de áreas verdes públicas no perímetro central da cidade de Juazeiro do Norte-CE. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 8, n. 4, p. 1-7, 2015.

BENDER, H. Interpretações sobre o espaço aberto na cidade da arquitetura moderna: José Luis Sert, Antonio Bonet Castellana e os planos para Chimbote (1948) e Barrio Sur (1956). In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO, 14., 2016, São Carlos, SP. Anais do XIV Seminário de História da Cidade e do Urbanismo. São Carlos, 2016.

BENEVOLO, L. História da Arquitetura Moderna. São Paulo: Perspectiva, 1989.

BOTECHIA, F.R. Abordagens sobre a forma urbana e as

transformações do quarteirão. *Anais Enanpur*, 2015.

BRASIL. Código Florestal. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012.

BRUCE, G. High Density, Low Energy: Achieving useful solar access for Dublin’s multi-storey apartment developments. *PLEA 2008 – 25th Conference on Passive and Low Energy Architecture*, Dublin, 22nd to 24th October, 2008

BURLEY, J; DEYOUNG, G.; PARTIN, S.; ROKOS, J. Reinventing Detroit: reclaiming grayfields – new metrics in evaluating urban environments. *Challenges*, 2, 45-54. 2011. www.mdpi.com/journal/challenges.

CAPORUSSO, D.; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: avaliação e proposta conceitual. VIII Seminário de Pós-graduação em Geografia da UNESP. Rio Claro-SP, 2008.

CAVALHEIRO, Felisberto et al. Proposição de terminologia para o verde urbano. *Boletim informativo da SBAU*, v. 7, n. 3, p. 7, 1999.

CERDÁ, I. Teoría de la Construcción de las Ciudades aplicada al Proyecto de Reforma y Ensanche de Barcelona. In q.v. *TCC.C&B*, 1859 p. 107-455

CORBUSIER, Le. *Urbanismo* [tradução Maria Ermantina Galvão; revisão técnica Antonio Gil da Silva Andrade]. 2º ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2000.

CORBUSIER, Le. *A carta de Atenas*. Hucitec, 1993.

COSTA, Suellen Cristina Vidal; CORRÊA, NB da S. Qualidade ambiental em áreas de expansão urbana: em estudo de caso sobre a perda da cobertura vegetal do

bairro Parque Verde–Belém/PA. IFPA, Belém, 2009.

CRUZ, L. S. F. (2016). Arquitetura, vazios modernos e o espaço social. *Paranoá: Cadernos De Arquitetura E Urbanismo*, 16(16). <https://doi.org/10.18830/issn.1679-0944.n16.2016.04>. REVISTA PARANOÁ| NÚMERO 16, 2016

DALL'ALBA, Anderson. Subúrbio moderno, utopia burguesa. reflexões sobre a modernização de São Paulo e a suburbanização do Morumbi. *Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online)*, v. 17, n. 1, p. 24-46, 2019.

DUARTE, D. H. S. Variáveis urbanísticas e microclimas urbanos: modelo empírico e proposta de um indicador. *Forum Patrimônio: amb. constr. e patr. sust.*, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, jul./dez. 2010.

FARIA, Geraldo Majela Gaudêncio; CAVALCANTI, Verônica Robalinho. Sistema de espaços livres da cidade de Maceió. *Paisagem e Ambiente*, n. 26, p. 7-28, 2009.

FREITAS NERBAS, P. Sistema formal do tipo morfológico moderno e as atuais demandas ambientais: relação entre o edifício e o espaço aberto no projeto para o habitar moderno em Chimbote e Brasília. In: 13º Seminário DOCOMOMO Brasil, Salvador. 2019. Disponível em: <https://docomomo.org.br/wp-content/uploads/2020/04/110918.pdf>

FREITAS NERBAS, P.; LIMA M. Os espaços livres no habitar doméstico. *ARQUISUR Revista*, 10(18), 106-115. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14409/ar.v10i18.9611>

DUARTE, D. A. G., ZIANTONIO FILHO, V. L. Índice de

área verde por habitante para o município

DUARTE, D. H. S. Variáveis urbanísticas e microclimas urbanos: modelo empírico e proposta de um indicador. *Forum Patrimônio: amb. constr. e patr. sust.*, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, jul./dez. 2010.

ESCODA PASTOR, C. La articulación de la luz: Le Corbusier. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, [S.l.], v. 23, n. 32, p. 62-75, mar. 2018. ISSN 2254-6103. Disponible en: <<https://polipapers.upv.es/index.php/EGA/article/view/9804>>. Fecha de acceso: 05 mayo 2020 doi:<https://doi.org/10.4995/ega.2018.9804>.

FARR, D. *Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza*. Porto Alegre: Bookman, 2013.

FRANK, S. John Voelcker: redefining his place in Team 10 and post-war British architectural culture. *Arq: Architectural Research Quarterly*, v. 16, n. 1, p. 59, 2012.

GAGO, E. J. et al. The city and urban heat islands: A review of strategies to mitigate adverse effects. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 25, p. 749-758, Sep. 2013.

GONÇALVES, J.C.; BODE, K. (ORG). *Edifício ambiental*. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

GUERREIRO, Maria Rosália da Palma - *Urbanismo orgânico e a ordem implícita: uma leitura através das geometrias da natureza* [Em linha]. Lisboa: ISCTE-IUL, 2010. Tese de doutoramento. [Consult. Dia Mês Ano] Disponível em [www:<http://hdl.handle.net/10071/2911>](http://hdl.handle.net/10071/2911). ISBN 978-989-732-109-2.

HERZOG, Cecília Polacow. *Cidades para todos*. Mauad Editora Ltda, 2013.

HUYER, A. Descaminhos do planejamento urbano no Brasil: tendências atuais de afrontar o estatuto da cidade, o caso do Rio Grande do Sul. Tese de doutorado apresentada no Programa de Pós- Graduação de Planejamento Urbano e Regiona, UFRGS, Porto Alegre, 2016.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2017. Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland.

JACOME, Cristóbal Andrés. Las casas del Pedregal (1947-1968). *An. Inst. Investig. Estét* [online]. 2008, vol.30, n.92, pp.255-257. ISSN 0185-1276. <https://doi.org/10.22201/iie.18703062e.2008.92.2266>.

KNOWLES, R L. Sun rhythm form. United States: N. p., 1981.

KNOWLES, R. Solar Ethic, Urban Form. *Design Quarterly*, n. 118/119, p. 26-31, 1982.

KUHN, E. Avaliação da sustentabilidade ambiental do protótipo de habitação de interesse social Alvorada. 2006. 177 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2006.

LAFORTEZZA, R., CHEN, J., VAN DEN BOSCH, C. K., & RANDRUP, T. B. Nature-based solutions for resilient landscapes and cities. *Environmental research*, 165, 431-441. 2018.

LAMAS, J. M. R. G. *Morfologia urbana e desenho da cidade*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, 1993.

LAMBERTS, R., TRIANA, M. A., FOSSATI, M., & BATISTA, J. O. *Sustentabilidade nas edificações: contexto internacional e algumas referências brasileiras na área*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2008.

LE CORBUSIER. *A Carta de Atenas*. Tradução de Rebeca Sherer. São Paulo: EDUSP, 1993.

LE CORBUSIER. *La Ville radieuse*, 1935,

LE CORBUSIER. *Os Três Estabelecimentos Humanos*. Editora Perspectiva, 1979 - 266 páginas

LE CORBUSIER. *Urbanismo* [tradução Maria Ermantina Galvão; revisão técnica Antonio Gil da Silva Andrade]. 2º ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2000.

LITTLE, C. E. *Greenways for america*. JHU Press, 1995.

LOVELL, S. T. Multifunctional Urban Agriculture for Sustainable Land Use Planning in the United States. *Sustainability*, v. 2, p. 2499-2522, 2010.

LYLE, J. T. *Regenerative Design for Sustainable Development*. Nova York: Jhon Wiley & Sons, 1996.

MAGAROTTO, Mateus; MADUREIRA, Helena; COSTA, Mônica. Fragmentação e diminuição dos espaços naturais nas cidades: tendências gerais e especificidades locais. Livro de Atas do XVI Colóquio Ibérico de Geografia: Península Ibérica no Mundo: problemas e desafios para uma intervenção ativa da Geografia, 2018.

MAGRINYÀ, F.; MARZÀ, F. Cerdà, 150 años de modernidad. Barcelona: Actar [etc.], 2009.

MAHFUZ, E. C. Reflexões sobre a construção da forma pertinente. In: LARA, Fernando; MARQUES, Sonia (org.). *Projetar. Desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto*. Rio de Janeiro: Editora Virtual Científica, 2003.

MAHFUZ, E. Sobre a luz como tema central da arquitetura. Publicado em *Arquitetura & Construção e As dimensões da casa*. 2006. Disponível em: https://203f4a27-f7ac-4fe3-abdc-a9cc39fece80.filesusr.com/ugd/85c201_71c1f9927ef448e3b5b7a9eef8f115ec.pdf Acessado em: janeiro de 2019.

MANENTI, Leandro. Princípios de ordem projetual na obra de Vitruvius. *Arquitetura revista*, v. 6, n. 1, p. 1-11, 2010.

MARTÍ ARÍS, Carlos et al. *Las formas de la residencia en la ciudad moderna*. Barcelona: Ediciones UPC, p. 14, 2000.

MARTIN, L.; MARCH, L. (Eds.). *Urban Space and Structures*. Cambridge: Cambridge University Press, 1972.

MARTINS, T. A. de L. De condicionantes solares as oportunidades de desenho urbano: otimização de tipo-morfologias urbanas em contextos de clima tropical. 2014. 470 f. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2014.

MASCARÓ, Lúcia; MASCARÓ, Juan José. *Ambiência urbana*. Masquatro Editora, 2009.

METZGER, J.P. (2006). Ecologia de paisagens fragmentadas. Tese de Livre-Docência, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo.

MIANA, Anna Christina. Adensamento e forma urbana: inserção de parâmetros ambientais no processo de projeto. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MONTANER, Josep María. Arquitectura y crítica. Gustavo Gili, 2013.

NAÇÕES UNIDAS (ONU). Agenda 2030. Brasil: ONU Brasil, 2015. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/Agenda2030-completo-site.pdf. Acesso em: jan. 2020.

NEUTRA, Richard. Realismo biológico : Un nuevo renacimiento. 1. ed. Buenos Aires: Nueva Visión, 1973. 182 p.

NEWMAN, P.W.G. Sustainability and cities: extending the metabolism model. Landscape and urban planning, v. 44, n. 4, p. 219-226, 1999.

OKE, T. R. Boundary Layer Climates. Londres: Routledge, 1987.

OLGYAY, V.; OLGAY, A.. Solar Control and Shading Devices. Princeton: Princeton University Press, 1976. p.11.

OLIVEIRA, L. M. B.. A invenção da luz moderna. 2005. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

OLMSTED, John Charles et al. Portland: Report of the Park Board: Portland, Oregon. 1903. Disponível em: https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/9046/Report_of%20the_Park_Board_1903.pdf?sequence=1

PEREIRA, F. O. R.; NOME SILVA, C. A., TURKIENIKZ, B., A methodology for sunlight urban planning: a computer-based solar and sky vault obstruction analysis, Solar Energy, 70:3 (2001) 217-226.

PORTZAMPARC, C. de. A terceira era da cidade (Ville âge III). Revista Oculum n° 9, Campinas.

POERSCHKE, Ute. Data-Driven Design in High Modernism. In: ARCC Conference Repository. 2018.

POTTER, K. Contribuições para um método de avaliação de impacto de empreendimentos habitacionais sobre as áreas verdes urbanas: um estudo de caso do Programa Minha Casa Minha Vida, em Cachoeirinha-RS. 2015.

PRICE, U. Essays on the Picturesque, as compared with the Sublime and the Beautiful; and, on the Use of Studying Pictures, for the purpose of Improving Real Landscape. J. Mawman, 22, Poultry, 1810.

RATTI, C.; RAYDAN, D.; STEEMERS, K. Building form and environmental performance: archetypes, analysis and an arid climate. Energy and Buildings, v. 35, n. 1, p. 49-59, Jan. 2003.

ROMERO, M. A. B. A Luz natural como estratégia de reabilitação. A Paranoá mudou de endereço-<http://periodicos.unb.br/index.php/paranoa>, n. 3, p. 99-114, 2014.

ROWE, C.; KOETTER, F. Ciudad collage. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1998. 182 p.

SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável.

Editora Garamond, 2000.

SATTLER, M. A.; REGO SILVA, J.J. (Orgs.). Sustentabilidade do Ambiente Construído. O que você tem com isso? Recife: ANTAC, 2010. v. 2.

SEGAWA, H. Clave de Sol: notas sobre a história do conforto ambiental. Ambiente Construído, v. 3, n. 2, p. 37-46, 2003.

SEQUEIRA, M. Para um espaço público. Le Corbusier e tradição greco-latina na cidade moderna. Fundação Calouste Gulbenkian/Fundação para a Ciência e a Tecnologia, 2012.

USÓN, E. La sensibilidad ambiental del movimiento moderno. Teoría, p. 19-27. 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ezequiel-Uson-Guardiola/publication/308416282_La_nueva_sensibilidad_ambiental_en_el_movimiento_moderno/links/57e3c9cb08ae4d15ffae8c63/La-nueva-sensibilidad-ambiental-en-el-movimiento-moderno.pdf

VASQUEZ, C. La luz en la obra de Le Corbusier. ARQ (Santiago), Santiago, n. 76, p. 20-27, dic. 2010. Disponible en <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-69962010000300003&lng=es&nrm=iso>. accedido en 24 nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962010000300003>.

VELÁZQUEZ, C. R. Los Jardines del Pedregal de San Ángel, un legado de la modernidad arquitectónica 1947-1962. Docomomo, 2016. docomomo.org.br

VIDOTTO, M.; SMITHSON, A. Alison+ Peter Smithson. Editorial Gustavo Gili, 1997.

VIEIRA, P. B. H. Uma visão geográfica das áreas verdes de Florianópolis, SC: estudo de caso do

VITRUVIUS, M. The Ten Books on Architecture (De Architectura). 1914.

FIGURAS CAPÍTULO 3

Figura 1: Paisaje del pedregal, 1944, Diego Rivera..... 134

Figura 2: (a) Diagrama “Secção do vale” natural de Patrick Guedes, 1909 e (b) reinterpretação do Team X da “Secção do vale” de Guedes, para a “escala de associações humanas” nas cidades..... 136

Figura 3: Diagrama movimento solar, Le Corbusier..... 138

Figura 4: Estudos de proporções entre alturas versus pátios, 1:1, com ênfase na inclinação solar, de Hilberseimer, 1927, para a Cidade Vertical..... 140

Figura 5: Karl Hoepfner: Estudo da exposição solar para blocos de orientação diferente para o solstício de inverno às 12 horas; altitude 17 ° 36 '. Esquerda para a direita: bloco leste-oeste, bloco norte-sul e blocos diagonais (Hoepfner 1921)..... 142

Figura 6: Diagrama de espaçamentos edifícios x necessidades exposição solar, Hilberseimer, 1936..... 144

Figura 7: Litografia sobre o Poema do ângulo Reto, de Le Corbusier..... 144

Figura 8: Diagramas orientação solar. (a) Estudo insolação (solstícios de inverno e verão), expostos em um dos painéis correspondentes à segunda versão Ville Verte apresentada no III CIAM, em Novembro de 1930. (b) Estudo orientação dos edifícios segundo eixo heliotérmico, expostos em um dos painéis correspondentes à segunda versão Ville Verte apresentada no III CIAM, em Novembro de 1930..... 146

Figura 9: Proposta para os edifícios de Le Cobusier – distribuição das unidades habitacionais de acordo com orientação solar. Circulação coletiva em amarelo..... 146

Figura 10: Modelo de Alison e Peter Smithson, proposto no CIAM X, como soluções em grandes centros urbanos..... 148

Figura 11: Luz e sombras nas obras de Mies..... 148

Figura 12: Luz e sombras: ritmo e profundidade..... 150

Figura 13: Esquema fachadas insoladas e o pilotis adaptável ao sítio..... 152

Figura 14: Parte dos estudos para a grade climática, Chandigarh, Índia, 1950 – 1965. Le Corbusier..... 154

Figura 15: Ilha de calor urbano. Fonte: Oke (1978).... 158

Figura 16: Reformulação morfológica a partir da densidade de edifícios em altura de Nova York. Fonte: Barcelona: Laboratori d'Urbanisme de Barcelona, 1987 160

Figura 17: Exemplos estudos orientação solar ruas. Fonte: Knowles, 1981..... 160

Figura 18: (a) Entrada dos raios solares no inverno Praça Giraldo. (Foto Maria Guerreiro); (b) Estudos orientação solar e zonas de sombras Praça Giraldo e Praça Velha (inverno e verão)..... 162

Figura 19: Estudos de Cerdá para a transformação urbana de Barcelona..... 166

Figura 20: Elevação Cidade Jardim vertical. Ville Radieuse. 168

Figura 21: A cidade verde, grandes espaços livres aos múltiplos uso para o coletivo. Bélgica, Le Corbusier, 1933 168

Imagem 22: Pilotis espaço de transição entre o edifício o sol e o verde. Croquis de Le Corbusier para el libro La casa del hombre, 1942: Unidad Habitacional de Marsella, 1947-1952..... 170

Imagem 23: Terraços jardins, espaços de sol e verde. Fonte: Croquis para projeto em Argel, (1933-1934) de Le Corbusier. Bayón, 1997..... 172

Figura 25: Galesburg, Frank Loyd Wright, 1946/1949. Disponível em: <https://franklloydwright.org/curators-reflection-frank-lloyd-wright-150-unpacking-archive> 172

Fonte 26: Estudos de Le Corbusier sobre a ocupação natural do território..... 170

Figura 27: Sistemas de corredores verdes conectados, aproximam a natureza da cidade de Marseille, França, Le Corbusier, 1946..... 174

Figura 28: Modelo ocupação do solo (a) pré-industrial: núcleos urbanos pequenos, domínio da natureza; (b) industrial: domínio do ambiente construído e separação das zonas agrícolas e urbanas; (c) regenerativo: maior transição entre ambiente construído e natural..... 188

-
- 4. A PERTINÊNCIA DO SOL E DO VERDE NA ARQUITETURA DA CIDADE EM 4 PROJETOS PARA O HABITAR MODERNO.

4. A PERTINÊNCIA DO SOL E DO VERDE NA ARQUITETURA DA CIDADE EM 4 PROJETOS PARA O HABITAR MODERNO.

A partir da exploração teórica inicial, este capítulo investiga as estratégias que criam uma atmosfera para a fluidez da natureza por entre os edifícios no quarteirão urbano, de projetos para o habitar moderno. Portanto, busca evidências acerca das oportunidades e limitações do espaço luz e do espaço verde, no entremear da articulação moderna entre os edifícios e os espaços livres, a fim de corroborar ou não a hipótese formulada no capítulo 1.

É importante ressaltar que a perspectiva abordada na tese não pretende envolver nem validar toda a produção do período moderno. A intenção é demonstrar, a partir da variabilidade das formas propostas nos projetos modernos estudados, a complexidade de operações que oportunizam o permear da natureza por entre a cidade, bem como apresenta pontos de inflexão, que estão em constante processo de evolução, revalidação ou subversão.

Os projetos estudados não esgotam o campo de estudo. A opção por essas obras ilustra a diversidade de estratégias formais para as configurações entre edifícios e espaços livre, no quarteirão urbano, do habitar moderno. De modo implícito ou explícito, expressam a potência do vazio moderno como estratégia formal para a mutabilidade dos espaços urbanos, como um campo fértil para a luz solar e a vegetação que podem se espalhar, criando caminhos oportunos à natureza na cidade.

Desde os primeiros debates sobre a cidade moderna, há evidências de que não há distinção entre arquitetura e cidade. Nessa perspectiva, o “urbanismo é suporte da

arquitetura”¹ e a cidade é resultado da justaposição, sobreposição, alinhamentos da arquitetura²; assim, arquitetura e urbanismo caminham juntos. Já ao nascer, a lógica moderna de configurações dos espaços livres permeando por entre todos os edifícios, da morfologia da rua ou do quarteirão são distintas da cidade tradicional europeia e das cidades coloniais na América. Na cidade moderna, a dialética do contraste entre cheios e vazios, a autonomia do edifício em relação ao tecido urbano existente, substitui a busca de continuidades ou de analogias ao historicismo³.

A proliferação de metodologias projetuais e a grande quantidade de dados disponíveis pela profusão de pesquisas científicas que versam sobre a cidade estimulam reflexões sobre quais formas urbanas podem responder adequadamente a tantas demandas. Na investigação teórica preliminar, o olhar aproximou-se das estratégias formais presentes nas utopias e ideais para a cidade moderna, que vão ao encontro das atuais demandas ambientais para, em seguida, sistematizar a relevância do sol e do verde nos discursos dos arquitetos modernos, ao longo dos CIAMs e da relevância destes para a natureza.

Certo parece ser que a arquitetura, por si só, não pode mudar o mundo⁴; no entanto, tem grande influência na transformação das nossas cidades. Investigar a arquitetura moderna na cidade procura estabelecer o equilíbrio entre o diálogo da pertinência formal e as teorias emergentes ambientais.

A partir desta análise preliminar, foi possível perceber a correlação entre a incidência solar, a porosidade do te-

1 Le Corbusier (1978).

2 Sitte (1889).

3 Girao (2005).

4 Zein (2011).

cido e a abertura da quadra urbana. O equilíbrio nas proporções dos edifícios, as dimensões e geometrias dos vazios oportunizam a inserção de áreas verdes. A autonomia dos edifícios e os hiatos entre estes, permitem a conectividade entre a vegetação.

Os espaços na quadra urbana, as proporções formais dos edifícios e espaços livres são parâmetros presentes nas normativas urbanas e usuais na manipulação da forma arquitetônica. No entanto, usualmente não parecem estar pautados em critérios formais consistentes que possam responder de modo equilibrado aos diversos requisitos relacionados às cidades. Grande parte dos projetos de arquitetura das nossas cidades parecem ser reflexo desses planos e de normas, sem necessariamente apresentar relações com o lugar no qual se inserem.

O lugar é um dos elementos da tríade vitruviana para a construção formal. Não só o lugar gera condicionantes para o projeto, como o projeto pertinente de arquitetura constrói e dá significado ao lugar⁵. Os condicionantes locais podem conferir certo sentido à arquitetura. As relações com o entorno imediato e com o conjunto da paisagem refletem a escala natural do projeto⁶.

Como o sol e o verde são partes constituintes da natureza de cada lugar, percebe-se que esses elementos são condicionantes do lugar e, simultaneamente, podem ser oportunidades para a construção do espaço arquitetônico e dar sentido à arquitetura da cidade.

A porosidade do tecido, a abertura do quarteirão urbano, a articulação entre edifício e vazio na cidade moderna, presente de diferentes modos e ênfases nos discursos e projetos apresentados ao longo dos CIAMs, são estratégias formais pertinentes às demandas do sol e do verde, assim como podem resultar na qualidade plástica

da luz natural e da vegetação entremeadas por entre os prismas, nos percursos arquitetônicos.

Na arquitetura dos projetos investigados, a luz universal é interceptada por volumes prismáticos, de formas puras, que geram certa perturbação no campo lumínico, projetando sombras, profundas, largas, lineares e/ou alongadas, conforme mudanças sazonais e diárias. Há transição entre luminosidade difusa e direta, em alguns detalhes das obras, como com o uso de pilotis, filtros de luz e de fachadas de vidro que refletem luz difusa.

As formas de ocupação espacial, nos quarteirões estudados, a articulação entre o espaço livre e os edifícios têm grande influência nas oportunidades de inserção de vegetação. As características do superbloco presentes no Lafayette Park e na Superquadra 308 Sul são expressão máxima da cidade parque. A fusão do vazio é apropriada à conectividade das áreas verdes, de crescimento que tende ao infinito. Os projetos do Conjunto Matta Viel e do Praia de Belas manifestam parte da mutabilidade das estratégias formais modernas para a associação dos edifícios e espaços livres, o quarteirão híbrido entre o regional e o moderno, que oportuniza o verde nas transições entre público e privado. Nestes, a conectividade do verde urbano pode ocorrer apenas por meio das copas das árvores, se estas existirem.

Em ambos os projetos, com maior ou menor grau, a organização entre cheios e vazios apresenta certa similaridade com as observações de Rowe sobre a presença de uma predisposição para composições que buscam estabelecer uma espécie de tensão visual, que evitam a simetria clássica como primeira manifestação e optam por composições que se desintegram em diferentes partes, que ocupam a periferia, com centros vazios que se cruzam⁷, produzindo um equilíbrio dinâmico, assimétrico.

Para Van Doesburg, com a abolição gradual do centro e o vazio passivo, a composição se desenvolve em direção oposta à composição clássica, que se movimenta para o centralidade. A composição moderna movimenta-se em direção à periferia do quadro, com características de visualidade indicando que irá continuar para além da pintura⁸.

O esquema compositivo do tipo morfológico das obras investigadas é caracterizado por volumes de bases prismáticas, com sistema estrutural entre cheios e vazios dentro de regras racionais, com objetos independentes, articulados entre si e associados a espaços livres, por meio de grelhas que criam diferentes proporções e ritmos. Ambos atendem ao programa do habitar moderno que inclui manifestações do recrear, do circular e do trabalhar. Apresentam variabilidade nas suas configurações, que apontam de diferentes modos para o percurso reconhecível pela constância do panorama, ou do enquadramento da paisagem, o espaço luz solar e o espaço verde nas cidades. Todos os sistemas formais demonstram a materialidade do discurso do sol e do verde, presentes nos princípios da construção da cidade moderna, com maior ênfase no Parque Lafayette e na Superquadra 308 Sul.

4.1. Parque Lafayette, em Detroit nos Estados Unidos da América.

Lafayette Park é um marco da arquitetura urbana moderna e pode ser considerado um arquétipo importante no contexto da relação entre objetos construídos e elementos da natureza⁹. Esse projeto está na lista para integrar o registro nacional de lugares históricos da América, listado em 1979 pelo Registro Nacional de Lugares Históricos e, em 2015 designado Marco Histórico Nacional¹⁰.

Trata-se de um projeto de reconstrução urbana, efetivado no final da década de 50, em um bairro com condições precárias, formado em sua maioria por pessoas negras. Um grupo de cidadãos liderado pelo ativista trabalhista Walther Reuther conseguiu atrair o desenvolvedor de Chicago, Herbert Greenwald, que contratou o arquiteto Mies van der Rohe, o urbanista Ludwig Hilberseimer e o paisagista Alfred Caldwell. A intenção era reconstruir a periferia americana e recuperar essa área que estava degradada. O local era uma área pantanosa e foi ocupada por meio de sucessivos aterros, feito quando Detroit foi colonizada¹¹.

A parceria entre estes três arquitetos foi produtiva. Desde os tempos da Alemanha, o trânsito de ideias existia entre Mies e Hilberseimer. Eles atuaram em conjunto no projeto do IIT de Chicago. Já Mies e Caldwell trocaram experiências no projeto para Lake Point Tower, em Chicago. O objetivo desta tríade de arquitetos, visionários, era criar espaços para atrair as pessoas de volta ao coração

5 Mahfuz (2003).

6 Roth (1946, apud PIETRAROLA, 2019).

7 Rowe (1976).

8 Martín (2014).

9 Waldheim (2016).

10 National Historic Landmark by the National Park Service (2015) Disponível em: http://files.cargocollective.com/138284/NHL_LafayetteParkNomination_draft.pdf

11 Waldheim (2016).

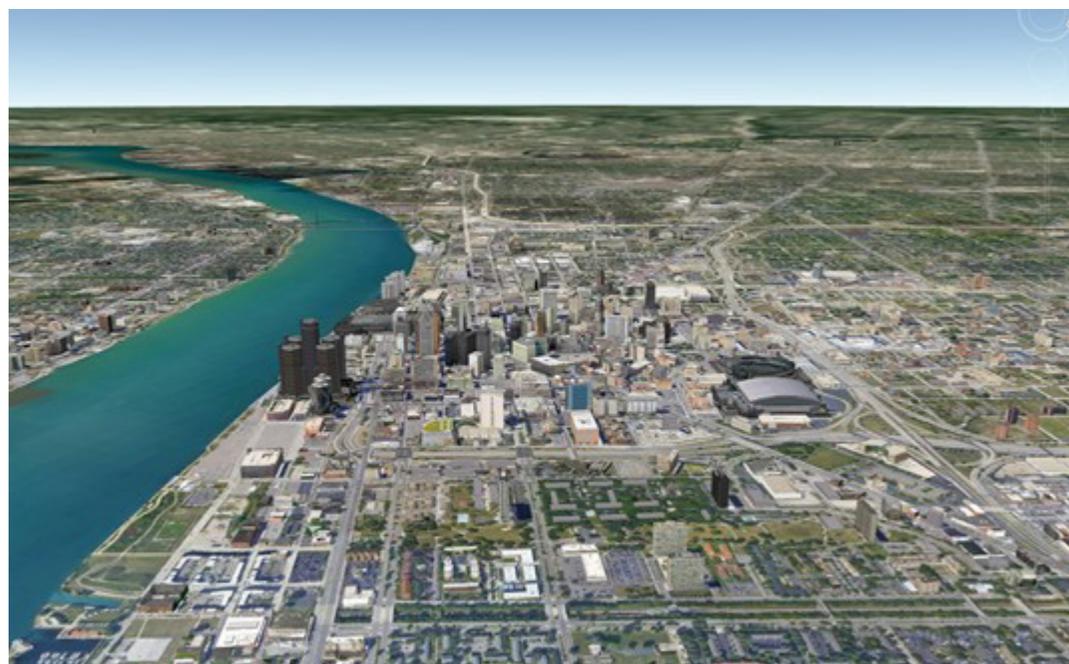


Figura 1: Imagem aérea da cidade de Detroit, barras paralelas e perpendiculares entremeadas pelo verde e edifícios em altura pontuando na paisagem verde (centro inferior direito) representam o Lafayette Park. Fonte: Google Earth Pro.



Figura 2: (a) primeiro desenho proposto por Hilberseimer (1956) e (b) a proposta final do plano para Lafayette Park. Fonte: W, 2004.

da cidade¹².

No período de construção do Lafayette Park, as discussões que permeavam os debates dos arquitetos eram sobre modos de criar espaços urbanos saudáveis, com visão higienista, tanto para o crescimento das cidades quanto para a regeneração de centros urbanos. Assim, o projeto foi pensado para substituir parte do tecido urbano degradado, para criar um lugar livre do tráfego de veículos, no qual os edifícios estariam por entre áreas verdes¹³. A figura 1 provoca reflexões sobre as possibilidades de diálogo entre os edifícios e o vazio projetado para a natureza, à direita da imagem, diante o adensamento urbano em partes da cidade planejada a partir da lógica da fração de lotes, à esquerda da imagem.

A unidade de assentamento proposta e construída para a renovação do centro urbano de Detroit fundamenta-se em pesquisas anteriores de Hilberseimer. As habitações¹⁴ têm alturas mistas, destinadas à distintos usuários e repousam sob uma paisagem bucólica criada. As formas dos edifícios de Mies, em Lafayette, são atemporais e contundentes, como nos seus outros projetos, e refletem uma resposta ao rigor capitalista, através da industrialização, sem desconsiderar aspectos relevantes para a saúde urbana daquele período. Mies e Hilberseimer sabiam dos limites da arquitetura, usando-a apenas como meio para tentar qualificar a vida das pessoas, diante do grande período de escassez do pós guerras.

Segundo os Smithson, o Lafayette Park reflete as ideias de agrupamentos humanos, a escala das associações humanas por eles formulada, já que alcançava amplitude espacial e deixava os veículos, a máquina, sem interferir

no convívio das pessoas¹⁵. “Es por lejos, el más civilizado conjunto de viviendas de este siglo. Un lugar lleno de potencialidades y lecciones”¹⁶.

Nos primeiros estudos de Hilberseimer, os veículos já foram redirecionados para o entorno da área. Algumas ruas foram bloqueadas para criar uma superquadra, permeável ao pedestre, aos jardins contemplativos e à recreação. As tipologias habitacionais incluídas consideravam as condições da orientação solar, casas térreas em formato de “L”, e prédios altos voltados para sudeste. No entanto, no projeto construído, os edifícios foram orientados para todas as direções, incluindo a nordeste e noroeste¹⁷ (figura 2).

Por fim, as habitações foram propostas em tipologias de casas geminadas, edifícios em formato de barra, de um ou dois pavimentos e três torres verticais. A proposta também contemplava uma escola primária, espaços de recreação infantil e espaço comercial. Esses edifícios foram organizados em três setores distintos, conectados entre si por meio de vegetação e dos caminhos peatonais.

O parque central com cerca de 5,2 hectares de vegetação para o recrear e a implantação da escola pública, simultaneamente, configura um eixo de conexão entre as partes e um eixo articulador das partes. A oeste do parque foram implantados vinte e um blocos de unidades unifamiliares, de um e dois pavimentos, e uma torre de vinte e dois pavimentos. Os edifícios baixos são lineares, tipo fita, organizados no entorno de pátios para convivência coletiva, ora nucleados, ora lineares; o vazio é constante, contínuo e aberto, elemento de transição entre público e privado, construído e natural.

12 <https://detroithistorical.org/learn/encyclopedia-of-detroit/mies-vander-rohe-residential-district-lafayette-park>.

13 Muñoz Jiménez (2008).

14 Kahatt (2005).

15 Kahatt (2005).

16 Alison and Peter Smithson, *Without rhetoric. An architectural aesthetic, 1955-1972*, *Latimer New Dimensions*, (1973 apud KAHATT, 2005).

17 <https://www.metropolismag.com/architecture/what-its-like-living-mies-vander-rohe-lafayette-park/>.



Figura 3: Mapa uso do solo do La Fayette onde o predomínio do vazio representado por meio do da cor branca é o espaço para o recrear entremeado pela vegetação de diferentes escalas e texturas.



Figura 4: Topografia operativa para atenuar visão dos veículos. Fonte: <https://www.freep.com/story/money/real-estate/michigan-house-en-vy/2020/08/22/mies-van-de-rohe-garden-home-lafayette-park-detroit/3373704001/>



Figura 5: Conjunto habitacional de Pendrecht de Bakema e Van de Broek, para Rotterdam na Holanda. Fonte: <http://socks-studio.com/2018/03/21/visual-groups-and-cluster-planning-the-pendrecht-district-in-rotterdam-by-the-opbouw-1949-1956>

O habitar, trabalhar, circular e recrear convivem entremeados pelas áreas verdes, vide mapa uso do solo-figura 3. O pedestre norteou as decisões, a circulação das crianças em direção à escola não atravessa vias de veículos, pois os carros permanecem apenas nos limites próximos às áreas das habitações, entrando somente para acessos de serviços e/ou aos setores de estacionamentos¹⁸. O arranjo dos estacionamentos nas áreas periféricas, a 1,20 metros abaixo do nível das habitações pode ser considerado peculiar ainda hoje (figura 4). O objetivo era dificultar a visibilidade direta dos carros a partir das unidades familiares de um e dois pavimentos¹⁹.

O espaço livre no lado leste foi ampliado em 2009, pois uma linha ferroviária foi transformada²⁰. Devido à localização central de Detroit, não foram previstas áreas de trabalhos nas unidades habitacionais, apenas foram incluídos espaços para lojas²¹. A articulação entre os edifícios baixos habitacionais e o conjunto de recintos abertos ao ar livre, conectados pelo verde, expressivo, conferem um ar doméstico, reforçado pela escola primária no eixo central do parque.

Nesse projeto algumas unidades são iguais e outras semelhantes, com variação na lógica de organização, sem uma repetição serial. Na organização dos espaços de Lafayette, o observador que visualiza parte dos espaços pode intuir a organização do todo, pois é possível perceber o sistema de funcionamento, sem visualizar a imagem exata desta, o que caracteriza estratégia semelhante ao neoplasticismo holandês²².

18 <http://miessociety.org/mies/projects/>

19 Muñoz Jiménez (2008).

20 Parte da área foi aumentada. (<https://archpaper.com/2018/06/detroits-lafayette-park-to-get-five-new-developments/#gallery-0-slide-0>)

21 Muñoz Jiménez (2008).

22 Queiroz (2019).

Grande parte da área edificada na extremidade oeste é composta por casas em fita, barras de dupla altura e barras de altura simples, configurando pequenos núcleos de vizinhança e imprimindo proporções de intimidade aos recintos ao ar livre. A ordem entre as barras habitacionais e os espaços livres cria unidades visuais e funcionais, um esquema similar ao agrupamento do projeto para o conjunto habitacional de Pendrecht de Bakema e Van de Broek para Rotterdam, 1949/1956 (figura 5).

Mies tem vários projetos reconhecidos como exemplares de uma organização ortogonal aberta, aplicada no sistema formal de edifícios, estratégia visível nas plantas da Brick House (1923) e do Pavilhão Alemão na Feira Internacional de Barcelona (1929). O projeto para o campus do *Illinois Institute of Technology* representa essa visão pictórica e espacial desdobrada na escala do urbanismo,²³ sendo que Lafayette Park, em Detroit, representa a expressão máxima dessas visões, pelo menos na obra de Mies.

As proporções das barras e a distribuição ortogonal dos elementos lineares, ora paralelos, ora perpendiculares entre si, é uma estratégia presente nas plantas e nos planos urbanos de Mies, assim como nas pinturas neoplasticistas de Theo van Doesburg e Mondrian²⁴. Semelhante ao seu projeto teórico de 1923, o habitar linear traduz a natureza do espaço horizontal. As características dessas unidades remetem à arquitetura industrial do período. A compartimentação horizontal é regular em todo o bloco, e a modulação deixa ocultos os limites verticais entre cada unidade habitacional²⁵.

A estrutura formal cria uma rede contínua de áreas verdes, por entre a diversidade de tipologias e verticalida-

23 Queiroz (2019).

24 Queiroz (2019).

25 Muñoz Jiménez (2008).



(b)



1 PAVIMENTO
2 PAVIMENTOS
21 PAVIMENTOS + PILOTIS

0 20 60 120 200



Figura 7: Edifícios em altura com áreas de lazer sob a placa entre as torres.
Fonte: <https://www.miesdetroit.org/>

Figura 6: (a) Mapa de alturas Lafayette e (b) Perfil demonstra diferença de alturas no projeto do Parque Lafayette.

de miesiana. Os edifícios em altura foram posicionados com rigor em locais estratégicos, nas limites ao norte das unidades habitacionais de dupla altura, figura 6. Os blocos lineares de dupla altura e um pavimento definem os espaços livres que são limitados por esses edifícios, mas nunca fechados em si, enquanto as torres altas pontuam verticalmente o conjunto.

Os edifícios altos estão entre o tecido baixo para gerar marcos urbanos, sugerindo uma ordem metropolitana em relação à amplitude do território de Detroit, com predomínio de edifícios baixos, naquele período²⁶. As três torres, nas fronteiras noroeste e nordeste, do setor é como um marco entre a cidade bucólica e a cidade metropolitana. Segue a lógica formal miesiana, edifício laminar, com estrutura independente e fachadas que manifestam a transparência fenomenológica em todas as suas faces, o que oportuniza o contato com a natureza do clima local e com o horizonte da cidade.

A torre no setor noroeste, marca o início ou fim do eixo configurado por edifícios de dupla altura, paralelos entre si. As duas torres no setor nordeste, figura 7, são intermediadas por um pavilhão de dupla altura, edifício tipo placa, destinado aos estacionamentos e terraço jardim para o lazer coletivo dos moradores.

Os edifícios baixos têm as menores testadas opacas, de bloco cerâmico, e as maiores abertas, com fechamento translúcido e estrutura coplanar às fachadas. Possibilitam o diálogo entre o regional e o universal, tanto no uso das tecnologias quanto nas relações com a paisagem, sistema formal singular na obra de Mies. Como os blocos²⁷ lineares estão organizadas de modo paralelo e perpendicular um ao outro, simultaneamente é possível visualizar a condição plana das fachadas e a profundi-

dade gerada pelos vidros.

Concebidas como agrupamentos de duplas unidades simétricas, alinhadas, sem fechamento do perímetro²⁸, as unidades habitacionais em fita podem ser consideradas elementos fundamentais na definição do tecido urbano, ao mesmo tempo que são edifícios mais atípicos na carreira de Mies. Os edifícios construídos em formato de barras paralelas²⁹, tema recorrente nas investigações de Groupius, são uma tipologia inédita na carreira de Mies, que trabalhou fundamentalmente com casas unifamiliares, edifícios multifamiliares em altura ou edifícios comerciais.

O sistema formal dos edifícios segue os elementos clássicos do desenho miesiano: esqueletos esbeltos de aço, planos de vidro e interiores abertos³⁰. Para Mies os edifícios devem ser objetos neutros, para que as pessoas possam imprimir suas características próprias. Para tanto, é necessário ter uma postura respeitosa sobre os objetos³¹.

Há uma elementarização dos materiais e dos planos. A estrutura de aço é coplanar às fachadas, visível nas habitações unifamiliares e levemente deslocada para o interior dos apartamentos, fica oculta no corpo das três torres, perceptível apenas nos quatro cantos, no térreo e no interior dos apartamentos.

A superposição de níveis e as fachadas modulares aproximam o sistema formal das unidades habitacionais em fita aos blocos que conformam o *campus* do ITT de Chicago. As esquadrias de vidro seguem um sistema de coordenação modular para as divisões dos vidros, conforme a coordenação modular da estrutura, semelhantes

28 Muñoz Jiménez (2008).

29 Puente (2008 apud MUÑOZ JIMÉNEZ, 2008).

30 Muñoz Jiménez (2008).

31 Kahatt (2005).

26 Kahatt (2005).

27 Muñoz Jiménez (2008).



(a) praça linear (1995)



(b) Pátios privados nucleados (2020)



(c) Pátios lineares coletivos e privados nucleados (2015)



Figura 8: Diálogo constante entre a escala doméstica e metropolitana. Fonte: <https://www.miesdetroit.org/Films>. Vídeo Daniel Kuruna (2012) foto década de 60..

Figura 9: Transição de escalas entre os espaços livres no Parque Lafayette: (a) 2020 Fonte: <https://www.freep.com/story/money/real-estate/michigan-house-envy/2020/08/22/mies-van-de-rohe-garden-home-lafayette-park-detroit/3373704001/> (b) 1995 Fonte: <https://www.miesdetroit.org/Photos-by-Robert-W-Marans> Fonte: Google Earth 2021. (c) Foto de Christian Unverzagt. Fonte: <https://www.miesdetroit.org/The-Landscape>

aos esquemas, já adotados em outros projetos³².

Mies, Hilberseimer e Caldwell afastam os edifícios da rua tradicional, direcionando-os para a rua interna, típica moderna. Assim, as fachadas estão articuladas com a vegetação. Esse projeto demonstra que os edifícios voltados para rua não são a única alternativa³³. No caso de Lafayette Park, a baixa rotatividade de moradores corroboram a vitalidade do projeto da década de 50³⁴.

O projeto também pressupõe um diálogo constante entre escala doméstica e monumental, a escala metropolitana e a escala do habitar. Fotos³⁵ de crianças brincando próximas ao habitar de edifícios baixos é demonstração do caráter familiar; simultaneamente, indica a escala monumental das torres em altura, figura 8.

A organização compositiva pode se multiplicar quase que naturalmente. Não se trata apenas de um modelo de arquitetura, de um objeto isolado, mas de um modelo de relação entre forma e vazio, um modelo urbano. A estrutura da forma do vazio articulando-se por entre todas as direções, configura padrões modulares sem repetição serial, permite a organização sobre uma retícula pré-definida em uma mesma matriz geométrica, preservando, de certo modo, o caráter autoral dessa relação fundo figura, entre edifício e vazio³⁶.

A métrica entre cheios e vazios, a articulação entre espaços livres e construídos foi o principal foco de investigação dos arquitetos³⁷. A organização espacial entre os edifícios e espaços livres compõem uma rede de diversas

interações entre os vazios, figura 9: (a) barras paralelas de dupla altura configuram uma praça linear, porosa entre as barras; (b) barras térreas e de dupla altura, ora paralelas, ora perpendiculares entre si configuram pequenos pátios nucleados privados, e pátios lineares coletivos, abertos ao conjunto nas confluências entre os edifícios; (c) duas barras paralelas de dupla altura, conformam um pátio nucleado, poroso em dois lados; (d) pátio elevado sob plataforma entre os edifícios altos laminares e (e) edifício laminar alto, repousando sob o vazio contínuo. Espacialidades diversas que oportunizam o sol e o verde de modo contínuo.

4.1.1. O percurso do sol e do verde no Parque Lafayette.

Este projeto emblemático gera muitas reflexões no atual contexto, diante da escassez de recursos naturais e do cenário previsto para aumento das áreas urbanizadas. Teorias sobre paisagem urbana³⁸ têm reivindicado maior atenção às qualidades das estratégias formais desta unidade de assentamento humano. O projeto para Lafayette Park foi um marco na urbanização americana e hoje é especialmente reconhecido pela abundância das áreas com vegetação e atenção aos detalhes da paisagem. Apesar de o produto mais relevante para a cidade de Detroit, naquele período, ser o veículo automotor, Caldwell e Hilberseimer projetaram uma paisagem naturalista que subordinava o carro às necessidades das pessoas e da natureza³⁹.

LaFayette está situado aproximadamente na latitude

32 como o da Neue Nationalgalerie em Berlim (1962-1968) ou o da Crown Hall no IIT de Chicago (1950-56).

33 Waldheim, (2016).

34 <https://www.miesdetroit.org/National-Historic-Landmark>

35 Muñoz Jiménez (2008).

36 Queiroz (2019).

37 Muñoz Jiménez (2008).

38 Waldheim, (2016).

39 <https://www.nps.gov/nr/travel/detroit/d11.htm/> (<https://detroit-historical.org/learn/encyclopedia-of-detroit/mies-van-der-rohe-residential-district-lafayette-park>)

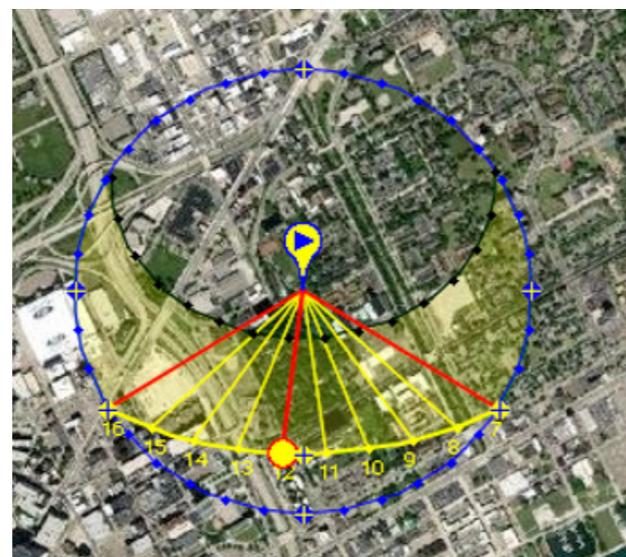


Figura 10: Percorso solar no Parque Lafayette, Detroit - EUA. LATITUDE: 42,42 (norte) e LONGITUDE 83 (oeste).

Figura 11: Fundo figura Parque Lafayette.

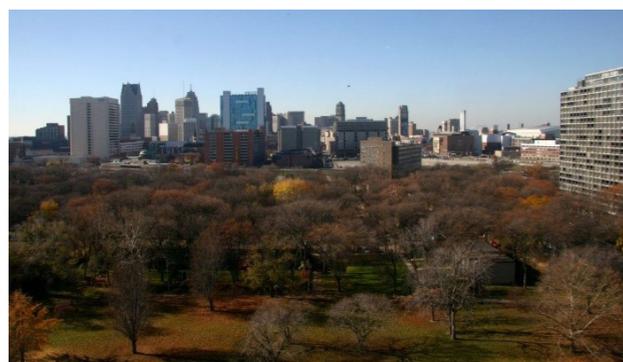


Figura 12: O edifício parque. Fonte: <https://placesjournal.org/article/living-with-mies-the-towers-at-lafayette-park/?cn-reloaded=1>

42,20°N e na longitude 83°W, figura 10. Próximo ao rio Detroit⁴⁰, está inserido em uma área de aproximadamente 398.526m², com um parque de 52.600m². Segundo as classificações de Köppen e Geiger, o clima é continental ou temperado frio⁴¹, com características típicas de clima temperado; apresenta temperaturas médias do ar no verão acima de 9,5°C, estações de inverno e verão bem definidas, ocorrência de precipitação durante todo o ano e inexistência de estação seca definida, com verões quentes, máximas de aproximadamente 28°C e frios intensos, que chegam a -8°C.

Originalmente a área era parte de um banhado, habitat costeiro de água doce. Esses habitats costeiros têm características únicas, muito relevantes para a qualidade das águas e hospedam um grande volume de migração para diversas espécies de peixes e passáros. Integra o ecossistema dos grandes lagos de Michigan. Os tipos de vegetação mais usuais incluem florestas de folhas largas e decíduas, espécies típicas de savanas e comunidades de pradarias⁴².

Antes do desenvolvimento do projeto para Lafayette, a área já havia sofrido com processos de aterro e o reflorestamento com espécies de pinheiros. Em certa medida, algumas características naturais originais podem ser regeneradas, já que o predomínio da área é de solo livre, com muitas espécies de plantas que foram introduzidas pelo projeto original de Candewell e sucessivos plantios espontâneos, por moradores, posteriores à implantação do projeto. O local assume uma espécie de refúgio natural, no centro da cidade.

O mapa de fundo figura (figura 11) demonstra bem a

relação do vazio como espaço de intermediação, sendo a vegetação o elemento predominante no tecido do habitar. A relação expressa na articulação entre os edifícios e os recintos verdes pode contribuir para aproximar a cidade da natureza, uma estratégia relevante ao contexto de iminência de desastres ambientais. Este projeto atende a muitos objetivos do habitar contemporâneo.

Um dos aspectos mais significativos do projeto é o grande parque central que se espalha, com uma profusão de áreas livres, repleto de vegetação. Uma rede de ruas peatonais conecta os núcleos de vizinhança, por onde se espalha a natureza e pelo que se expressa a domesticidade pitoresca dentro da metrópole. Os raios solares e o verde se encontram em todos os percursos. Nesse pedaço de cidade, a escala intermediária entre o coletivo e o indivíduo, a relação proporcional entre espaço construído e espaço livre provocam o debate sobre caminhos para projetos de partes das nossas cidades.

O edifício no parque é um imperativo nos projetos modernos para a cidade, figura 12. Hilberseimer⁴³, em seus ensaios, salientava que as pessoas poderiam viver em qualquer tipo de habitação, unifamiliar ou multifamiliar, mas todas necessitavam de pátios e jardins. Estes pensamentos estavam apoiados na constatação de que casais sem filhos ou pessoas solitárias habitavam os grandes centros urbanos dessa época, convivendo só entre edifícios lado a lado. Seu pensamento racional contemplava toques pitorescos da cidade-jardim de Howard.

A continuidade do vazio tem, nesse projeto, expressão máxima das possibilidades para a contiguidade dos espaços verdes, pois permite a conectividade entre as diferentes escalas de espaços livres, e é aberto ao entorno urbano. Trata-se de uma estratégia⁴⁴ típica da ci-

40 <https://detroithistorical.org/learn/encyclopedia-of-detroit/mies-van-der-rohe-residential-district-lafayette-park>

41 <https://pt.climate-data.org/america-do-norte/estados-unidos-da-america/michigan/detroit-59/>

42 NABCI (2010).

43 Kahatt (2005).

44 Waldheim, (2016).



Figura 13: Unidade de vizinhança Parque Lafayette: (a) toda área; (b) setor oeste; (c) quarteirão síntese espaços livres: pátio nucleado e pátios lineares.

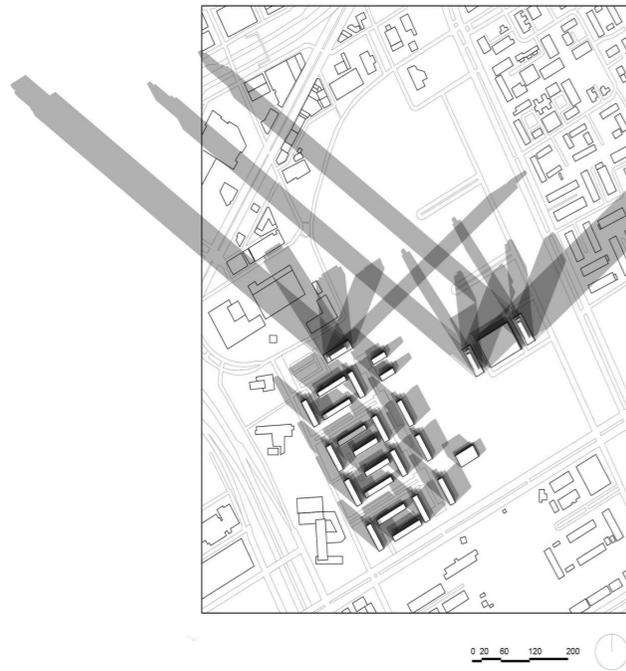


Figura 14: Zonas de sombras projetadas no Parque Lafayette, solstício de inverno.

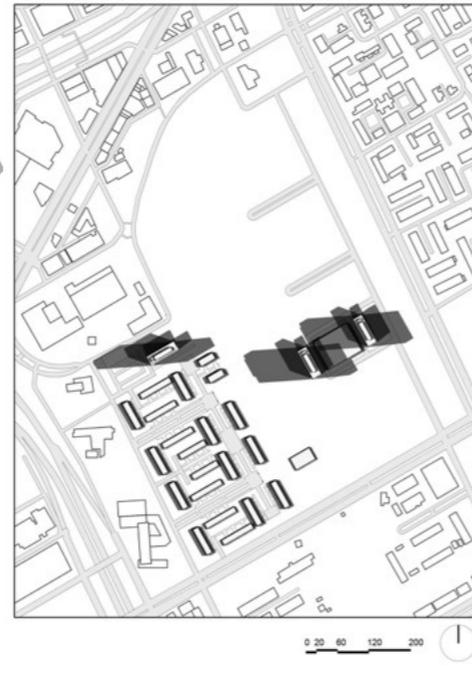


Figura 15: Zonas de sombras projetadas no Parque Lafayette, solstício de inverno.

dade moderna, evidenciada pelas teorias do *Landscape Urbanism* como uma solução importante no atual contexto urbano. Há clara relação entre a distribuição dos espaços livres e as tipologias edilícias pautadas em uma estrutura formal regular e aberta que tende à expansão. A ocupação do solo pelos edifícios no quarteirão, figura 13 (c), vide quadro 1 é proporcional aos demais casos analisados.

Lafayette – Detroit/EUA		
	Área (m ²)	Percentual (%)
Área total da quadra	45.95	100
Área ocupada por edifícios	9.49	20,65
Áreas espaços abertos	36.46	79,35

Quadro 1. Percentuais de ocupação do solo do quarteirão selecionado na área.

Esta ocupação do território de Lafayette é proporcional e decrescente, nos três setores selecionados, conforme a figura 13, sendo que a área livre corresponde à: (a) 92% ao considerar toda a área; (b) 82,14% ao considerar o setor oeste e (c) 79,35% ao considerar só o quarteirão selecionado. Ocupação inversa e proporcional às taxas de ocupação dos edifícios, usuais de alguns centros urbanos das capitais brasileiras, como São Paulo e Porto Alegre, que permitem taxas de ocupação pelos edifícios entre 60% e até 90%.

Os edifícios baixos compõem pequenos conjuntos com uma composição centrífuga que cria pátios, residindo uma condição doméstica no entremear da vegetação e as habitações. Por meio dos hiatos entre os edifícios a natureza doméstica se espalha na escala urbana. Todos os pátios são interconectados, configurando um fundo verde contínuo que pode se expandir para a cidade. São espaços oportunos para a vida coletiva e seus diversos graus de interação.

O arranjo articulado entre os cheios e vazios considerou a altura dos edifícios, práticas usuais nos experimentos de Hilberseimer. Os edifícios altos que geram sombras profundas e contínuas na paisagem foram pontuados nas bordas limites da área. As grandes áreas de sombras projetadas pelos edifícios em altura não incidem nos edifícios de menor altura, figura 14 e 15.

A extensão das sombras projetadas pela altura desses edifícios, no solstício de inverno, figura 14, revela uma faceta das torres, inoportunas ao entorno, pois geram sombras alongadas. Se os edifícios altos, fossem distribuídas de modo compacto, pode ser criado o efeito de *canyon urbano*, com sombras profundas, especialmente no inverno, concentração de calor no período de verão, e afunilamento da circulação de ar quando existente, aumentando velocidades dos ventos, podendo gerar redemoinhos. As proporções entre as distâncias e a altura dos edifícios têm grande influência no desempenho e no conforto ambiental dos edifícios e dos espaços livres.

As evidências demonstradas no caso do Lafayette indicam que, sob a perspectiva das sombras, os edifícios em altura podem ser mais apropriados se implantados de modo isolado, observando as proporções entre a altura e as distâncias entre os demais edifícios, conforme percurso solar. É importante observar as funções compatíveis com os recintos sombreados; neste caso, as sombras projetadas, em grande parte do seu movimento, estão incidindo nas áreas verdes.

A torre no setor oeste do parque tem sombras projetadas sobre a rua, mas no período de inverno estas vão para além dos limites da rua, percorrendo parte da vizinhança. As torres à leste, no inverno, sombreiam parte do setor de expansão do projeto de modo sutil e efêmero, no início e final do dia. No entanto, as sombras mais significativas incidem na grande avenida, limite nordeste do parque, e no próprio parque.

No inverno, a praça elevada entre os dois blocos em altura, é banhado de luz solar, por aproximadamente cin-

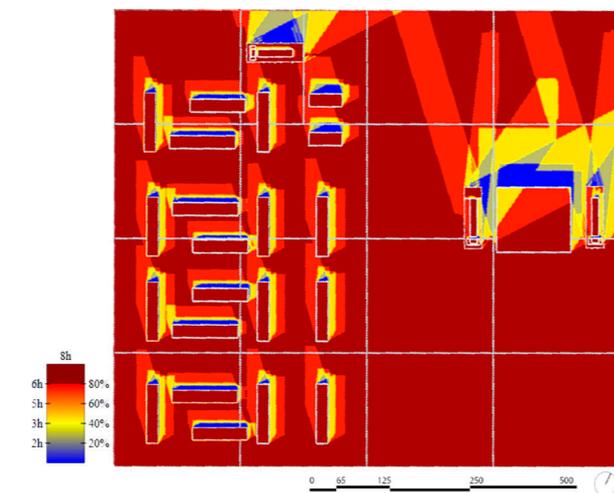
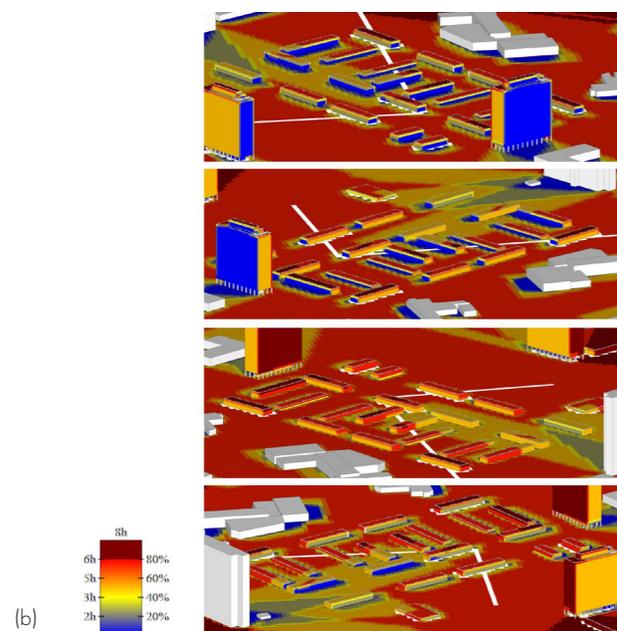


Figura 16: Simulação de exposição solar no Parque Lafayette no solstício de inverno: (a) implantação e (b) fachadas.

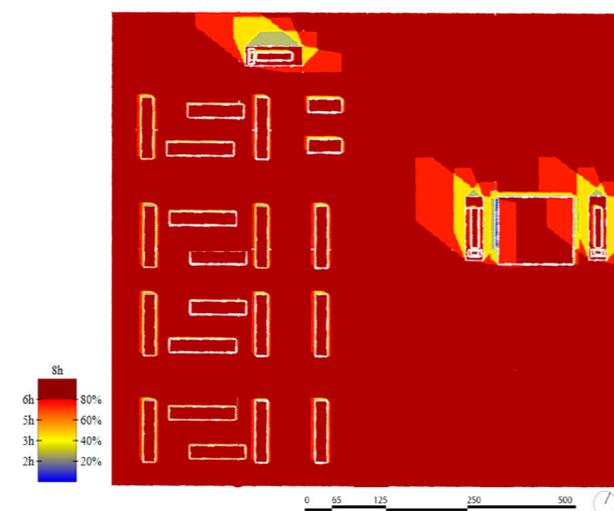
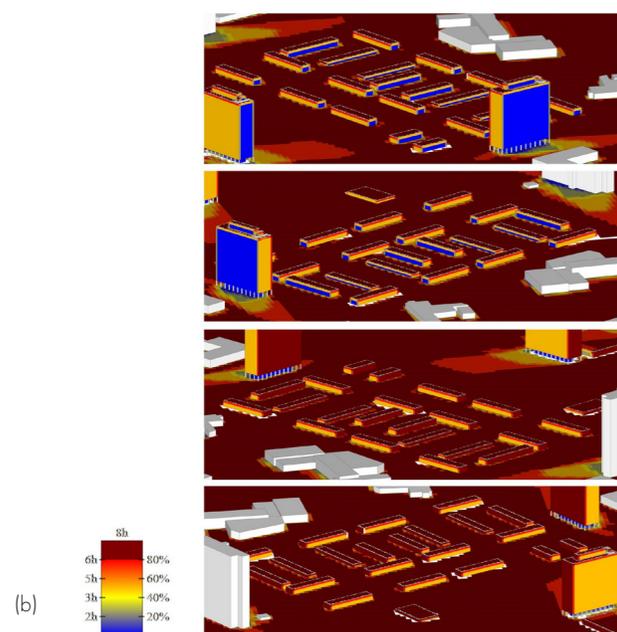


Figura 17: Simulação de exposição solar no Parque Lafayette no solstício de verão: (a) implantação e (b) fachadas.

co horas diárias, garantindo aquecimento passivo, figura 14. Este espaço recebe incidência solar durante todo o período da manhã, não há obstruções aos raios solares no entorno. No entanto, já no início da tarde, é parcialmente sombreado, pois metade do volume é banhado de luz solar e metade é recoberto por sombras..

No verão esta praça sobre a plataforma, permanece inundada de sol praticamente todo o dia. Perfeita para uso da área de lazer aquática. O local tem sombras parciais no início da manhã e no final da tarde. Sombras que podem ser agradáveis para mitigar o excesso de calor latente.

As sombras projetadas, percebidas na figura 15, são mais contidas às bordas limites dos edifícios baixos e pouco expressivas nos edifícios altos. No verão há predominio da sombra própria de cada fachada, com o período de verão, devido à usual intensidade do calor, isto não significa um problema.

As distâncias entre as barras de um e dois pavimentos é proporcional à altura desses edifícios. Assim, as zonas de sombras geradas no solstício de inverno não interferem na incidência de sol nas fachadas das habitações, figura 16. As sombras profundas se projetam sobre o alinhamento das barras com maior testada orientadas no eixo noroeste, nordeste e sudoeste. Sombras profundas também estão justapostas as barras com maior comprimento alinhadas no eixo sudoeste e nordeste. Geram profundidade que marca o percurso da praça linear, eixo no sentido sudeste e noroeste (ou vice versa), assim como nos pátios privados justapostos às casas térreas, orientados para o noroeste. No período de verão, esse movimento marca sutilmente as fachadas e os passeios justapostos a estas.

Percebe-se que a inclinação das tipologias em relação às coordenadas geográficas favoreceu a incidência solar no período de verão e, especialmente, no inverno. Em Detroit fachadas orientadas na direção norte têm sombras próprias, durante todo o dia no período de inver-

no. O mapa de exposição solar no solstício de inverno demonstra que não há intensidade na durabilidade do sombreamento projetado, diante da organização espacial pensada pelos arquitetos e que as sombras próprias a cada fachada coincidem com o mínimo de insolação indicada por Le Corbusier.

Na menor altitude solar, no período de inverno as fachadas orientadas à noroeste recebem cerca de duas horas de sol durante o dia, figura 16. As fachadas sudoeste e nordeste recebem cerca de três horas de sol diárias. No inverno o frio é rigoroso no clima de Detroit, por isso o sol é muito bem vindo.

No verão, todos os planos verticais recebem insolação ínfima de três mínima, figura 17. As fachadas orientadas para sudoeste e sudeste recebem sol pleno durante todo o dia, o que produz calor excessivo nos ambientes internos, efeito comum às estufas. Isto de fato é um problema significativo no período de verão. Moradores⁴⁵ relatam problemas com o excesso de sol, que parece opressivo em alguns dias do verão.

Os edifícios de Lafayette, de certa maneira, aplicam o mesmo princípio de edifício neutro e aberto à paisagem, presente na residência Farnsworth, para a qual Mies⁴⁶ pensou em uma arquitetura mais silenciosa diante a natureza. Assim, como os edifícios em altura seguem os princípios formais miesiano.

A arquitetura seria como um quadro neutro, a síntese de uma série de ideais da arquitetura urbana para criar um ambiente melhor para as pessoas⁴⁷. As cores neutras e o uso de planos de vidro, como modo de olhar através de fechamentos translúcidos, evidenciam a vegetação no

45 Corine Vermeulen; Aubert; Cavar; Chandani (2012).

46 Kahatt (2005).

47 Kahatt (2005).



(a)



Figura 18: (a) Os grandes planos de vidros refletem a paisagem simultaneamente revelam detalhes do interior; (b) As sombras profundas geradas nas fachadas planas de vidro dissimula reflexos. Fonte: <https://www.dwell.com/article/mies-van-der-rohe-lafayette-park-19181d7a/6133441961261907968>



Figura 19: Sombras aeradas das copas das árvores.

Fonte: <https://www.afar.com/magazine/this-detroit-neighborhood-is-an-architecture-fans-dream>

entorno dos edifícios e potencializam os benefícios da natureza.

No percurso ao longo dos pátios, é possível ver sombras profundas que dissimulam reflexos que ocorrem no vidro. O reflexo da paisagem nos planos de vidro funde-se sutilmente aos detalhes do interior, característica da transparência fenomenológica do vidro. Ao se percorrer o setor das habitações baixas, é perceptível a composição plana da fachada, com ângulos visuais mais próximos à perpendicular desta (figura 18). Ao se afastar, de modo paralelo as barras, percebe-se as saliências sutis de elementos verticais nas fachadas.

A mescla entre princípios de iluminação, ensaiados por Hilberseimer, na arquitetura das cidades, e do verde como sistema urbano, ensaiado por Le Corbusier e Frank Lloyd Wright em suas utopias para as cidades, estão presentes ao se considerar a composição entre edifícios e vazios. Configuram espaços livres contínuos e abertos ao sol e ao verde, elemento que acompanha os percursos de todos os recintos e passagens urbanas.

As grandes aberturas para iluminação também fazem parte dessa equação⁴⁸. As unidades são estreitas e ambas as extremidades têm janelas do chão ao teto, para fornecer a maior área de visão possível ao exterior⁴⁹. Esse projeto reflete a metrópole misturando-se com a imagem pitoresca do subúrbio norte-americano. Características como baixa densidade, espaços ao ar livre e espaços para o veículo individual faziam parte das premissas de projeto⁵⁰.

O projeto de todas as habitações do conjunto desconsiderou, em certa medida, a necessidade de elementos de sombreamento nas fachadas. O verde contínuo e con-

tínuo, ao menos nos edifícios baixos, dilui a intensidade dos raios solares, mitigando a intensidade dos raios solares e a necessidade de elementos de sombreamento para suas fachadas. A luz que transpassa as copas aeradas projetam sombras pontuais nos planos, um filtro dinâmico que pode ser eficiente conforme características morfológicas das espécies vegetais (figura 19).

Esta obra deixa explícito que não há diferenciação disciplinar entre o projeto de arquitetura e o de urbanismo. Forma e vazios desdobram uma métrica comum proveniente da técnica própria da arquitetura e da visão pitoresca da paisagem.

Tanto as edificações como os espaços que as envolvem são dimensionados a partir de um mesmo módulo reticular, resultante da relação entre forma arquitetônica, cálculo estrutural, técnica construtiva e industrialização⁵¹. Vai muito além disso, pois parte de uma rede de espaços livres, um sistema de áreas verdes. O espaço luz e o espaço verde são presenças dominantes e marcantes na paisagem do Parque Lafayette, configurando uma tentativa reveladora de transformar uma metrópole dominada por tramas construídas, em sistemas abertos à natureza e aos acontecimentos efêmeros, próprios aos espaços livres das cidades.

No percurso entre os edifícios baixos o diálogo com a paisagem natural é intenso, os edifícios silenciosos estão entremeados por diferentes espécies de vegetação, criando enquadramentos com equilíbrio entre a natureza e o artifício. O projeto dos edifícios pensado de modo síncrono com o projeto da paisagem resulta em formas que se adaptam, conforme o período do ano, tanto sob a ótica do percurso do sol, assim como para a preponderância da paisagem natural.

A natureza tem sua máxima expressão nas estações do

48 Kahatt (2005).

49 <http://miessociety.org/mies/projects/>

50 Locke,; Elmulund,; Mehaffy (2019)

51 Queiroz (2019).



Figura 20: Paisagem mutante do Parque Lafayette, representada no período de inverno. Fonte: <http://miessociety.org/mies/projects/>

verão e da primavera, sendo que no outono e no inverno a vegetação de espécies caducifólias, figura 20, permanece aparentemente adormecida, favorecendo a incidência de luz solar. Assim, no inverno a paisagem mutante deixa a luz solar se espalhar por entre todos os espaços, de modo difuso ou direto, conforme condições climáticas. A arquitetura da paisagem nas suas escalas temporais.

4.2. O conjunto habitacional Matta Viel, em Santiago no Chile.

“O Conjunto Matta Viel é significativo por múltiplas razões. Este projeto inaugura uma linha de trabalho do escritório Bresciane Valdéz Castillo Huidobro (BVCH) em 1952, por representar um modelo de habitação social promovida pelo setor público, por ser uma obra de vanguarda os autores souberam inserir no tecido urbano com delicadeza, mas especialmente por ser compreendida e apropriada por seus habitantes, derubando alguns mitos sobre a arquitetura urbana”⁵².

O projeto construído em Santiago do Chile, por Héctor Valdés, Fernando Castillo, Carlos Garcia Huidoro e Carlos Bresciani, com colaboração de Júlio Bravo, na década de 1950, está localizado no extremo noroeste do bairro Matta Sur do Chile, em frente ao atual Parque O’Higgins⁵³. Configura a zona típica e pitoresca do Barrio Viel e é reconhecido como imóvel de Conservação Histórica e Monumento Nacional. Foi declarado zona típica pelo Conselho de Monumento Nacional, pois contribui para realçar a paisagem urbana de um setor com valor patrimonial e é característico da arquitetura racionalista, com qualidade arquitetônica⁵⁴.

⁵² Pérez, 2016, apud Jeri, et. al., (2016 p.11)

⁵³ Jeri, et. al., (2016)

⁵⁴ Ver ficha de imóveis de conservação histórica, (2013).

Esta obra representa o final de uma etapa formativa para os arquitetos desse escritório, marcando o início dos novos desafios da equipe de projeto, que iria se debruçar sobre obras de maior escala⁵⁵. A oficina BVCH⁵⁶ utiliza Matta Viel para testar uma série de conceitos modernos vinculados à habitação coletiva que iriam amadurecer em obras de maior envergadura, como o conjunto Habitacional Estadio (Arica), Unidade de Vizinhança Portales, a Remodelação de San Borja e as Torres de Tajamar⁵⁷.

As características que inspiram os demais projetos decorrem do seu assentamento no tecido urbano. Sua integração com o parque, através da distribuição dos volumes edificados e dos espaços livres e sua estrutura ordenada e racional são estratégias que tiveram continuidade e amadureceram no projeto para a Unidade Vicinal de Portales⁵⁸. Na figura 21 é possível observar o projeto para o quarteirão do Conjunto Matta Viel e seu contexto urbano, à esquerda na imagem o Parque público, no centro, canto inferior o Conjunto Matta Viel.

O projeto nasce a partir de regras regulares, dentro de uma distribuição unitária e responde bem ao contexto das suas bordas⁵⁹. A organização dos edifícios segue o formato de “pente”, com dois tipos de blocos, uma barra mais alongada, se espalha por todo o limite do quarteirão, alinhada à rua San Ignacio. Os outros três edifícios são barras de menor comprimento e seguem o mesmo

Disponível em: https://www.patrimoniourbano.cl/wp-content/uploads/2014/06/in_1096.pdf

⁵⁵ Valdés, 1992 apud Jeri, et. al., 2016

⁵⁶ Fernando Pérez considerada a oficina mais importante do Chile, no final da década de 40 até metade de 60. Trabalhavam com as condições limites do mercado imobiliário sem perder qualidade arquitetônica (entrevista disponível em: <https://vimeo.com/199728207>.

⁵⁷ Jeri, et. al., 2016

⁵⁸ Valdés, 1992 apud Jeri, et. al., 2016

⁵⁹ Jeri et. al. (2016).

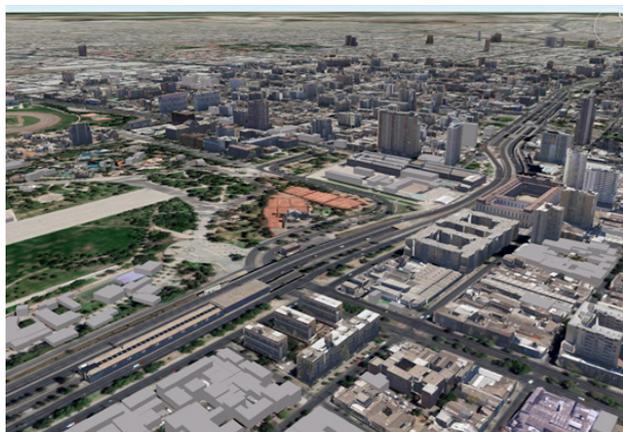


Figura 21: Conjunto Matta Viel e seu contexto urbano atual. Fonte Google earth, 2020.



Figura 22: Mapa uso do solo Matta Viel.



Figura 23: Mapa de alturas Matta Viel.

ritmo de afastamento entre si, ambos perpendiculares a maior barra. Os vazios seguem a mesma sequência da distribuição dos cheios. A intenção era deixar o térreo mais livre para as atividades de uso comum.

O programa habitacional, também inclui pequenos comércios e os espaços ao ar livre para o recrear, é distribuído de modo ortogonal, respeitando a trama urbana e os usos do entorno. Duas faces do quarteirão têm edifícios alinhados ao passeio, conformando limites edificadados contínuos na esquina entre as ruas San Ignácio e a Av. Matta. Atentos às demandas do entorno, animam o térreo da Av. Matta, com espaços comerciais, figura 22, que podem ser fonte de geração de renda. Devido à importância regional e por esta avenida ser um eixo comercial, os acessos ao conjunto são nas esquinas das fachadas alinhadas com estas ruas. As outras duas faces contemplam hiatos planejados entre os edifícios. A fachada da rua Santiaguillo configura uma borda mais doméstica, menores proporções horizontais edificadas, capaz de dialogar com casas que existiam no outro lado da rua, do limite sul do quarteirão.

A borda⁶⁰ com a Avenida Viel, apresenta tráfego de veículos mais intenso, contempla três fachadas cegas e menores, intercaladas com os espaços coletivos do conjunto, vazios que articulam todas as partes edificadas com o Parque O'Higgins. Há um fechamento no primeiro nível, para permitir a interioridade do espaço coletivo aos moradores do conjunto.

A altura máxima de cinco pavimentos das três barras menores e de seis pavimentos da barra contínua à rua San Ignácio é coerente com o seu contexto (figura 23). Existem apartamentos de dupla altura e pé direito simples em ambos os blocos. Ambos os edifícios têm praticamente a mesma altura nominal, devido uma pequena diferença

de nível entre ruas e o interior do quarteirão.

Os arquitetos projetaram respostas formais distintas na interface de cada rua, compondo um conjunto que não interfere no entorno. Uma produção de edifícios do cotidiano⁶¹. Os edifícios seguem a lógica de composição moderna, na qual as fachadas de menor comprimento tem planos fechados e opacos e as fachadas de maior comprimento recebem o tratamento com a composição das fenestraçãoes. O tratamento das fachadas, também segue a lógica da orientação solar e o diálogo com a paisagem urbana, conforme cada interface de confrontação.

Nos planos verticais leste e oeste da maior barra foram projetadas venezianas metálicas de correr. Na fachada oeste, voltada ao grande pátio do conjunto, as áreas de serviço se projetam para fora e o fechamento é de blocos cerâmicos vazados. As aberturas orientadas ao norte, nas três barras menores são contínuas e transparentes, pois sobre cada janela há um brise horizontal metálico de oitenta centímetros de profundidade (figura 24 e 25).

Justapostas as fachadas sul dos três edifícios, de cinco pavimentos, há uma rua elevada para circulação e acessos aos apartamentos. Esta circulação tem um leve descolamento da fachada, enaltecendo a linearidade do circular. O distanciamento do circular em relação as fenestraçãoes, tenta mitigar a falta de privacidade. Nessas fachadas há pouca incidência de luz solar direta.

As ruas elevadas funcionam como varandas abertas e geram zonas de sombras projetadas nos apartamentos, as quais não são adequadas ao período de inverno. No entanto, estas sombras coincidem com as sombras próprias de planos verticais orientados ao sul, no hemisfério sul. Ainda, o descolamento das ruas elevadas, nessas fa-

⁶⁰ Jeri et. al. (2016).

⁶¹ Entrevista com arquiteto Fernando Pérez Disponível no vídeo sobre o Conjunto Matta Viel: <https://vimeo.com/199728207>.

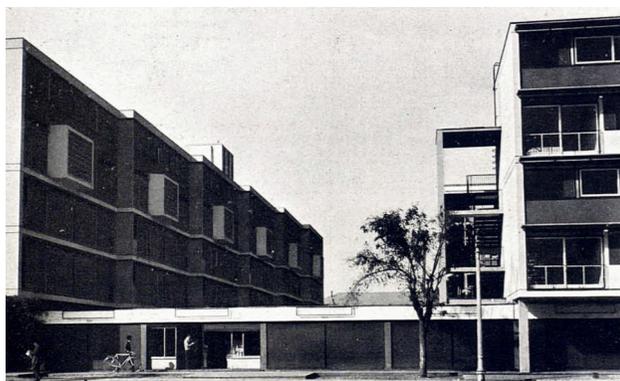


Figura 24: Cada fachada tem tratamento diferenciado, conforme seu contexto. Fonte: <https://vimeo.com/199728207>



Figura 25: Fachada para a Av. Matta. Fonte: <https://vimeo.com/199728207>

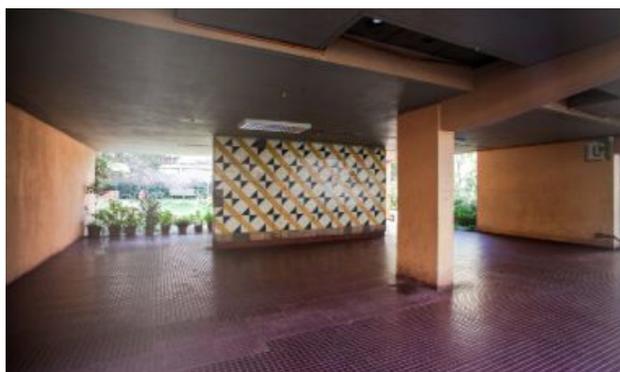


Figura 26: Painel estrutural, além de ser painel artístico, enquadra a luz e a paisagem do exterior. Fonte: Jeri et. al. (2006).

chadas, criou pequenos vãos que permitem, no meio da manhã do verão, a incidência de alguns raios de sol sob as esquadrias, logo abaixo da circulação, mas especialmente de luz difusa. Atualmente os vãos são preenchidos por floreiras, o vazio aberto ao ar e ao sol, foi substituído pelo verde.

A estrutura formal dos edifícios é resultado de um trabalho progressivo com inovação tecnológica e uso de técnicas tradicionais. Os elementos formais e estruturais são os mesmos, respondendo à lógica racionalista moderna. O diálogo⁶² entre os elementos pré-fabricados, típicos de uma inovação construtiva, e os elementos artesanais, tais como os painéis cerâmicos, são símbolos de uma tradição que, em sua articulação, compõem e caracterizam o projeto. Paredes estruturais são usadas para aproximar a arte da arquitetura, .

Algumas paredes estruturais direcionam os raios de luz difusa, criando um ritmo de matizes de luz e sombras, figura 26. Esse período é pródigo na exploração dos painéis cerâmicos com padrões geométricos, como em Brasília, nos painéis criados pelo artista Athos Bulcão.

O espírito da época era desenhar um edifício e seu encontro com a cidade, de modo integrado, com a mesma importância e dedicação. A qualidade do projeto vai desde a concepção de um programa misto, que inclui habitações, pequenos comércios e espaços de lazer ao ar livre, até a tipologia habitacional e a precisão construtiva⁶³. Todos os espaços livres se transformam em espaços arquitetônicos que representam a vida coletiva no início do século XX⁶⁴.

O novo paradigma estabelecido sobre as proporções

dos espaços livres e edificados, a concepção dos espaços coletivos e a ocupação do solo são consideradas inovações para o período, além da experimentação de novos sistemas construtivos.

⁶² Pérez, Fernando. (2006).

⁶³ Jeri et. al. (2016).

⁶⁴ Entrevista com o arquiteto Valdez. Disponível em: <https://vimeo.com/199728207>.

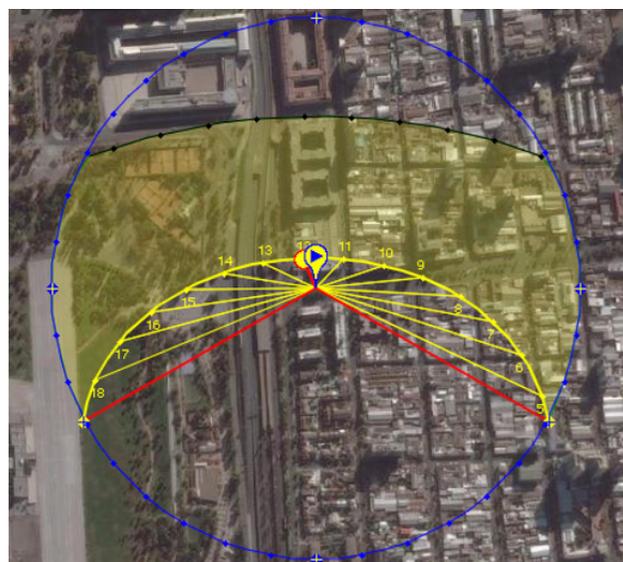


Figura 27: Percurso solar no Conjunto Matta Viel, Santiago, Chile. LATITUDE: 33.04 (sul) e LONGITUDE: 51.23 (oeste).



Figura 28: Edifícios e espaços livres em diálogo com o entorno. Fonte: <https://vimeo.com/199728207>

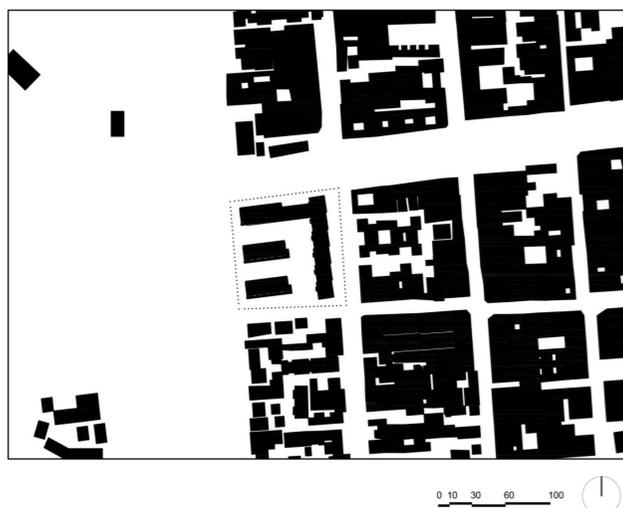


Figura 29: Mapa fundo figura Matta Viel: tecido moderno x figurativa.

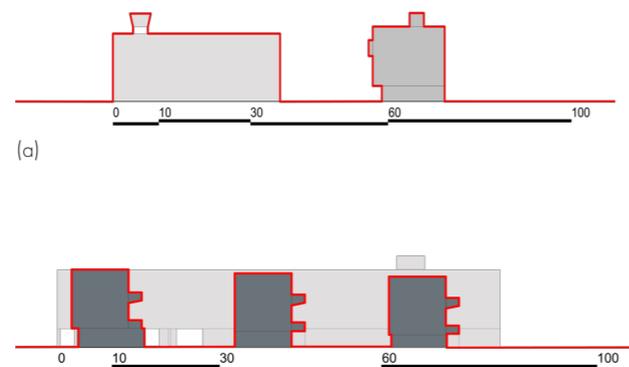


Figura 30: Perfis esquemáticos Matta Viel: (a) aberto ao encontro com a cidade; (b) continuidades urbanas.

4.2.1. O percurso do sol e do verde no Conjunto Matta Viel.

O conjunto Matta Viel está situado aproximadamente na latitude 33° sul e na longitude 70° oeste, figura 27, tem clima quente temperado⁶⁵, sendo 14.6°C a temperatura média. As estações são marcadas: no verão, o calor pode chegar a mais de 24°C e, no inverno, as temperaturas mínimas registradas são de 2°C . Santiago tem uma paisagem típica entre cordilheiras, com solo rochoso. Situada na zona central do Chile, a cidade está entre o norte - com paisagens típicas áridas e pouca vegetação, usualmente baixas e pouca densidade, e o sul - com maior densidade de vegetação, incluindo árvores de grande porte.

No período de inverno, recebe correntes de ar frio e a nebulosidade do ar aumenta, diminuindo a incidência da radiação solar direta. Há uma variabilidade de temperaturas durante o dia, especialmente no meses de setembro. Durante a noite, as variações de temperatura são menores. Dados climáticos⁶⁶ mostram que as diferenças de temperatura entre a cidade e a zona rural do entorno denunciam a presença da ilha de calor urbano, conforme estudos de Oke. Essa mudança de temperatura pode ser melhor observada nos períodos de inverno, pois no verão e no inverno o centro da cidade se apresenta mais quente do que nas áreas suburbanas.

A urbanização de Santiago somada à complexa topografia modificam o escoamento do ar. Nos meses de verão e nas estações de transição com o inverno, os ventos vêm do sudoeste, devido à ação anticiclone subtropical do Pacífico Sul, trazendo consigo ar mais fresco, com características marítimas. No mesmo período, e com maior

frequência, especialmente no verão, o deslocamento do ar tem características continentais, como em Brasília, sem influência marítima. Nas estações chuvosas, os ventos mudam para noroeste. A quantidade de horas de sol apresenta grande variabilidade ao longo do ano, dias mais curtos no inverno e mais longos no verão, como nas demais localidades com latitudes próximas, como no caso do projeto para o Praia de Belas em Porto Alegre/RS.

Nesta cidade, usualmente, as orientações solares estão definidas pela distribuição e geometria das quadras e ruas, então, em geral, os blocos ou serão norte-sul, ou leste-oeste⁶⁷. No quarteirão do Conjunto Matta Viel, os edifícios estão levemente inclinados em relação ao eixo norte e sul, o que de fato favoreceu um pouco a insolação, pois nenhuma fachada está orientada exclusivamente para o sul. No hemisfério sul esta orientação recebe pouca insolação direta, apenas recebe luz solar direta no período do verão, no final da tarde e início da manhã.

Este partido distribui os espaços livres com o mesmo ritmo dos edifícios (figura 28). A organização espacial entre os edifícios e espaços livres compõem uma rede de diversas interações entre os vazios, três pátios coletivos. Internamente, ao quarteirão, todos os pátios são interconectados entre si, vide mapa fundo-figura (figura 29), ora abertos à cidade, ora estabelecendo o continuum edificado (figura 30) conforme relações com o entorno consolidado. O grande pátio é o articulador dos demais. Coberturas leves para a circulação dos moradores ligam os edifícios, sem configurar uma barreira entre os espaços abertos, apenas setorizando as atividades e criando enquadramentos visuais.

Os espaços habitacionais configuram espaços livres ao

⁶⁵ Classificação do clima é Csc, de acordo com a Köppen e Geiger.

⁶⁶ Guerreiro (2010).

⁶⁷ Castillo, Fernando, 10 junho de 2015 apud JERI, et. al. (2016).

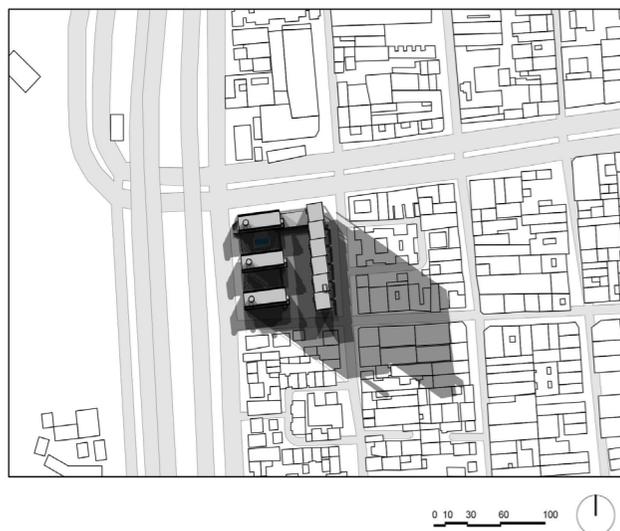


Figura 31: Mapa de sombras projetadas, solstício inverno.



Figura 33: Mapa de sombras projetadas, solstício verão.

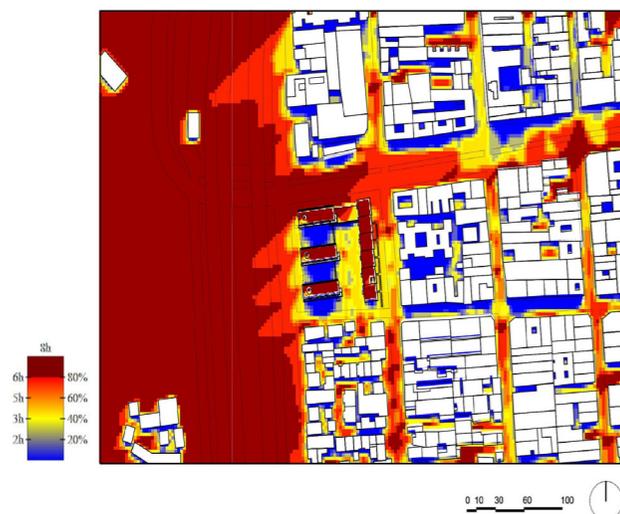


Figura 32: Mapa simulação exposição solar, solstício inverno, Matta Viel.

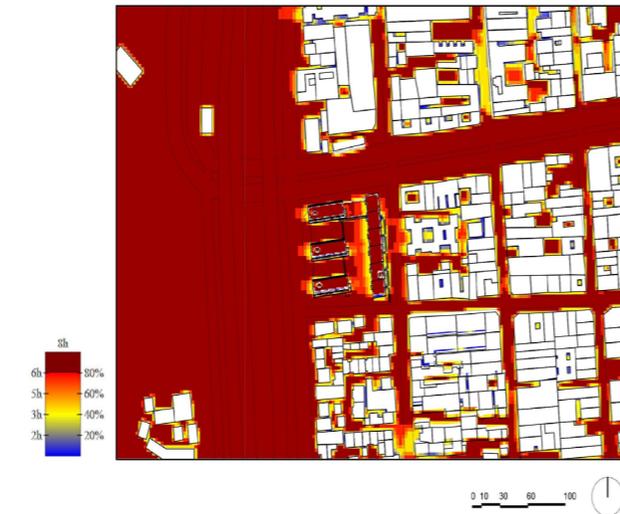


Figura 34: Mapa simulação exposição solar, solstício verão, Matta Viel.

convívio coletivo dos moradores; no entanto, há limites ao acesso público. O coletivo privado é bem definido, ora pela configuração de duas barras perpendiculares conectadas, no térreo, ora por muros baixos intercaladas com empenas cegas dos edifícios lineares. Esta proposta possibilitou diversos acessos e um diálogo sutil entre público, semi-público e privado. Proporciona privacidade, no entanto limita a conectividade entre o verde urbano.

Há equilíbrio nas proporções entre cheios e vazios. A área ocupada por edificações corresponde a cerca de 34% da área total e os espaços livres destinados ao verde, aos espaços de lazer do coletivo de moradores, é de aproximadamente 66%, quase o dobro da área ocupada pelos edifícios. Parte do terreno privado foi transformado em área pública, ampliando os passeios dos pedestres, gentilezas urbanas de arquitetos atentos as demandas coletivas da cidade. Infelizmente, recentemente os moradores fecharam com gradil toda a área, ampliando os espaços livres internas ao conjunto, sem agregar qualidade no uso destes espaços, perdendo parcialmente a integração com a cidade.

	Quadra Matta Viel	
	Área (m ²)	Percentual (%)
Área total da quadra	6.386	100
Área ocupada por edifícios	2.150	34
Áreas espaços livres	4.150	66

Quadro 2. Percentuais de ocupação do solo Matta Viel.

Um dos aspectos mais valiosos do projeto é a proposta dos espaços coletivos, pensados de modo sincrônico com a distribuição dos edifícios, respondendo aos princípios modernos para a implantação dos edifícios, ritmada por espaços livres generosos e conectados.

Todos os pátios são repletos de plantas. A operação de distribuição das barras edificadas paralelas à Av. Viel, de

modo perpendicular ao Parque, possibilita conectividade entre as áreas verdes públicas do parque e as privadas ao conjunto, através da contiguidade das copas das árvores, já que no solo esta conectividade não existe. Infelizmente, a estratégia de abrir o conjunto para o Parque O'Higgins se perdeu pela construção da autopista.

Ao sul do conjunto, as áreas verdes também poderiam ter conectividade com a vegetação do quarteirão adjacente, se o sistema formal das tipologias dos quarteirões vizinhos tivesse esta mesma premissa.

Na direção norte e leste, o perímetro da quadra é todo edificado. A continuidade das áreas verdes poderia ocorrer apenas através do recuo dos edifícios em relação ao passeio. Nesses alinhamentos, a conectividade das áreas verdes só seria viável por meio de ruas verdes, constituindo um sistema de continuidade de vegetação aéreo, por meio de copas de árvores contíguas, pois no térreo há a necessidade de acesso aos edifícios, especialmente se considerarmos as características de uma rua comercial, com fachadas de vidro e as demandas por permeabilidade e acessibilidade aos pedestres de modo contínuo.

No contexto climático de Santiago, o sol apresenta relevância, especialmente nos dias de inverno. Portanto o vazio projetado ganha expressão diante às condições ambientais locais. A distância entre as três barras paralelas é proporcional a altura dos edifícios. Os pátios recebem pouco sol no inverno, figura 31 e 32, daí serem úmidos nessa estação. No pátio de maior comprimento, contíguo à barra que se espalha na maior dimensão do quarteirão, percebe-se sombras projetadas em toda sua extensão, apenas nas primeiras horas da manhã. Já na parte da tarde, este pátio é banhado de luz solar. Apenas, no final do dia, as sombras projetadas das três barras perpendiculares ao grande pátio, imprimem o ritmo entre cheio e vazio neste pátio. Os dois pátios menores permanecem sombreados, quase todo o dia, figura 31.

Já no período de verão, figura 33 e 34, todos os pátios

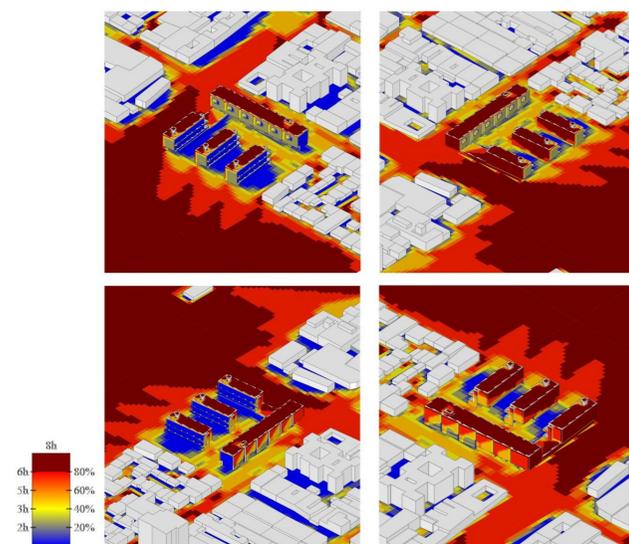


Figura 35: Simulação de exposição solar, conjunto Matta Viel no solstício de inverno.

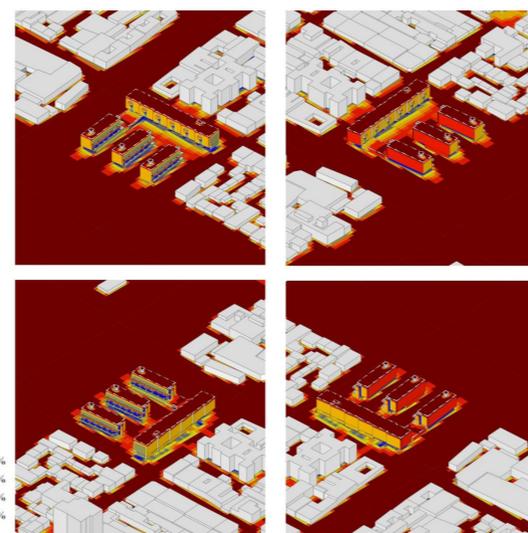


Figura 36: Simulação de exposição solar, conjunto Matta Viel no solstício de verão.



Figura 37: Projeções horizontais criam zonas de transição entre luz e sombras. Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/897737/classicos-da-arquitetura-conjunto-habitacional-matta-viel-bresciani-valdes-castillo-huidobro/5b35b613f197cca23e00028d-classicos-da-arquitetura-conjunto-habitacional-matta-viel-bresciani-valdes-castillo-huidobro-imagem>

são banhados pela luz solar direta, em grande do dia. Neste período o grande pátio, permanece sombreado apenas no início da manhã. Portanto, árvores caducifólias, com copas frondosas para gerar sombras no verão e permitir a entrada de raios solares no inverno, são bem-vindas por entre todos os espaços livres do quarteirão.

Há incidência de sombras projetadas no entorno urbano, no inverno, porém com ocorrência esporádica, apenas no final do dia, quando a curva do sol está mais próxima da linha do horizonte. Nos demais dias do ano as sombras projetadas, tendem a diminuir à medida que se aproxima da data do solstício de verão, período sem projeção de sombras na vizinhança.

Os planos verticais mais sombreados durante todo o dia, orientados à sudeste, correspondem ao plano opaco, na maior barra, portanto não há problemas com a falta de incidência solar. No entanto, nas três barras menores, há dormitórios e cozinhas na interface desta fachada, que recebem cerca de duas horas de sol no solstício de inverno, vide figura 35. No período de verão este plano vertical recebe três horas de sol diárias, conforme figura 36. Há, nesta fachada, uma circulação justaposta que cria ruas elevadas de interação social e ampliam as sombras projetadas.

As linhas de composição da sombra da cobertura que marca a entrada principal do conjunto evocam o ponto de fuga cônico, marcando o fim da sombra, enquadramento do limite da cobertura, sutileza entre ilusão e realidade. As coberturas de acessos criam zonas de sombras de transição entre os blocos edificadas e os espaços abertos. Planos horizontais projetados, figura 37, sombreiam os planos verticais, reforçam a linearidade dos percursos e permitem transições suaves entre claro e escuro.

O sistema formal proposto pelos arquitetos se adequam bem as premissas da Carta de Atenas sobre o sol e o verde por entre os edifícios, sem perder de vista a dinâmica da estrutura urbana precedente no entorno. Esse projeto

demonstra proporções e geometrias que oportunizam o percurso solar e do verde por entre todos os edifícios, em diálogo com formas urbanas da cidade figurativa de Santiago. Com limites construídos na quarteirão que fragmentam as possibilidades de conectividade entre o verde no térreo.

4.3. A superquadra 308 Sul moderna em Brasília, Brasil.

Brasília é resultado da expressão máxima da cidade "ideal", pois emerge em um contexto sem precedentes da arquitetura histórica, parcialmente limitada pelas condições naturais do território⁶⁸. Brasília, além de ser um marco da arquitetura urbana moderna, é considerada patrimônio histórico. O projeto de Costa é exemplar de algumas estratégias da cidade moderna e resulta de um processo que transitou entre as diferentes escalas de atuação do arquiteto e urbanista. Desde os primeiros riscos⁶⁹, a concepção foi estruturada em três escalas: a monumental, a residencial e a gregária (centro social e de diversões).

O concurso do plano piloto de Brasília acontece em um momento singular, consolida utopias e ideias do urbanismo moderno no contexto brasileiro e estabelece, por meio da disciplina de "planejamento urbano", a crescente valorização das questões urbanísticas no debate dos arquitetos⁷⁰.

O elemento predominante no tecido residencial do Plano Piloto é a superquadra, e a vegetação é o elemento de transição entre elas, figura 38. As quadras estão dispo-

⁶⁸ Zein (2005).

⁶⁹ Barki (2005).

⁷⁰ Zein (2005).



Figura 38: As superquadras são o elemento predominante em Brasília (vista azul sul em direção eixo monumental de Brasília). Fonte: Google Earth, 2020.

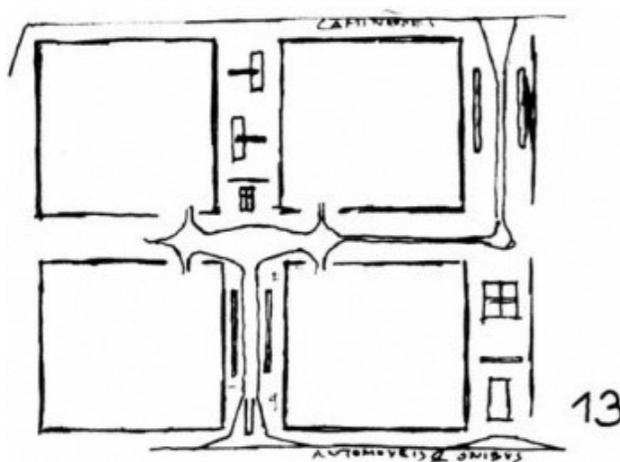


Figura 39: Croqui conceitual de Lúcio Costa para as unidades de vizinhança de Brasília. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal.

tas em linhas paralelas, conformando as asas sul e norte de Brasília, as quais foram distribuídas de forma concêntrica, a partir de um raio central do setor monumental⁷¹. O plano piloto original de Lúcio Costa converge com algumas estratégias que mitigam impacto dos processos de urbanização com quarteirões conectados por cinturões verdes, espaços sem muros que permitam a continuidade da flora e criam oportunidades para a caminhabilidade⁷².

A invenção da Superquadra é materializada nessa cidade de bases modernas, com crescimento linear pautado nos princípios da “Cidade Linear” de Arturo Sória Malta⁷³ e inspirada nos conceitos⁷⁴ da cidade-jardim de Howard e das unidades de vizinhança, de Clarence Perry, conformando uma nova versão da unidade de vizinhança Corbusiana. Solução peculiar de Costa⁷⁵, as superquadras como unidade básica, são equivalentes às proporções do quarteirão “tradicional”. As superquadras foram pensadas a partir da geometria pura de um quadrado (figura 39). No texto⁷⁶ “Registro de uma Vivência”, Costa explica que cada lado das superquadras teria trezentos metros.

Cada unidade de vizinhança contempla quatro quadras de 280x280m, as quais se agrupam no entorno de equipamentos públicos e do comércio local a fim de proporcionar certa diversidade e acesso peatonal aos serviços básicos. Toda a área é circundada por cinturões verdes que adentram o interior das quadras. O projeto da unidade de vizinhança é a expressão máxima da cidade-parque, consistindo numa contraposição ao conceito do

condomínio fechado e numa contradição ao quarteirão tradicional em relação à escala, à distribuição dos edifícios, dos espaços abertos e ao parcelamento do solo⁷⁷.

A estrutura da superquadra desenvolve-se como uma trama, um tecido contínuo que tem a capacidade de ordenar o território, promovendo transições suaves entre o público, o privado e o espaço semipúblico. A continuidade dos processos e os padrões de crescimento são diferentes daqueles das cidades tradicionais. O sistema formal proposto assume distintas vicissitudes, capazes de renunciar ao sistema privado do lote urbano. Conforme preceitos sobre a cidade moderna de Le Corbusier, nos primeiros CIAMs, nesse projeto o edificado, o privado, assume o papel de uma projeção edilícia, com a intenção de que o solo possa ser de todos.

A estrutura formal foi pensada a partir da repetição modular, com adequada variação, o que possibilita a adaptabilidade do sistema construído e dos espaços livres. As relações entre cheios e vazios, permite o equilíbrio constante entre o espaço construído e os espaços livres, entre o público e o privado⁷⁸. Infelizmente, nem todas as superquadras apresentam um sistema formal coerente e consistente.

Normalmente, os edifícios residenciais estão distribuídos próximos à borda limítrofe da superquadra, deixando grande parte do núcleo central para os espaços abertos – são espaços amplos e, infelizmente, em sua maioria, pouco utilizados. Os equipamentos escolares e de lazer geralmente se concentram no miolo da quadra e hoje, além de incluírem a creche e a escola fundamental, sediam bancas de jornal, pontos de táxi e um local para a administração da quadra⁷⁹. As grandes áreas abertas

71 Ferreira e Gorovitz (2009).

72 Farr (2011).

73 Barki (2005).

74 Ferreira e Gorovitz (2009).

75 Holanda (2010).

76 Barki (2005).

77 Ferreira e Gorovitz (2009).

78 Díaz-Recaséns (2011).

79 Holanda (2010).

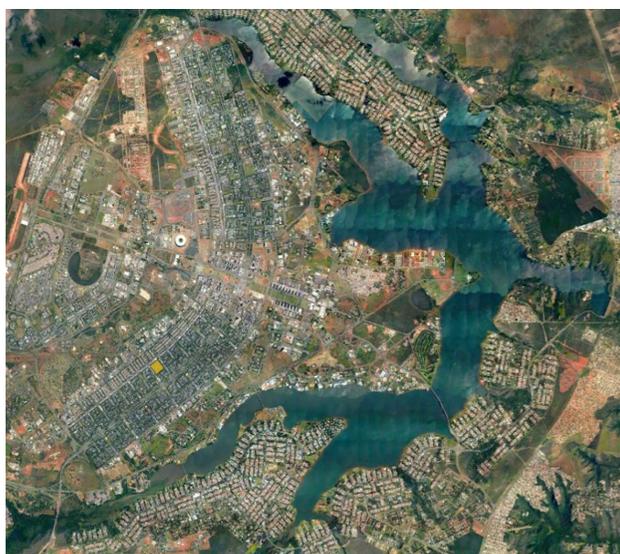


Figura 40: Imagem aérea da cidade de Brasília, em amarelo a localização da Superquadra 308 Sul. Fonte: Brasília – DF (2017).

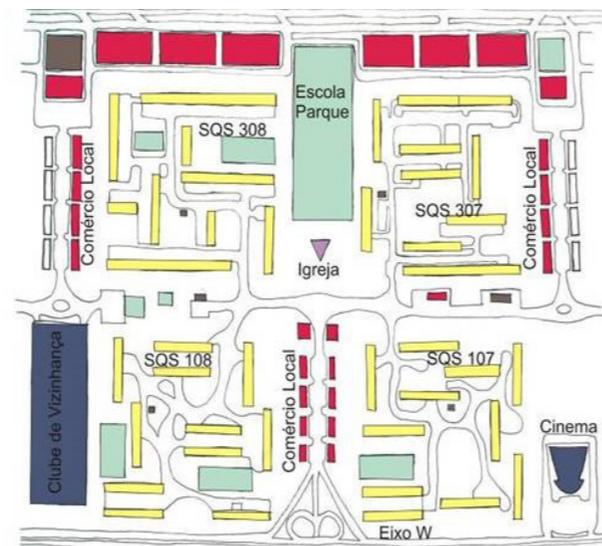


Figura 41: Unidade de vizinhança 1 composta pelas Superquadras 307 – 308 – 107 – 108. Fonte: Codenplan (1991).

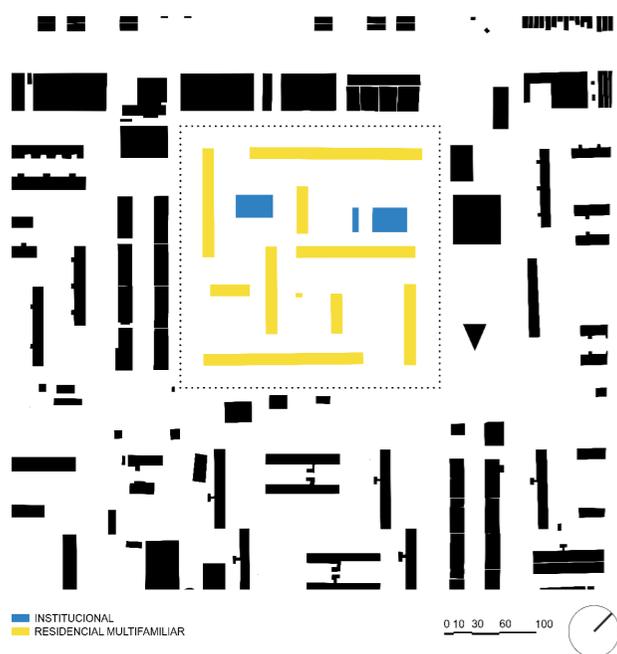


Figura 42: Mapa de uso do solo Superquadra 308 SUL.

são consideradas monofuncionais e são alvo de críticas a essa cidade.

As regras propostas para as superquadras estabelecem critérios para os tipos edilícios em geral, tais como o número máximo de pavimentos, as dimensões do que pode ou não ser ocupado nos pilotis, funções possíveis dos pilotis e ocupação das coberturas. Os princípios estabelecidos para os espaços livres são mais tácitos do que explícitos. Apenas é indicada a área total a ser ocupada pelos edifícios, entrada única de veículos, distâncias mínimas de vinte metros entre fachadas e faixa arborizada de vinte metros na borda limítrofe de cada superquadra⁸⁰. O sistema formal proposto objetiva definir espaços intimistas, coletivos, além de corredores urbanos.

A altura dos edifícios das superquadras evoca os gabaritos médios de cidades europeias em que Lucio Costa morou na infância e adolescência: Paris, Copenhague, Berlim e Barcelona, no seu tecido pré-moderno⁸¹. Grande parte das áreas são destinadas aos espaços livres, e muitas apresentam densa vegetação, configurando um tecido urbano poroso, que também favorece a ventilação urbana⁸². A ocupação do solo, prevista para os edifícios habitacionais, seria cerca de 15% da área da superquadra, possibilitando extensas áreas com vegetação, livres para o percurso peatonal e apropriação coletiva do espaço⁸³. Porém, com o passar do tempo⁸⁴, muitas dessas áreas abertas foram sendo ocupadas por zonas pavimentadas para estacionamentos enormes, em desproporção com as áreas verdes. O domínio do carro no interior das superquadras descaracteriza a proposta do grande vazio destinado à vegetação e às pessoas.

80 Brino (2005).

81 Holanda (2010).

82 Holanda (2010).

83 Ferreira e Gorovitz (2009).

84 Brino (2005).

A quadra selecionada para o estudo foi a 308 Sul, figura 40, por ser considerada uma das superquadras mais representativas das áreas residenciais do Plano Piloto proposto por Lúcio Costa⁸⁵. O conjunto com a superquadras 108, 107, 307 e 308 Sul integram a única unidade de vizinhança que se aproxima do plano inicial, figura 41. A superquadra 308 sul é destinada aos usos habitacionais e institucionais relacionados ao atendimento escolar de crianças pequenas, considerando percurso com distâncias mínimas e seguras para o circular diário das crianças (figura 42).

O projeto dos edifícios residenciais foi desenvolvido por Marcelo Graça Couto Campello e Sérgio Rocha e o projeto de paisagismo é de Burle Marx. A organização espacial dos edifícios, o padrão de alinhamentos com relação ao arruamento, assim como alguns detalhes arquitetônicos inspiraram grande parte das obras da Asa Sul⁸⁶. Além disso, o projeto de paisagismo é considerado um modelo para as demais áreas da cidade, pois também contempla o projeto do paisagista brasileiro Roberto Burle Marx, de 1963, pioneiro no uso de espécies autóctones na paisagem ao defender o uso de recursos naturais próprios do cerrado⁸⁷ – estratégia relevante para preservação e manutenção da fauna e flora típicas de cada local.

No contexto brasileiro, essa obra é um exemplar do vazio como recurso compositivo que pode estabelecer um diálogo entre o artifício e a natureza, tanto pelo predomínio, conectividade e continuidade dos espaços livres, por entre todos os edifícios, quanto pelo descortinamento visual, que a proposta do térreo com pilotis pode proporcionar. Como toda cidade viva, apresenta lacunas, presentes por distintos aspectos⁸⁸. De qualquer modo cabe

85 Machado (2007).

86 Ferreira e Gorovitz (2009).

87 Rocha (2011).

88 Holanda (2020).



Figura 43: Percurso solar na Superquadra 308 Sul.
LATITUDE: -15.4648
LONGITUDE: -47.5545.

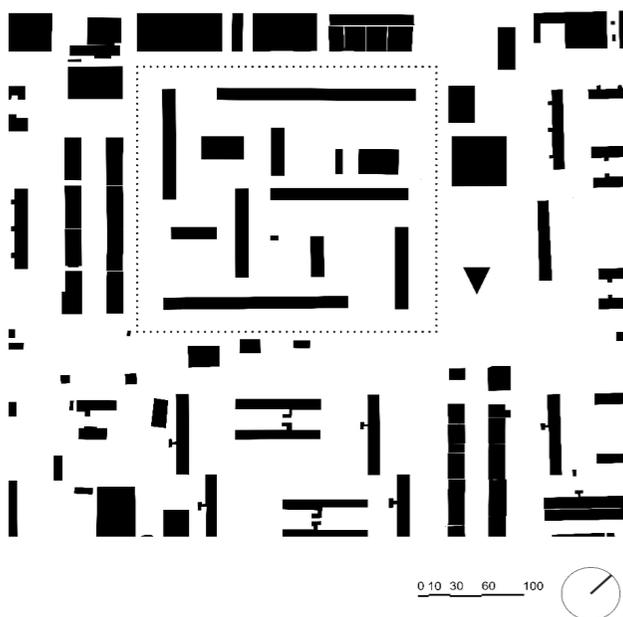
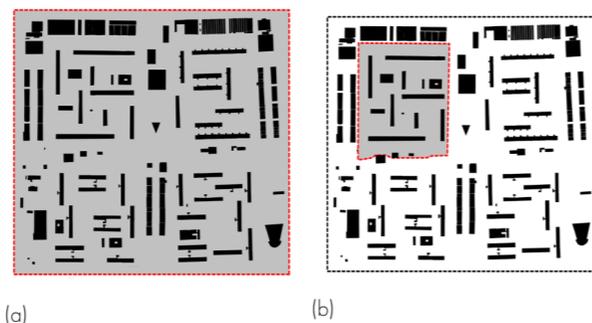


Figura 44: Mapa fundo figura da Superquadra 308 Sul: (a) área unidade de vizinhança; (b) área superquadra 308 sul.



a reflexão a cerca dos valores presentes em uma cidade patrimônio, especialmente na região da unidade de vizinhança em questão.

4.3.1. O percurso do sol e do verde na Superquadra 308 Sul de Brasília.

A cidade de Brasília está situada aproximadamente entre os paralelos 15° 46' 48" Sul e na longitude: 47° 55' 45" Oeste de Greenwich, figura 43. O Distrito Federal tem clima tropical de altitude, segundo a classificação de Köppen, com humidade média anual de 67% e radiação solar elevada durante todo ano. Em relação à ventilação, os ventos sudeste e leste são os mais constantes no inverno seco e os ventos noroeste no verão chuvoso⁸⁹. Os ventos, apesar de moderados, aparecem constantemente, e, juntamente com a radiação solar e as chuvas, são os principais elementos a influir no espaço construído⁹⁰.

Em Brasília, o excesso de sol pode ser um problema; ao contrário, a sombra é muito bem-vinda. O uso efetivo dos espaços livres depende muito mais das áreas sombreadas do que das ensolaradas; porém, para que possam crescer árvores, o sol é um recurso natural essencial. Assim, o ideal da cidade parque encontra na tábula rasa da cidade criada, um ambiente fértil para explorar suas qualidades.

O projeto da Superquadra 308 Sul configura-se a partir de uma malha ortogonal que estabelece encontros e desencontros entre os edifícios lineares, conforme pode ser observado na figura 44. Os blocos de maior comprimento concentram-se no alinhamento limítrofe da superquadra com as ruas, e a dimensão, a forma e a localização dos vazios possibilita diversidade no sistema formal dos

espaços abertos. Ao contrário da maioria dos conjuntos habitacionais, que usualmente consistem na repetição de elementos, configurando unidades iguais, o esquema de articulação entre os edifícios atenua a repetição modular das fachadas dos edifícios laminares habitacionais e estabelece unidades equivalentes, com proporções e visibilidades distintas.

O gesto de Costa para Brasília propõe o interior da quadra como o principal espaço público, tratando de diluir a repetição formal por meio da fragmentação dos pátios internos. A integridade dos edifícios habitacionais em barras, com proporções harmônicas entre si, funciona como um cenário de fundo e conforma espaços abertos sem hierarquia.

Os edifícios ocupam cerca de 15,68% do território do solo na superquadra 308 sul, vide quadro 3, muito abaixo da média indicada em planos diretores das principais cidades brasileiras. Ao se considerar toda a área correspondente a unidade de vizinhança, figura 44, percebe-se que o percentual de áreas livres, de 81,59%, é proporcional às áreas livres da superquadra 308 sul. Toda a unidade de vizinhança tem proporções semelhantes na ocupação do solo, conforme proposto por Lúcio Costa. Os setores destinados às superquadras de Brasília vai justamente ao encontro dos requisitos de quantidade e distribuição de áreas verdes pela cidade, conforme o ideal moderno da cidade parque.

	Superquadra 308 sul	
	Área (m ²)	Percentual (%)
Área total da quadra	84.039	100%
Área ocupada por edifícios	13.182	15,68
Áreas espaços abertos	70.857	84,32

Quadro 3. Percentuais de ocupação do solo Superquadra 308 Sul

⁸⁹ Castelo Branco (2009).

⁹⁰ Romero (2009).

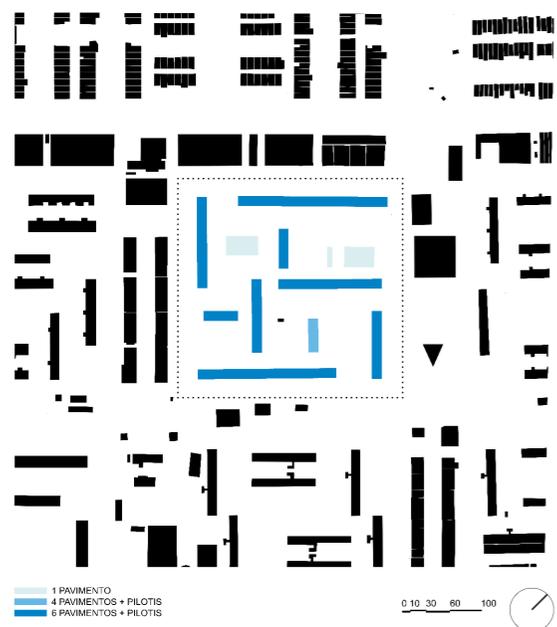


Figura 45: Mapa alturas Superquadra 308 Sul.

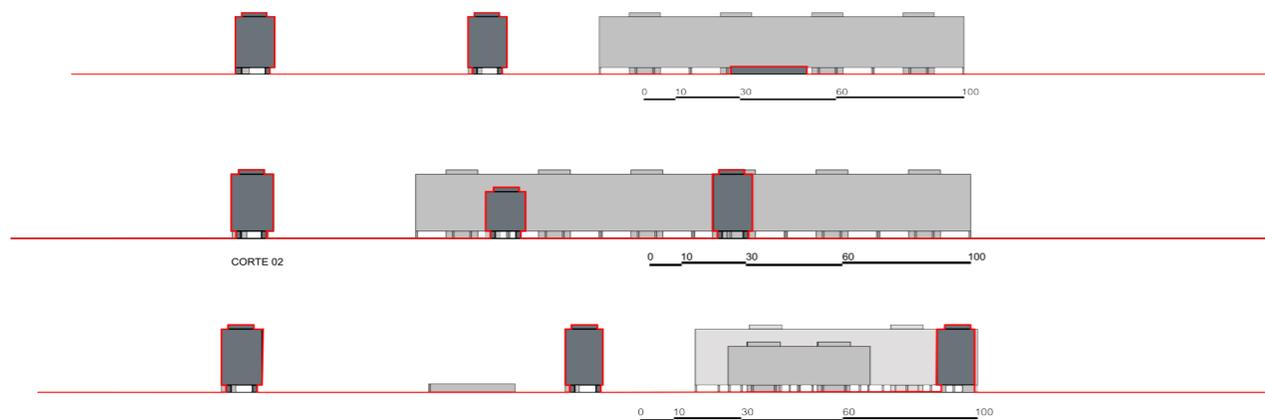


Figura 46: Perfil e seção de Corte Superquadra 308 Sul.

Na implantação geral, é possível perceber que a construção dos espaços é clara, há renúncia ao objeto autônomo edificado, indissociável do espaço livre na superquadra. As estruturas modulares lineares, edifícios habitacionais em barras, deslizam entre si, ora paralelas, ora perpendiculares, conformando mudanças contínuas e gerando visuais para o percurso solar, desde o nascer do sol ao poente. Oito edifícios laminares têm altura de seis pavimentos mais pilotis e apenas um tem quatro pavimentos mais pilotis, figura 45.

No interior da superquadra existem dois edifícios especiais, em formato de placa. Os edifícios baixos, um destinado à Escola de Educação Infantil, do arquiteto Stelio Rodolpho Bastos Seabra, tem um pavimento, e está implantado entre os edifícios laminares, no interior da superquadra. O outro, é destinado a uma Escola de Classe e está implantado entre edifícios laminares, mas localizado na borda limite da superquadra com eixo coletivo da unidade de vizinhança, próximo a Escola Parque no eixo entre a superquadra 308 sul e a 307 sul.

No percurso, limites com o passeio público da superquadra, as alturas dos edifícios não têm variabilidade, a continuidade longitudinal é rompida apenas pelos hiatos entre os edifícios, figura 46. Nestes vazios, a altura de algumas árvores, dispostas nas bordas do quarteirão, oportuniza a continuidade visual, com simultânea criação de outros usos, próprios aos espaços livres. A ideia da cidade parque se expressa nessa cidade de bases modernas e esta superquadra segue a proposta de Costa:

[...] árvores de porte, prevalecendo em cada quadra determinada espécie vegetal, com chão gramado e uma cortina suplementar intermitente de arbustos e folhagens, a fim de resguardar melhor, qualquer que seja a posição do observador, o conteúdo das quadras, visto sempre num segundo plano e como que amortecido na paisagem. Disposição que apresenta a dupla vantagem de garantir a ordenação urbanística mesmo quando varie a densidade, categoria, padrão ou qualidade arquitetônica dos edifícios, e de

oferecer aos moradores extensas faixas sombreadas para o passeio e lazer, independente das áreas livres previstas no interior das próprias quadras⁹¹.

O sistema formal de distribuição dos edifícios intercalados por vazios, plenos de verde, configuram espaços banhados de luz e radiação solar. Diferentemente dos grandes aglomerados urbanos comuns aos centros das capitais brasileiras, como São Paulo, que têm pouco espaço luz e verde. Segundo ideal de Lúcio Costa⁹² a intenção era criar recintos urbanos.

As barras horizontais retilíneas, alinhadas com os limites do quarteirão, sobre pilotis, revela a matriz tridimensional verde que neutraliza a escala monumental de afastamentos entre os edifícios e a rua. A negação de um eixo compositivo no quarteirão é acentuada pelo fundo verde de espaços que criam pátios, abertos e conectados, de diversas proporções. Os passeios de pedestres permitem continuidade visual e alguns enquadramentos, de acordo com o tipo de vegetação inserida.

Os térreos com pilotis, figura 47, são elementos de transição entre os espaços públicos e os privados e integram um dos cinco pontos propostos por Le Corbusier. Em Brasília, mesmo com as críticas de falta de continuidade na acessibilidade dos pedestres à área, por várias barreiras estabelecidas⁹³, esse espaço vazio no térreo dos edifícios possibilita a permeabilidade visual, ventilação e acesso à luz solar de modo difuso, durante todo o dia e direto em algumas horas do dia, conforme movimentação solar anual e diária.

Assim, o átrio dos edifícios permanece inundado de luz solar difusa, um espaço de passagem entre luz e sombras

91 Costa (1991, p. 32).

92 Costa (1991).

93 Holanda (2010).



Figura 47: Diálogo entre edifício e paisagem: Superquadra 308 Sul. Fonte: Sérgio Marques (2011).

profundas, que descola o volume edificado e, no caso desses edifícios, reforça a horizontalidade dos volumes. Esta estratégia, comum aos edifícios modernos, destaca as faces dos prismas construídos sobre o solo, que refletem a luz incidente.

A suspensão do volume construído sobre um vazio contínuo, que permite uma transição mais suave entre a luz e a sombra do volume edificado na superfície horizontal do solo, oportuniza cenários que contemplam luz incidente, refletida e difusa – fator que contribui para gerar maior profundidade nos planos horizontais. As proporções e geometrias desses no entorno deve ser observada tendo-se em vista outras questões.

O pilotis atua como antesala para a luz e as sombras. Alguns raios do sol passam por entre os pilares, a luz penetrante faz visível o ar que flutua; acima, no teto, há penumbra, assim há o encontro entre luz e sombra no espaço do átrio. O uso de pilotis no pavimento térreo e as distâncias entre os edifícios também contribuem para o desempenho bioclimático.

Para compreender como opera a maneira de compor com a luz natural, é possível observar a análise de intensidade lumínica e o predomínio do verde na implantação da superquadra. A articulação entre os edifícios segue a lógica de quatro barras que configuram um anel perimetral, enquanto as outras cinco estão distribuídas, ora paralelas, ora perpendiculares, parecendo ser atraídas por uma força centrífuga, a partir de um ponto deslocado do centro, configurando pátios menores, de proporções e usos distintos. Os recintos urbanos, conectados entre si, geram uma composição assimétrica, de luz e paisagem.

O comportamento das sombras geradas pelos edifícios no solo, de acordo com as figuras 49 a 51, demonstra que existe um bom potencial de insolação diária. A geometria e as proporções na implantação dos edifícios geram distintos padrões de obstrução dos raios solares e, conseqüentemente, zonas de sombras são projetadas no pavimento térreo. Nota-se, nos dois períodos analisados,

que nenhum edifício gera sombras projetadas significativas sobre outro edifício. Os raios solares estão bem distribuídos por entre todas as áreas.

O comprimento de algumas barras, com mais de cem metros de extensão, orientadas à sudeste, faz com que uma pequena fração, em linha, dos espaços livres justaposta ao edifício apresentem sombras permanentes durante todo o transcorrer do dia, no período de inverno, figura 50. A diferença no comprimento dos edifícios habitacionais suscita a reflexão acerca da continuidade edificada e dos hiatos entre os edifícios, instigando o observador a indagar sobre qual seria a proporção mais adequada do ponto de vista das demandas do sol e do verde.

As sombras dos edifícios pode ser muito bem-vinda, diante do calor intenso. As sombras arborizadas têm efeito duplo: melhoram as condições da umidade do ar, além de gerarem sombras; se especificadas corretamente, podem proporcionar luz solar no inverno, ao perderem as folhas. No caso da superquadra, o projeto de Burle Marx considerou a necessidade do plantio de árvores com copas frondosas entre outras espécies que compõem a diversidade local.

Os mapas de insolação diária indicam alto potencial de incidência solar, tanto no inverno, quanto no verão (figuras 50 e 51). Mesmo o ponto quase central de encontro de três barras habitacionais, apresentando a maior proximidade entre os edifícios, local com sombras cruzadas, contempla horas de sol acima das recomendações que eram feitas pelos arquitetos modernos. Apenas as faces dos edifícios orientadas à sudeste têm menos de duas horas de acesso aos raios solares, no entanto isso ocorre somente no período de inverno.

O mapa do solstício de inverno apresenta áreas mais sombreadas, se comparado ao mapa do solstício de verão – um padrão usual, considerando a inclinação solar nos períodos de inverno, sendo que o período de maior desajustabilidade por zonas de sombra é no período de

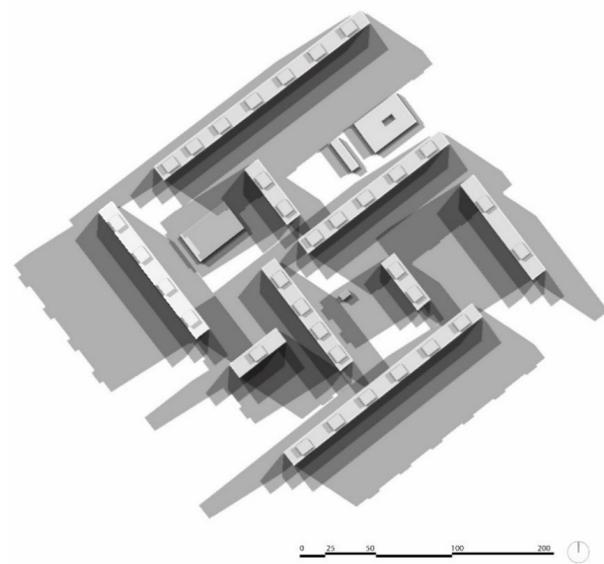


Figura 48: Simulação de sombras projetadas na Superquadra 308 Sul de Brasília solstício de inverno.

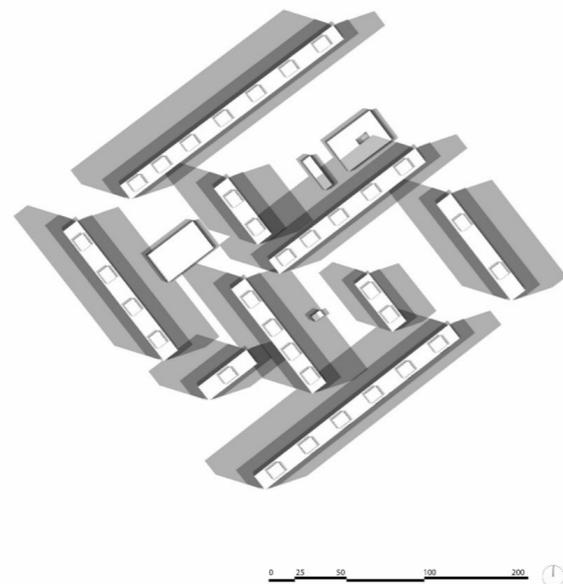


Figura 49: Simulação de sombras projetadas na Superquadra 308 Sul de Brasília solstício de verão.

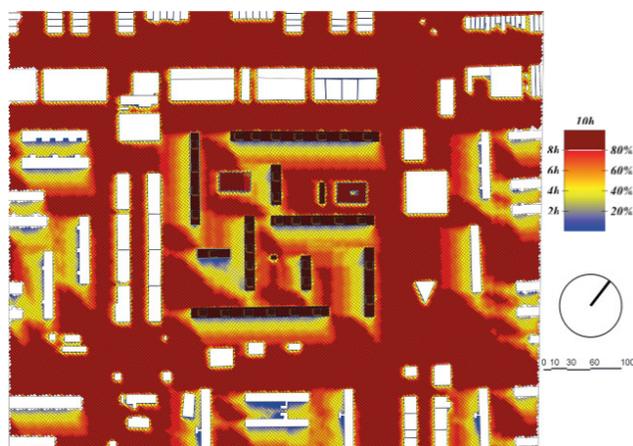


Figura 50: Simulação de insolação na Superquadra 308 Sul de Brasília solstício de inverno (21 de junho).

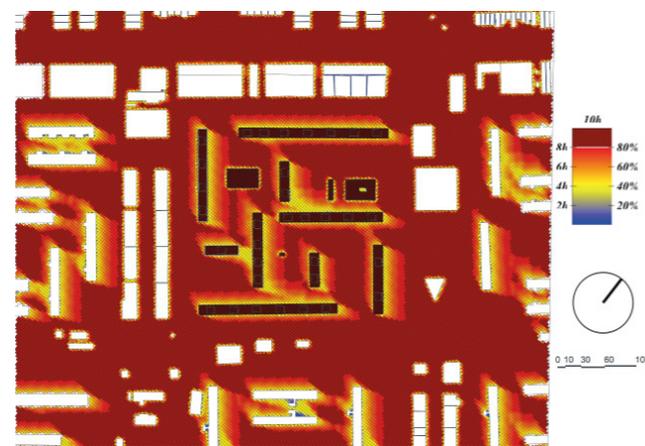


Figura 51: Mapa do solo Superquadra 308 Sul, solstício de verão (21 de dezembro).

verão.

É perceptível, porém, que a insolação nos núcleos livres do térreo, entre as edificações, apresenta cerca de oito a dez horas de sol durante todo o dia, em ambos os períodos analisados, valores esses que indicam o alto potencial para o uso do sol na produção de energia via solar, para a inserção de vegetação e a produção de alimentos no local.

A implantação dos blocos habitacionais considerou o nascer do sol e o poente, sendo que as fachadas envidraçadas estão direcionadas ao nascer solar, ora sudeste, ora nordeste. Já as fachadas destinadas às zonas de serviços, envoltas com os cobogós contínuos, foram direcionadas ao sudoeste e noroeste, com significativa incidência solar.

A incidência solar nas fachadas dos edifícios é significativa durante todo o ano. No verão, todas as faces recebem incidência solar direta; no inverno, as fachadas de vidro orientadas para o sudeste recebem a insolação de forma difusa. A maior incidência solar ocorre nas fachadas orientadas para o poente, noroeste, correspondendo ao horário das máximas temperaturas. Os arquitetos optaram por usar cobogós nestas fachadas, onde estão orientadas as zonas de serviço dos edifícios residenciais. Conforme a carta bioclimática da Zona 4⁹⁴ a diretriz para atender as requisitos de conforto térmico é o sombreamento das esquadrias.

A partir do mapa de insolação da implantação e das fachadas, é possível observar que poucas são as áreas das superfícies horizontais que recebem apenas duas horas de sol diário, tanto nos solstícios de verão como de inverno. Pequenas áreas permanecem junto ao solo

sem acesso ao sol, em todos os dias e horários. Mesmo sendo áreas pequenas cabe a reflexão sobre a qualidade destes espaços e que tipo de uso é recomendado para os locais que são sombreados durante todo o dia. Algumas fachadas, no solstício de inverno, figura 52, têm apenas duas horas de insolação diária, sendo que estas são justamente os planos de vidros contínuos.

O Plano Piloto, sob a lógica geométrica da distribuição dos edifícios, da orientação das fachadas, das distâncias entre estas e da altura máxima de seis pavimentos mais pilotis, indica uma intenção implícita de permitir que o sol incida por entre todos os edifícios e espaços livres, ao menos em algum período do dia. As simulações de horas de sol demonstram que a Superquadra 308 apresenta certa correspondência com o ideal da cidade projetada para permitir a entrada dos raios solares e possibilidades de implantação de densas áreas com vegetação.

Porém, mesmo considerando a geometria solar na implantação dos edifícios, ao analisar as simulações de insolação nas fachadas, figura 52 e 53, percebe-se que o projeto arquitetônico desconsiderou problemas usuais da alta incidência solar. No verão, em algumas fachadas com composição de vidros translúcidos e planos opacos intercalados na horizontal, incide cerca de seis horas de sol. São fachadas que refletem a luz solar, superfícies que parecem ter luz própria, uma luz ativa, que pode ofuscar e aumentar o calor do entorno. Conseqüentemente, há também aumento das temperaturas internas, gerando desconforto no interior dos ambientes.

Planos verticais opostos a estas fachadas de vidro contínuo, figura 54, são compostas com um material vazado, podem filtrar a luz direta para o ambiente interno, por sua textura ser ínfima na escala urbana, para quem percebe a obra do exterior, apresentam pouca profundidade gerada pelas sombras incidentes. A composição das fenestraçãoes nos edifícios residenciais gera pouco contraste no ritmo de cada plano vertical, não aprofunda o potencial da poética entre luz e sombras, comum a obras arquetípicas modernas.

94 Classificação segundo a norma de desempenho térmico (ABNT, 2005). Disponível em: https://labeee.ufsc.br/sites/default/files/projetos/normalizacao/Termica_parte3_SET2004.pdf

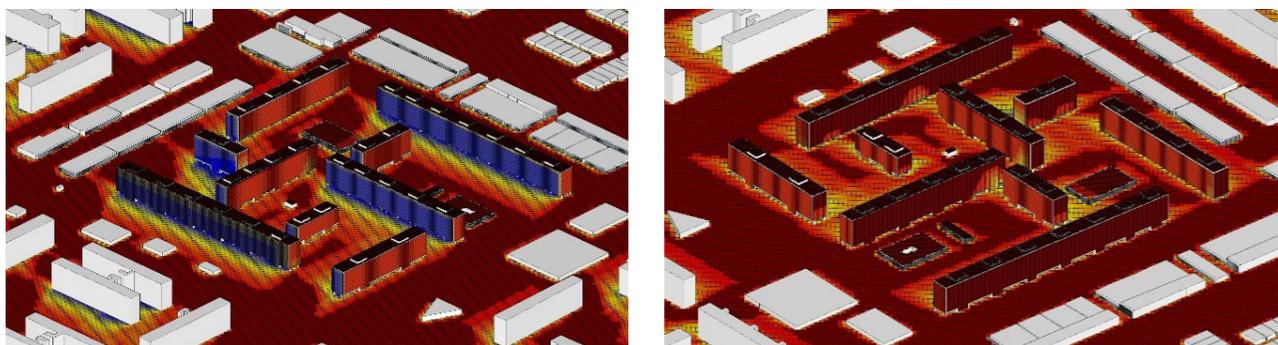


Figura 52: Simulação de insolação no solstício de inverno, Superquadra 308 Sul de Brasília.

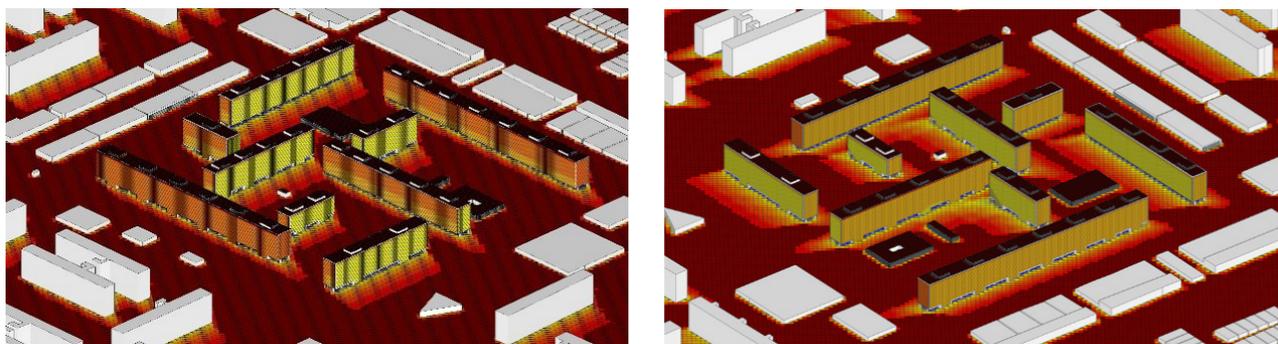


Figura 53: Simulação de insolação no solstício de verão, Superquadra 308 Sul de Brasília.



Figura 54: Planos verticais de vidro contínuo e blocos vazados à esquerda, superquadra 308 Sul de Brasília. Fonte: Sérgio Maques, 2011.

Entre as culturas da claridade e da penumbra, é possível observar que a claridade predomina na escala da Superquadra 308 de Brasília. A incidência solar oblíqua nos volumes edificados forma ângulos adjacentes desiguais nas sombras geradas, produzindo fortes contrastes entre luz e sombra. Tais contrastes são mitigados pela inserção de grandes árvores ao longo dos espaços abertos.

Como imaginar a qualidade entre luz e sombra na superquadra moderna sem observar o predomínio do grande vazio repleto de vegetação? A vegetação nessa superquadra minimiza ofuscamentos, e as grandes árvores funcionam como filtros à luz solar direta. Assim, a incidência solar é atenuada, criando cenários com predomínio de luz difusa, através das folhas de diferentes texturas, cores e dimensões.

Apesar do percurso no interior do quarteirão não deixar clara a conectividade entre os espaços livres, efetivamente há conectividade entre as áreas verdes na implantação, perceptível de modo integral, apenas na vista superior da implantação. O entorno, entretanto, parece não absorver a possibilidade de continuidade efetiva das áreas verdes, sendo possível apenas em parte das áreas previstas de arborização, entre as ruas e os edifícios, os generosos recuos edilícios propostos por Lúcio Costa.

A partir de 1957, o foco das atenções internacionais sobre a arquitetura brasileira estava na construção da utopia urbana que se materializava na nova capital, Brasília. Esse tempo coincide, em seguida, com o desvelar da crise do urbanismo moderno e também com desenvolvimento da arquitetura brasileira, no amadurecimento e expansão da arquitetura brutalista⁹⁵. Observam-se, assim, as sutilezas do processo de continuidade, transformação e evolução, natural à sociedade. Brasília pode ser alvo de muitas críticas, mas esses

fatos não excluem os valores presentes.

4.4. A unidade de vizinhança moderna no Praia de Belas, Porto Alegre, Brasil.

Porto Alegre, metrópole do Brasil Meridional que se localiza por entre lagos e rios navegáveis, tem características topográficas que dificultaram a expansão do traçado urbano. Assim, a localização favorável⁹⁶ permitiu vingar a cidade antiga; no entanto, para expandir o aglomerado urbano no período da industrialização, de exploração intensiva da concentração urbana e dos meios de produção, a alternativa proposta pelos sucessivos Planos Diretores da cidade foi promover o aterro de parte do Guaíba. O aterro da encosta sul, na baía da Praia de Belas, mantém certa semelhança com o aterro do Flamengo, inspirado nos movimentos europeus para embelezamento, com grandes avenidas arborizadas, saneamento e circulação das cidades.

O primeiro estudo para ampliação da Praia de Belas ocorre pouco depois da fundação da cidade, em 1894, e desde aquele momento torna-se objeto de diversos planos. As linhas viárias, a partir da década de 1940, serviriam de dique para a área central de Porto Alegre, que se expandia em direção leste, de maneira radial, como um leque em direção ao sul. Ideias propostas por Edvaldo Pereira Paiva e Ubatuba de Faria já indicavam a Praia de Belas como uma praia que poderia ser habitada⁹⁷.

Ambos estavam alinhados ao pensamento moderno europeu do final do século XIX e início do século XX,

⁹⁶ Especialmente o movimento City Beautiful e as reformas de Haussmann em Paris (BOHRER, 2001).

⁹⁷ Machado (2014).

⁹⁵ Zein (2005).

aportado principalmente através do Departamento de Urbanismo da Faculdade de Arquitetura da Universidade da República de Montevideu. A partir de projetos não executados de Gladosch e equipe, Paiva e Ubatuba investiram em levantamentos de dados⁹⁸, sistematizando informações importantes para o desenvolvimento de uma nova proposta para o aterro do Praia de Belas. Em uma etapa anterior, conformando um esquema preliminar do denominado Pré-Plano (1954) Paiva e Demétrio seguiam princípios preconizados pela Carta de Atenas sobre a distribuição de funções e a ideia já proposta nos estudos anteriores de Gladosch, com a inserção do parque linear e a distribuição de “unidades vicinais”, como um bairro residencial autônomo, com um sistema de áreas verdes bem estruturado⁹⁹.

Os planos diretores de Porto Alegre, em particular o Plano Paiva, cujos primeiros estudos iniciaram ainda na década de 1930 e foram retomados após Gladosch, a partir de 1954, emergem paralelos a esses contextos: conjunção entre Estado e vanguarda. O Plano aposta na formulação de uma equipe de arquitetos, pioneiros como urbanistas do poder público municipal, para a construção de ideias para a cidade, que observavam atentamente as mudanças mundiais frente aos desafios modernos e às condições locais. O projeto para o bairro com duzentos mil habitantes é uma proposta de expansão do Centro Histórico, com ocupação da tábula rasa conquistada ao rio, seguindo os cânones do Urbanismo Moderno, interpretados segundo a cultura e o contexto locais¹⁰⁰.

Nasce a proposta urbanística de matriz corbusiana¹⁰¹,

com a criação de quadras no entorno de equipamentos públicos escolares e praças, um tecido urbano conformado por blocos afastados das suas divisas com áreas abertas para aeração e insolação. Posteriormente, na evolução do Plano Paiva, a partir de sua regulamentação, em 1961, para não configurarem uma barreira em frente ao Guaíba, os edifícios foram propostos com pilotis no térreo, percorrendo o ideal da continuidade paisagística.

Fayet e equipe propuseram um bairro para 200 mil habitantes, indicando o uso do solo, os índices construtivos, a taxa de ocupação e os limites de altura¹⁰² pautados em dados quantitativos e qualitativos realizados por Paiva e Ubatuba. Os detalhes do projeto para o bairro Praia de Belas foram incluídos no Plano Diretor desenvolvido por Paiva e Ubatuba, aprovado em 1959¹⁰³.

Em 1961¹⁰⁴, no Plano incorporado na Lei n.º 2046/59 essas ideias são aperfeiçoadas e o projeto moderno para Praia de Belas se manifesta como espírito de interesses de planejadores adeptos ao coletivo, sem rupturas extraordinárias, nem monumentalismos exacerbados. Esta cidade à margem dos grandes centros brasileiros apresenta urbanismo moderno realista, coletivo e factível, sem espetáculo sobre a paisagem e a escala da cidade¹⁰⁵.

A tipo morfologia do tecido tradicional de edifícios alinhados à rua, conformando um *continuum* edifica-

¹⁰² Marques (2012).

¹⁰³ Marques (2011).

¹⁰⁴ Plano Diretor de Porto Alegre – Lei n. 2046 de 1959, substituída pela Lei n. 2330, de 1961. Plano Geral de Desenvolvimento Urbano, coordenado pelo Eng. Edvaldo Pereira Paiva, do qual fizeram parte Roberto Felix Veroneze, Carlos M. Fayet e Moacyr Moojen Marques, entre outros (MARQUES, 2012).

¹⁰⁵ Marques (2011).

do, próprio da cidade histórica, sofreu modificações típicas das propostas modernas. Neste projeto¹⁰⁶, a rede de espaços livres conforma a continuidade do solo, irradiando, a partir do parque linear na borda do Guaíba. O centro administrativo, com edifícios de interesse público, iriam compor o parque, transformando o espaço em um local de interação social com o seu lago, sem solução clara para a conexão direta com a água, tendo em vista a altura do dique criado. Para evitar avanços naturais das águas sobre a cidade.

Recentemente, a materialização do ideal de conectividade entre a paisagem e a cidade das propostas modernas parece estar tomando forma com as atuais intervenções na orla do Guaíba, apesar de aspectos a serem avaliados, ainda, pois a proposta de intervenção do arquiteto Jaime Lerner não inclui soluções para a infraestrutura verde e azul, rede de áreas verdes e sistemas de microdrenagem natural, pautas importantes, segundo recomendações da ONU. Aspectos a serem desvendados em outros estudos.

A proposta morfológica procura estabelecer um vínculo com a cidade existente¹⁰⁷. A retícula das quadras procurou dar certa continuidade à cidade figurativa proposta por Agache, Paiva e Ubatuba, mas sem a sistemática do xadrez comum às cidades tradicionais europeias. O regime volumétrico das quadras procurou partir da leitura da cidade tradicional¹⁰⁸, com edifícios perimetrais nas quadras, seguindo o alinhamento das ruas, porém indicando um recuo para jardins, com finalidade de ventilação, insolação e ampliação de visuais. Na continuidade da tessitura histórica¹⁰⁹, o aterro propiciou a tábula rasa para a organização ter-

¹⁰⁶ Bohrer (2001).

¹⁰⁷ Bohrer (2001).

¹⁰⁸ Marques (2012).

¹⁰⁹ Marques (2011).

ritorial e para as intervenções modernas na capital do Estado ocorrerem pioneiramente na borda das águas do Guaíba.

O parcelamento do solo, no interior dos quarteirões, também segue a lógica da cidade histórica. A proposta incluía pequenas unidades habitacionais, comércio, edifícios institucionais e algumas estratégias da cidade-jardim, com ruas locais circunscritas por ruas radiais, de maior movimento, em formato de *re-dents*, inspirado na Vila Radieuse¹¹⁰, figura 55. Cada agrupamento de quadras, inspirado nas unidades de vizinhança, incluía habitações multifamiliares, espaços para serviços locais, escola e praças de recreação. Alguns passeios públicos eram contínuos para permitir acesso seguro aos pedestres às pequenas praças e escolas¹¹¹.

A vegetação, também foi pensada de modo contínuo, na borda do bairro, com as águas do Guaíba conectando-se com os espaços livres públicos, assim como por meio das ruas locais e dos recuos de jardins, para levar o verde à esfera privada dos edifícios¹¹². As áreas verdes seriam proporcionais ao grau de ocupação por pessoas, seguindo uma distribuição racional para promover o lazer e o convívio social¹¹³.

A ideia era transformar a vida dos habitantes de modo a estabelecer maior amplitude: continuidade dos jardins e parques, natureza integrada ao cotidiano, árvores, ar puro e o sol deixariam de ser meros acidentes na vida do homem urbano, passando a fazer parte do cotidiano. O projeto previa espaços para lazer das

¹¹⁰ Marques (2011).

¹¹¹ Marques (2012).

¹¹² Marques (2012).

¹¹³ PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal. Plano Diretor de Porto Alegre 1954-1964. Porto Alegre, 1964, p. 45-46.

⁹⁸ O denominado *survey* e metodologias científicas do urbanismo moderno (MARQUES, 2012)

⁹⁹ Faria; Paiva, (1938).

¹⁰⁰ Marques (2012).

¹⁰¹ Bohrer (2001).



Figura 56: Localização do projeto Praia de Belas Edvaldo Pereira Paiva, Roberto F. Veronese, Carlos M. Fayet, Moacyr Moojen Marques e equipe. Coordenado por Carlos M. Fayet 1959 - SETOR AZUL. Fonte: Google Earth, 2020.

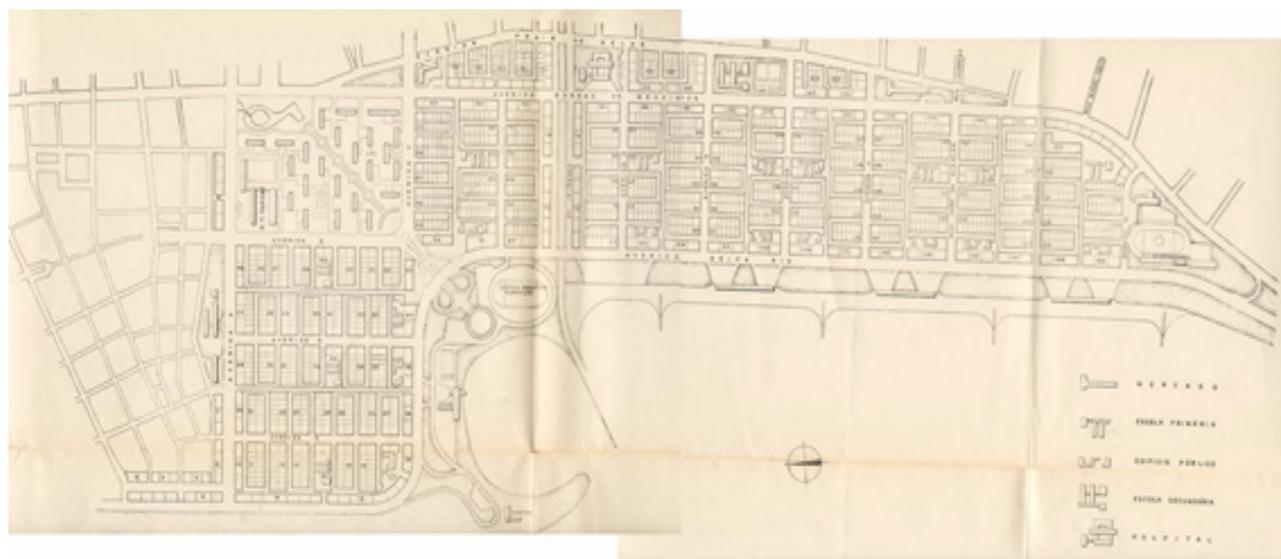


Figura 55: Projeto Praia de Belas Edvaldo Pereira Paiva, Roberto F. Veronese, Carlos M. Fayet, Moacyr Moojen Marques e equipe. Coordenado por Carlos M. Fayet 1959. Porto Alegre/RS. Fonte: MOOMAA, 2019. Disponível em <https://www.moomaa.net/planopaiva?lightbox=datatItem-5x452t1>

crianças e adultos, caminhos próprios aos pedestres com um traçado urbano racional e econômico. As tipologias habitacionais foram pensadas com boa e uniforme orientação solar¹¹⁴.

Para materializar os investimentos públicos necessários, a estratégia focou na busca de recursos para implantação do plano. Assim, a ideia era a comercialização de lotes, de áreas criadas pelo aterro feito anteriormente em parte da orla do Guaíba, como um meio de angariar fundos para implementação da infraestrutura pública, das áreas verdes e dos equipamentos públicos, a fim de evitar o fracasso do Plano Gladosch, que criou grandes cirurgias urbanas, sem mecanismos de viabilidade financeira ou fontes de recursos para sua realização¹¹⁵.

O Plano para a Praia de Belas, por razões alheias ao planejamento urbano, como o mau uso dos recursos para a realização da infraestrutura projetada, por parte do poder público¹¹⁶, sofreu ainda uma importante alteração após sua conclusão, em 1959. A figura 56 marca o setor inicialmente pensado para o bairro Praia de Belas e o setor da unidade de vizinhança consolidado.

Ao perceber que estava havendo desvios da verba da venda de lotes, que deveria ser destinada à implementação da infraestrutura pública necessária, Carlos M. Fayet e Moacyr Moojen Marques propuseram à equipe de planejamento urbano e ao prefeito que parassem com os aterros e transformassem o local destinado à expansão para as unidades habitacionais em um grande parque junto ao rio¹¹⁷, figura 57.

A alteração do projeto da Praia de Belas¹¹⁸, que re-dimensionou a área reservada à habitação coletiva, incorporando ao projeto áreas verdes públicas, áreas destinadas ao Poder Público Federal, Estadual e Municipal (surgiram o Centro Administrativo do Estado, Câmara de Vereadores e edifícios judiciários junto ao Centro). A UFRGS, que não aceitou ir para a orla, já que o aterro não estava concluído, fez o Campus do Vale, abrindo espaço para o surgimento do Parque Maurício Sirotsky Sobrinho no lugar que lhe estava reservado.

A proposta do Parque Marinha do Brasil compensa a carência de áreas verdes do centro tradicional da cidade, pela proximidade dos edifícios e escassez de áreas para vegetação. Na continuidade paisagística da borda do estuário, a proposta se estrutura com farto material poético e espírito recreacionista, sugerindo a resistência às edificações proeminentes¹¹⁹. Até hoje o projeto original do Parque Marinha do Brasil não foi totalmente implantando¹²⁰.

A diretriz que norteou esta nova ocupação a ser implantada pautou-se preliminarmente na diminuição da ocupação da área do lago Guaíba, diminuição de áreas a serem parceladas para iniciativa privada e aumento das áreas públicas de lazer e fruição da natureza, figura 58. Assim, o traçado original das quadras e lotes permaneceu na área sudoeste da Av. Ipiranga, com aproximada-

¹¹⁸ Marques (2012).

¹¹⁹ FAYET, Carlos Maximiliano; DEBIAGI, Jorge Decken. Projeto Praia de Belas: o nascimento de uma unidade urbanística, op. cit., sp. "na cidade projetada, o uso pragmático da natureza e a instalação de parques e jardins [...] brindam a capacidade do homem moderno em moldar culturalmente o mundo natural, tornando-o produtivo e domesticado." 195 (CARVALHO, Vânia Carneiro de; LIMA, Solange Ferraz de. op.cit. p.115).

¹²⁰ Projeto vencedor concurso dos arquitetos Ivan Mizoguchi e Rogério Malinsky: Parque Marinha do Brasil, Porto Alegre, RS (1977).

¹¹⁴ PAIVA; FAYET (1956, p. 35 apud MACHADO, 2014).

¹¹⁵ Marques (2009).

¹¹⁶ Marques (2012).

¹¹⁷ Moacyr Moojen, Depoimento. Cópia Digitada (MARQUES, 2009).



Figura 57: Final setor Unidade Vizinhança Praia de Belas moerna com quarteirão do FAM. Do outro lado do canal o Parque Marinha do Brasil. Fonte: <https://www.rgstur.com/o-parque-marinha-brasil-em-porto-alegre-rs/>

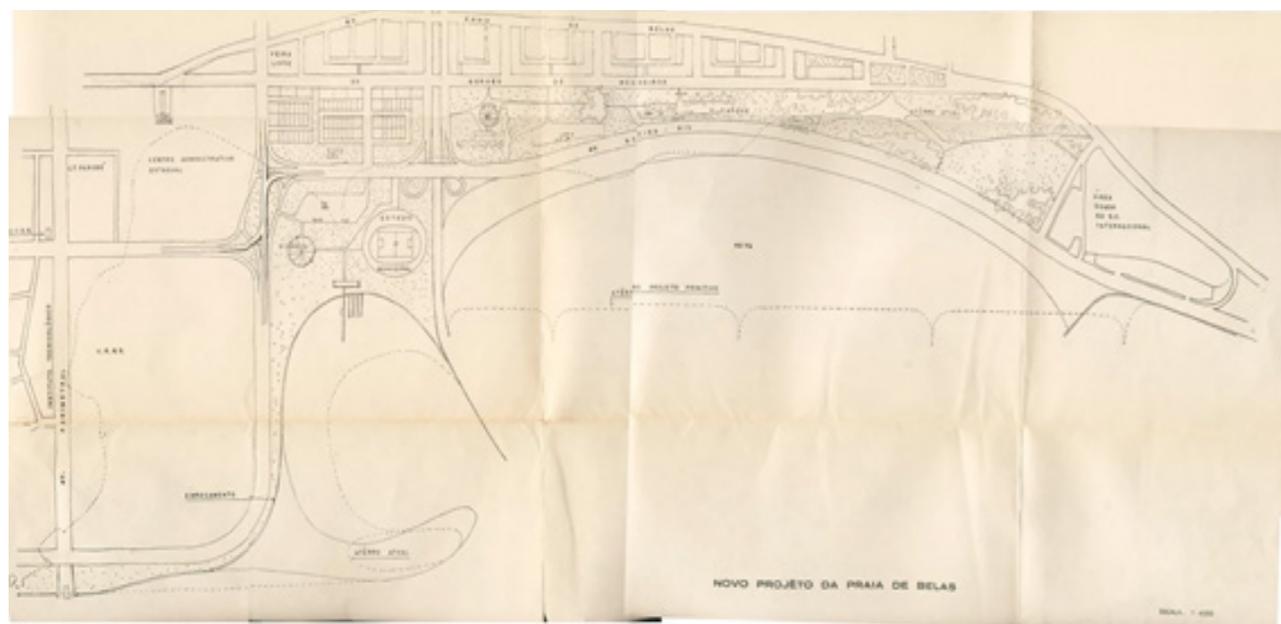


Figura 58: Nova versão do Projeto da Praia de Belas, Coordenado por Carlos M. Faye e Moacyr Moojen. Fonte: <https://www.moomaa.net/planopai-va?lightbox=dataItem-5xegjx1>

mente mil e duzentos metros de extensão, limitados pela Avenida Borges de Medeiros, Praia de Belas e Ipiranga. A borda do aterro tornou-se mais sinuosa, mais próxima à forma da enseada natural¹²¹.

No desenvolvimento do Plano Paiva, cujo ponto de culminância foi o 1º Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - I PDDU, aprovado em 1979, coordenado tecnicamente por Moacyr Moojen Marques, a volumetria da super quadra conformada pela Av. Borges de Medeiros, a oeste; Av. Praia de Belas a leste; Av. Ipiranga a norte e Av. José de Alencar (II Perimetral), a sul, lindeira ao Parque Marinha do Brasil, seguia a ideia da cidade-parque, com edifícios altos nas fronteiras das grandes áreas verdes, alinhamentos variáveis, com lotes sem divisas que determinavam as volumetrias dos prédios. Com uma escala generosa dos espaços livres, a proposta tende ao horizontal, pelo predomínio do vazio, contraste com a horizontalidade construtiva e altas taxas de ocupação do centro histórico¹²².

O plano¹²³ indicava este setor como zona residencial 1, que poderia ter usos (a) residenciais, individuais ou multifamiliares; (b) edifícios institucionais de ensino, de uso público e local como bibliotecas, museu, templos clubes e associações nos terrenos reservados para esse fim. Nas testadas de lotes voltadas para as avenidas, o uso poderia ser destinado ao comércio e aos serviços, figura 59. Nenhuma indústria ou chaminé poderiam ser instaladas no local.

Esta área, exclusivamente, não tinha fixação de índices construtivos, pois o projeto incluía um regime volumétrico específico, indicando ocupação máxima do terreno de 66,6% (ou 2/3 da sua área total), alturas

limites e recuos em todas as laterais. Os terrenos poderiam ter no mínimo 10 metros de testada e deveriam ser de no mínimo 300 metros quadrados. Na Avenida Perimetral, os edifícios teriam no mínimo 8 pavimentos e alturas máximas de 1 vez e meia a largura da rua, até o máximo de 30 metros de altura¹²⁴.

No contexto dos desdobramentos do projeto urbano moderno, seguindo uma evolução urbana natural repleta de episódios consequentes à dinâmica urbana sul-americana e de condições sociopolíticas e culturais locais, Fayet, Araújo e Moojen seguiriam descortinando pensamentos e atitudes projetuais na escala urbana e arquitetônica. Focados nos novos tempos, projetaram uma pequena unidade habitacional familiar no bairro, o edifício FAM, em uma unidade de vizinhança remanescente do Plano Paiva, de 1959¹²⁵.

O quarteirão desse edifício foi selecionado por compor o conjunto da unidade de vizinhança construída, figura 60, por ter interface de caráter público, com edifício em altura no seu limite leste e norte das avenidas e com edifícios de caráter doméstico no limite oeste e sul das ruas locais.

121 Marques (2009).

122 Marques (2009).

123 LEI N° 2330, 1966

124 LEI N° 2046, 1959.

125 Marques (2011).

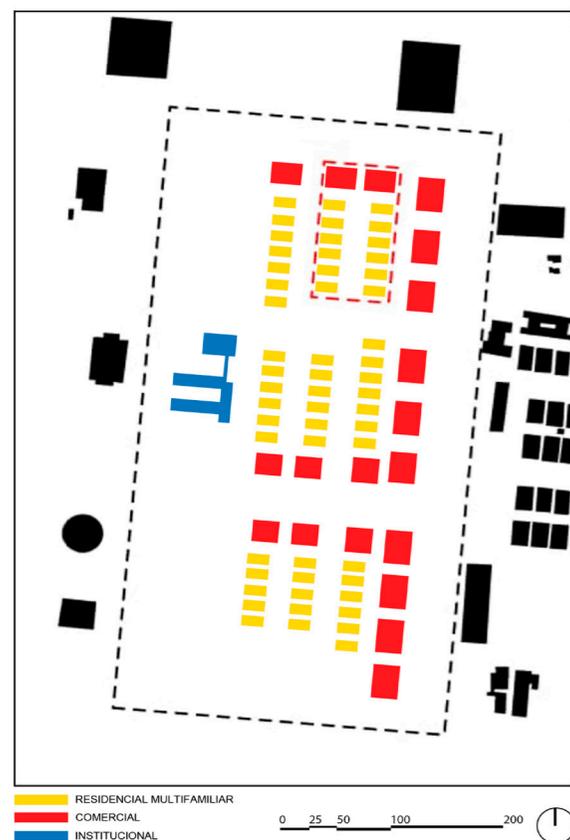


Figura 59: Mapa uso do solo Projeto Moderno Unidade Vizinhança Praia de Belas.

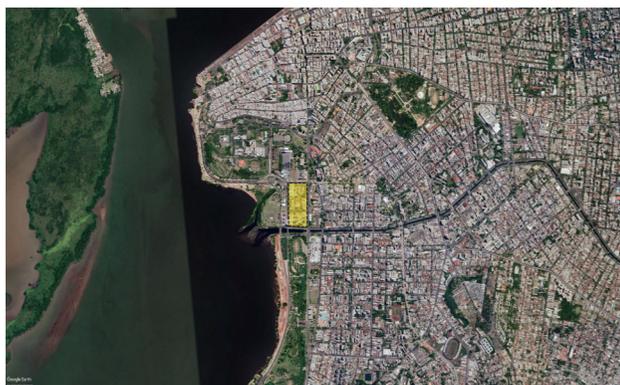


Figura 60: Localização do Projeto Moderno Unidade Vizinhança Praia de Belas. Fonte: Google, 2020.

O edifício FAM¹²⁶ segue a morfologia proposta no projeto do bairro. É um edifício moderno sem tendência ao espetáculo. O projeto de arquitetura, com estrutura independente de concreto armado, simplicidade e economia de meios, segue a proposta urbanística de térreo mais três pavimentos, recuos laterais em todas as suas faces com um pequeno balanço. Nasce do desejo que tende à utopia, mas materializa-se em bases próprias ao local.

Ao observar os edifícios construídos no entorno, percebe-se que o projeto urbanístico, por si só, não é gerador de formas de arquitetura pertinentes, considerando todos os valores implícitos à arquitetura de qualidade. Grande parte dos edifícios¹²⁷ desse quarteirão tem a baixa qualidade arquitetônica e construtiva, típica de edificações construídas com foco na mercantilização imobiliária. Ao menos o projeto urbanístico garante certa qualidade que confere um grau de habitabilidade com fartos atributos domésticos, próprios ao habitar moderno.

O projeto do FAM tende à abstração universal, com individualidades próprias ao local, conforme proposta urbanística, o percurso do sol e as visuais presentes. O FAM enaltece a pureza do volume de um paralelograma, constituindo o edifício autômico com vaidade silenciosa. O entorno demonstra que o projeto urbano não pressupõe formas de arquitetura com qualidade, e que um bom projeto de arquitetura pode exaltar as qualidades de um projeto urbanístico, ou até mitigar problemas oriundos deste projeto. Neste quarteirão há espaços livres por entre todos os edifícios. Frações que oportunizam o sol e o verde, de caráter coletivo, conforme divisas dos lotes privados.

¹²⁶ Marques (2003).

¹²⁷ Marques (2011).

4.4.1 O percurso do sol e do verde no quarteirão do edifício FAM: projeto moderno para a unidade de vizinhança no Praia de Belas.

Porto Alegre, localizada no sul do Brasil, está situada na latitude 30° 01' 59" sul e na longitude 51° 13' 48" oeste, figura 61, em latitude próxima à latitude do projeto de Matta Viel, no Chile, mas com características climáticas distintas, por apresentar muita umidade do ar. As condições naturais climáticas não favorecem a capital, localizada longe do litoral, com um verão ardente e com médias de temperatura de 25°C. Porto Alegre tem clima subtropical úmido, umidade anual média de 85% e um inverno rigoroso. O sol, então, é essencial no período de inverno, tanto para mitigar as baixas temperaturas, quanto para minimizar a formação do mofo, típico de climas úmidos. Nesse clima a ventilação é fundamental: no verão recomenda-se ventilação cruzada e, no inverno, a higiênica.

Originalmente a área era parte da zona úmida do lago Guaíba. Assim, como no projeto para o Lafayette o aterro é anterior a esta proposta urbanística. Na última proposta para o projeto do Praia de Belas, os arquitetos, também tiveram como objetivo frear os sucessivos aterros que estavam por vir. As áreas verdes que surgem nos primeiros Planos de Porto Alegre dentro dos preceitos da urbanística do embelezamento urbano, adquirem novas funções.

O projeto tinha pretensão normativa na interpretação da cidade moderna diante da transição com o tecido urbano dos quarteirões fracionados em lotes menores, típicos da zona central da cidade. A distribuição ordenada dos edifícios isolados, os hiatos entre os blocos, a divisão funcional, as ruas em formato de redent que não interrompem a pequena praça central, com equipamentos comunitários são interpretações modernas.

Estas estratégias integram a unidade de vizinhança, remanescente do projeto moderno para o bairro Praia de Belas e possibilitariam o percurso peatonal das habita-

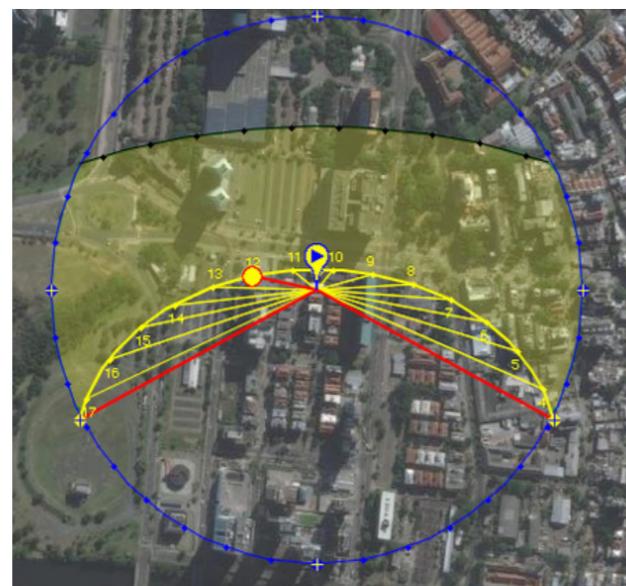
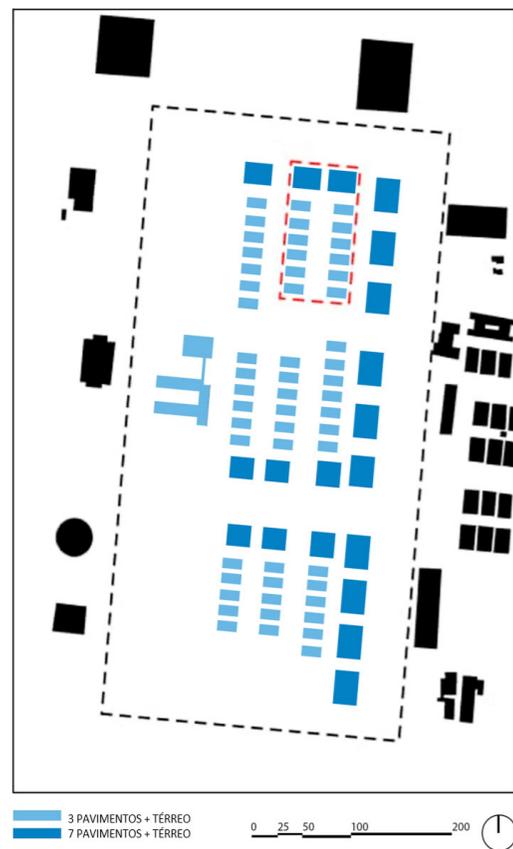


Figura 61: Percurso solar no Praia de Belas, Porto Alegre, RS, Brasil.
LATITUDE: -30.0390734 LONGITUDE: -51.2336254

Figura 62: Mapa alturas Projeto Moderno Unidade Vizinhança Praia de Belas.

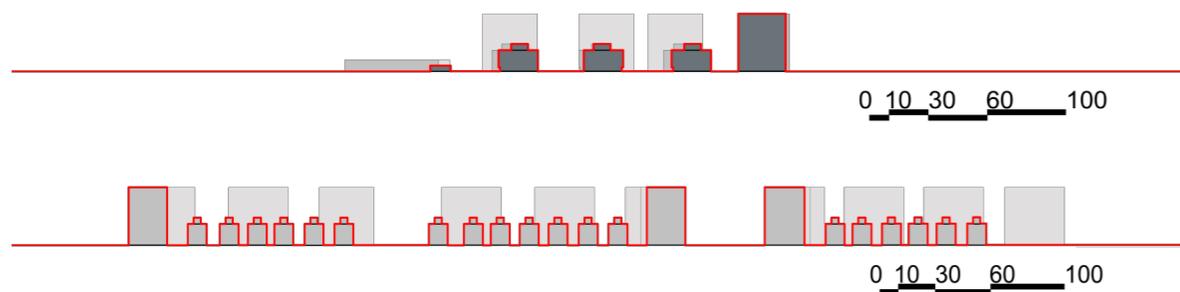


Figura 63: Perfil alturas Projeto Moderno Unidade Vizinhança Praia de Belas.

ções até o eixo da praça de vizinhança, ampliando as visuais, pois se conecta ao grande parque linear justaposto às bordas das águas do Guaíba. Neste percurso, o sol e o verde vai se propagando e ganhando expressão ao se aproximar do parque linear. Assim, embora a organização planimétrica seja regular e simétrica, a visibilidade nestes passeios não seria.

Os usos da área seguem a premissa da cidade moderna, zonas específicas criadas para o habitar, trabalhar, recrear e o circular, funções básicas da Carta de Atenas, sendo o coração do projeto o equipamento público de educação e lazer. A unidade¹²⁸ de vizinhança construída perdeu oportunidades importantes para consolidar o convívio dos habitantes da cidade moderna, pois a escola pública proposta não foi executada e a área acabou sendo ocupada por outros serviços e equipamentos públicos relacionados à escala urbana de outra grandeza.

Os limites para a ocupação do terreno eram de 66,6% da área de cada terreno, sem fixação sobre os limites construtivos, indicavam a forma máxima permitida, limitando alturas, conforme usos e a localização. A lógica na distribuição das alturas construídas, segue a leitura do território. Assim, nas grandes avenidas, as alturas permitidas eram de no máximo oito pavimentos, configurando uma borda própria às grandes cidades e, no interior dos quarteirões o limite de altura é de quatro pavimentos, vide figura 62 e 63. A proposta inclui a previsão de um equipamento público de no máximo dois pavimentos. Dessa maneira, à medida que o pedestre percorre a área, a partir das bordas de interface com a urbe, se aproxima da escala doméstica. Tanto a altura das edificações como a ocupação do solo diminuem, conforme o encontro da cidade com o lago Guaíba, transições entre a escala da metrópole nos limites norte, leste e sul, e o encontro com a paisagem do lago à oeste, a partir das

¹²⁸ Marques (2012).

praças de vizinhança.

O projeto para o quarteirão do FAM, tem uma composição de elementos repetitivos com blocos prismáticos de quatro pavimentos e dois elementos especiais, que se materializam nos edifícios em altura, na borda limítrofe com a avenida de alto fluxo, à norte. Os edifícios habitacionais de quatro pavimentos predominam no tecido do quarteirão, figura 64, onde se localiza o edifício FAM. Os blocos¹²⁹ de quatro pavimentos seguem a premissa da escala recomendada para as cidades caminháveis.

A disposição simétrica entre os edifícios residenciais ocorre em uma superfície plana e retangular, e, em um dos limites de menor comprimento do quarteirão, dois edifícios assumem outras proporções, aumentando ocupação e altura edificada, proporções em sintonia com os usos propostos.

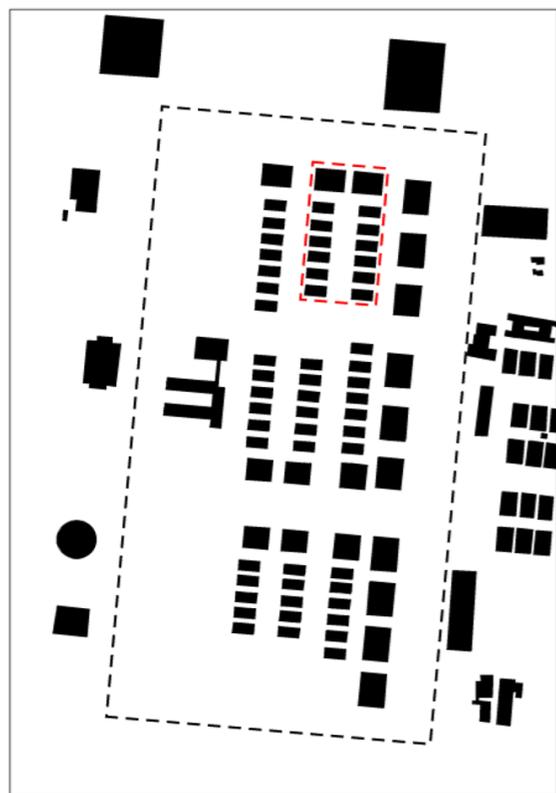
As proporções entre cheios e vazios, figura 65, no projeto da unidade de vizinhança, parecem tender ao equilíbrio no quarteirão objeto de estudo, vide quadro 4. Entre os projetos estudados, o quarteirão do FAM contempla o maior predomínio de espaços ocupados pelos edifícios. O predomínio dos cheios é atenuado ao longo do percurso do quarteirão: há uma praça de vizinhança, que configura o eixo que amplia visibilidade em direção às margens do Guaíba. Paulatinamente há aumento nas proporções do vazio perante os cheios, até o encontro com as águas, em que se dá a transformação do vazio pleno de verde em um horizonte de várias cores, onde o olhar pode encontrar o sol poente. Ao se considerar o setor da unidade de vizinhança, figura 66 (a), o vazio representa 78,70% de toda área.

¹²⁹ Gehl (2013).



(b)

Figura 64: Edifícios em frente ao quarteirão do FAM: (a) direção noroeste; (b) direção sudoeste. Fonte: Acervo FAM (2021).



Demarcação da quadra em estudo

0 25 50 100 200



Figura 65: Mapa fundo figura Projeto Moderno Unidade Vizinhança Praia de Belas.

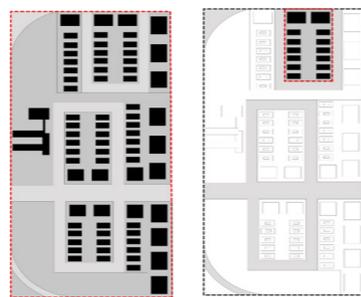


Figura 66: Núcleo vizinhança: (a) toda área; (b) quarteirão FAM.

	Quadra edifício FAM Praia de Belas	
	Área (m ²)	Percentual (%)
Área total da quadra	9.133	100
Área ocupada por edifícios	3.615	39,5
Áreas espaços livres	5.518	60,5

Quadro 4: Percentuais de ocupação do solo quarteirão FAM da Unidade de Vizinhança Projeto Moderno Praia de Belas/RS.

A natureza idealizada se funde à natureza local. A proposta do Parque Marinha, integrada ao parque linear da orla, permeia por entre a praça de vizinhança do projeto, insinuando "polifuncionalidade das formas físicas"¹³⁰. Antecipando exigências contemporâneas, a paisagem natural pode adentrar o território, conectar a cidade, a natureza e as pessoas à água do estuário Guaíba. O projeto carece, ainda, de maior integração efetiva entre a cidade planejada e as águas. A topografia operativa, como avenida dique, criou um limite linear de domínio do veículo automotor, com tráfego intenso e altas velocidades, barreira que dificulta o percorrer do pedestre, a fauna e a flora.

As conexões com o parque linear na borda das águas do Guaíba ocorrem por meio das ruas arborizadas que direcionam os pedestres até as faixas verdes entre as quadras. Essas áreas verdes são as zonas de transição entre

¹³⁰ FAYET, Carlos Maximiliano e DEBIAGI, Jorge Decken. Projeto Praia de Belas: o nascimento de uma unidade urbanística, op. cit., sp. "na cidade projetada, o uso pragmático da natureza e a instalação de parques e jardins [...] brindam a capacidade do homem moderno em moldar culturalmente o mundo natural, tornando-o produtivo e domesticado." 195 CARVALHO, Vânia Carneiro de; LIMA, Solange Ferraz de. op.cit. p.115.

a vegetação da unidade de vizinhança, uma praça para o recrear, pequenos comércios e a previsão para uma escola, com a grande área do parque linear de escala cidadina por excelência¹³¹, conexões entre o verde doméstico e o verde urbano. A variação de parcelamento, do lote tradicional doméstico aos grandes eixos verdes conectados, demonstra a transição entre o lote individual e o grande vazio coletivo, transição entre a vida privada e a pública.

O eixo horizontal, criado entre os edifícios no interior da quadra, assume proporções interessantes sobre a perspectiva da conectividade para a vegetação. Conduz a integração com a vegetação das pequenas praças de vizinhança transversais, que, por sua vez, conectam-se com o parque linear da orla, produzindo uma transição de escalas pertinente às funções e às necessidades de interação entre o natural e o artificial. O permear do verde também pode ocorrer em rede, através das ruas, que se conectam à praça; logo, ao parque linear.

A operação de distribuição dos edifícios com hiatos entre estes, possibilita a circulação dos ventos provenientes da troca de calor entre as águas e a terra. O ar a oeste esfria por causa do predomínio das águas do Guaíba; por meio das trocas térmicas, o ar circula do oeste a leste, especialmente no período noturno, resfriando a borda da cidade.

A exposição solar é significativa especialmente no período de verão. A regularidade entre os cheios e vazios, os hiatos entre os edifícios habitacionais no quarteirão do FAM, propicia acesso solar de modo equilibrado a todos no período de verão, figura 68 e 69. A inflexão ocorre no inverno, conforme figura 70 e 71, especialmente entre os edifícios do interior da quadra, do habitar doméstico,

¹³¹ No caso do quarteirão ocupado pelo Edifício FAM, a proposta foi desvirtuada pela construção do Fórum, onde estava prevista a implantação de escola vicinal.

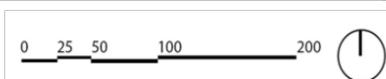
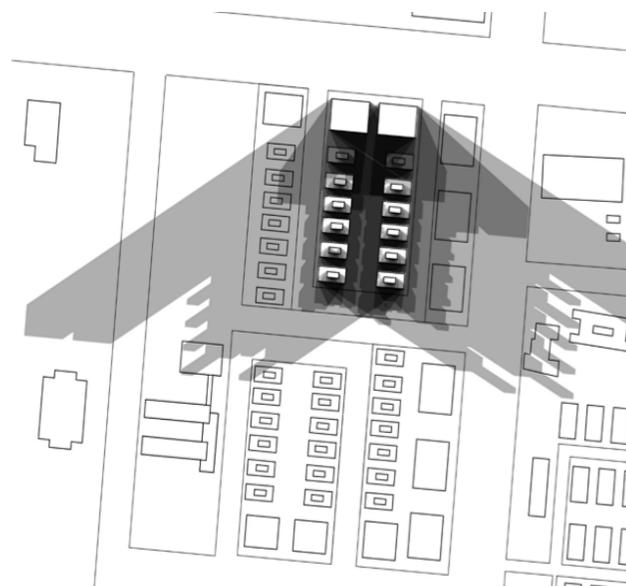


Figura 68: Mapa de sombras projetadas no solstício verão, quarteirão FAM: Projeto Moderno Unidade de Vizinhança Praia de Belas.

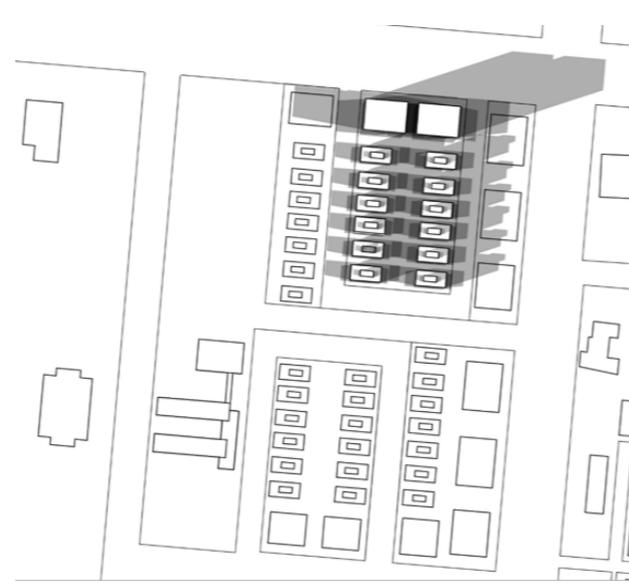


Figura 70: Mapa de sombras projetadas no solstício inverno, quarteirão FAM: Projeto Moderno Unidade de Vizinhança Praia de Belas.

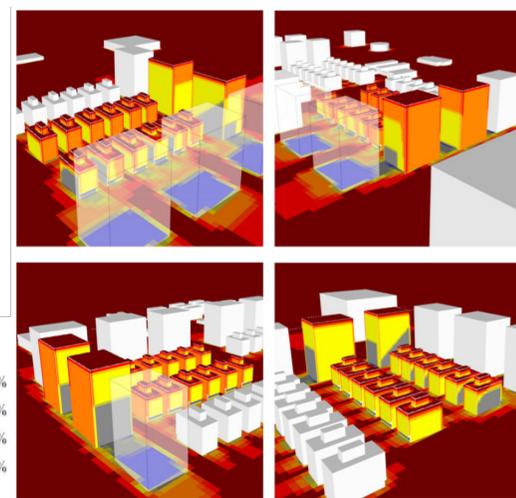


Figura 69: Simulação de exposição solar no solstício verão, quarteirão FAM: Projeto Moderno Unidade de Vizinhança Praia de Belas.

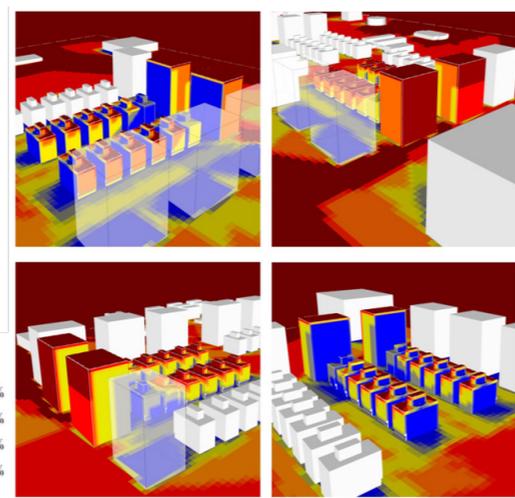


Figura 71: Simulação de exposição solar no solstício inverno, quarteirão FAM: Projeto Moderno Unidade de Vizinhança Praia de Belas.

com os edifícios limítrofes às avenidas da quadra. A distância entre os edifícios em altura, localizados a norte do quarteirão e os edifícios de quatro pavimentos do interior da quadra é maior do que entre os edifícios para o habitar. Mesmo considerando distâncias maiores, a extensão das sombras é penetrante e assume parte do espaço do habitar, pela altura dos edifícios do limite ao norte.

A quantidade de horas de incidência solar nos pátios justapostos ao sul dos edifícios de modo regular, recebem no máximo duas horas de sol diária, no solstício de inverno, como pode ser observado no mapa de exposição solar, figura 71. No verão, a incidência solar é abundante por entre todos os edifícios, inclusive nos pátios orientados ao sul. Somente entre os edifícios de maior altura, localizados nas bordas dos quarteirões, com maior testada orientada ao norte, há frações de áreas de pátio, justapostas à leste destas torres, com exposição solar de cerca de duas horas diárias (figura 69).

O habitar na quadra doméstica da cidade moderna para Porto Alegre propõe paralelepípedos simples e compactos, com altura e distâncias que oportunizam sol de modo satisfatório no verão e no inverno nas fachadas leste e oeste.

Os hiatos entre os edifícios permitem acesso aos raios solares no térreo e nas fachadas residenciais no período de verão. Infelizmente, no período de inverno, as distâncias entre os edifícios para o habitar doméstico não são suficientes para garantir acesso solar ao térreo, nas faces norte de cada edifício.

As fachadas orientadas ao sul não recebem sol, no período de inverno, com incidência solar apenas no início ou fim do dia no período de verão. No sul do Brasil, as fachadas orientadas ao sul, usualmente são úmidas, inadequadas para ambientes de uso prolongado. Por outro lado, o excesso de sol no período de verão nas fachadas oeste podem ser muito quentes.

As variações, anuais e diárias, na incidência solar solicita cuidados por parte dos arquitetos ao proje-

tar os elementos arquitetônicos. As soluções do FAM demonstram que um bom projeto arquitetônico pode mitigar ou potencializar as condições do entorno.

Os problemas remanescentes ao projeto urbano podem ser bem resolvidos com uma arquitetura pertinente. O projeto urbano, como esquema adotado no projeto do edifício FAM¹³².

Com circulação nucleada, a distribuição modular da planta considerou a orientação solar, figura 72. Para mitigar os efeitos nocivos do sol quente de verão a oeste, "traz a fisionomia da porosidade" na face projetada, do chão ao teto, toda de vidro. A resposta formal, da camada composta por um sistema de venezianas, sobrepostas a camada de vidro, além de criar um ambiente que remete à varanda tradicional da casa rural brasileira¹³³, cria um filtro dinâmico às demandas do tempo e do espaço figura 73.

Assim, um projeto urbano, isoladamente, não responderá a todas as demandas do percurso solar e do verde; mas, em conjunto com um projeto arquitetura pertinente, ambos podem transformar as variações sazonais em oportunidades.

¹³² Projeto Edifício FAM dos arquitetos Fayett, Araújo e Moojen (1963-1968) que segue a proposta morfológica do projeto urbano para o bairro Praia de Belas.

¹³³ Marques (2003).

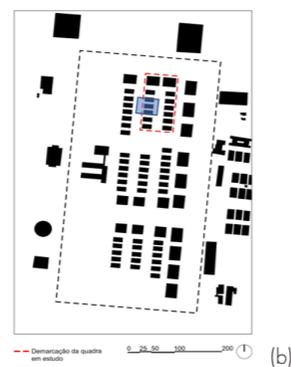
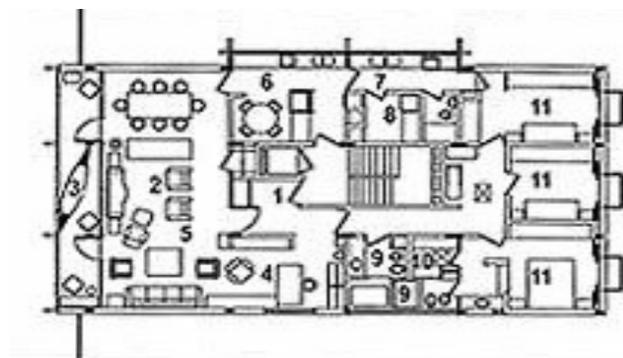


Figura 72: Projeto moderno do edifício FAM, de Fayett, Araújo e Moojen na Unidade de vizinhança Moderna do bairro de Praia de Belas: (a) planta baixa tipo; (b) em azul localização edifício FAM. Fonte: Acervo FAM/PROPAR. Disponível em: <https://www.moomaa.net/edificiofam>

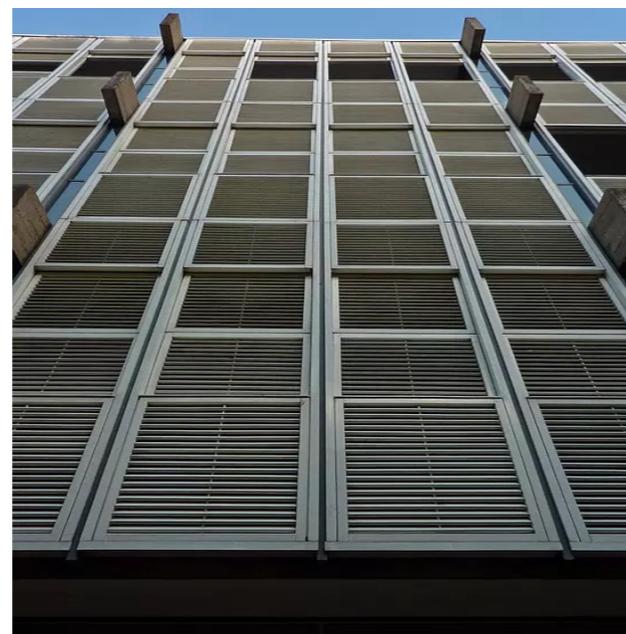


Figura 73: Projeto moderno do edifício FAM, de Fayett, Araújo e Moojen na Unidade de vizinhança Moderna do bairro de Praia de Belas. (a) planta baixa tipo; (b) Fonte: Acervo FAM/PROPAR. Disponível em: <https://www.moomaa.net/edificiofam>

REFERÊNCIAS CAPÍTULO 4

REFERÊNCIAS: A PERTINÊNCIA DO SOL E DO VERDE EM 4 PROJETOS MODERNOS PARA A CIDADE.

GIRAO, Cristina Gastón. Mies: El proyecto como revelación del lugar. Barcelona: Fundación Cajá de Arquitectos, 2005.

LE CORBUSIER. Precisiones: Respecto a un estado actual de la arquitectura y del urbanismo. 1. ed. Barcelona: Poseidon, 1978. 292 p.

LE CORBUSIER. Urbanismo. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000. xi, 307 p. ISBN 85-336-1177-3.

MAHFUZ, E. Reflexões sobre a construção da forma pertinente. In: LARA, Fernando; MARQUES, Sonia (org.). Projetar. Desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto. Rio de Janeiro: Editora Virtual Científica, 2003.

MARTÍN, Pablo López. Colin Rowe y el equilibrio dinámico. Cuadernos de Proyectos Arquitectónicos, n. 5, p. 32-39, 2014.

PIETRAROIA, Valério Marcos Nogueira. Do limite à permanência do projeto. São Paulo. Tese de Doutorado apresentada na USP/Universidade de São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16138/tde-14102019-165717/en.php>

ROWE, Colin. Manierismo y arquitectura moderna y otros ensayos. Gustavo Gili S.A., 1976. Ver op. cit 6 p. 126.

SITTE, Camillo. Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen. Viena: Verlag Carl Graeser, 1889. Disponível em , acessado em 10 de outubro de 2011.

ZEIN, Ruth Verde. O Aveso do Aveso: Recent Brazilian Architecture. In: harvard desing magazine. N° 34. Architectures of Latin America. Cambridge, 2011. p.160.

REFERÊNCIAS PARQUE LAFAYETT.

KAHATT, Sh. S. Berlín – “Detroit: el viaje de un ideal. Ideas urbanas en Lafayette Park, 1956”. 2005. Disponível em: http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/2360/1/226_237_shariff_hassat.pdf.

LOCKE, Ryan; ELMLUND, Peter; MEHAFFY, Michael W. Evaluating Landscape Urbanism: evidence from Lafayette Park, Detroit. Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability, v. 12, n. 1, p. 34-59, 2019.

MUÑOZ JIMÉNEZ, María Teresa. La apariencia industrial. Las townhouses en Lafayette Park de Mies van der Rohe= The industrial appearance. Townhouses in Lafayette Park by Mies van der Rohe. Arquitectura, 2008, 352: 48-55.

NABCI. 2010. North American Bird Conservation Initiative region maps. Available online at <http://www.nabci-us.org/bcrs.htm>

QUEIROZ, Rodrigo. O espaço moderno como fração do infinito. Mies van der Rohe e o projeto para o campus do Illinois Institute of Technology em Chicago. Arqtextos, São Paulo, ano 20, n. 229.01, Vitruvius, jun. 2019 <<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/20.229/7416>>.

VERMEULEN, C.; AUBERT, D.; CAVAR, L e CHANDANI, N. “Living with Mies: The Towers at Lafayette Park,” Places Journal, April 2012. Accessed 10 Feb 2020. <https://doi.org/10.22269/120405>

WALDHEIM, Charles. Landscape as urbanism. Princeton University Press, 2016.

REFERÊNCIAS CONJUNTO HABITACIONAL MATTA VIEL.

COMAS, C.E. D. Cidade funcional, cidade figurativa: dois paradigmas em confronto. Oculum–revista universitária de arquitetura, urbanismo e cultura, 4, 68. 1993.

GUERRERO, viviana vanesa urbina. Características das circulações locais em regiões metropolitanas do Chile central. 2010. Dissertação (mestrado em meteorologia) - instituto de astronomia, geofísica e ciências atmosféricas, university of são paulo, são paulo, 2010. Doi:10.11606/d.14.2010.tde-05052010-130601.

JERI SALGADO, Tamara. Conjunto habitacional matta viel: puesta en valor del patrimonio arquitectónico y vida en comunidad / tamara jeri, leonardo suárez, carlos vidal. - santiago: cnca, 2016 - 161 p.: planos, il. Col. + 1 cd

PÉREZ, F. O. Bresciani valdés castillo huidobro. Santiago, Chile: ed. Arq. Escuela de arquitectura pontificia universidad católica de Chile, 2006. Disponível em: <http://www.edicionesarq.cl/2006/bresciani-valdes-castillo-huidobro/https://archivospatrimoniales.uc.cl/handle/123456789/4439>

REFERÊNCIAS SUPERQUADRA 308 SUL.

Associação brasileira de normas técnicas (ABNT). NBR 15.220-3. Desempenho térmico de edificações. Parte 3: zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. [s.l.]: abnt, 2005.

BARKI, J. (2005). A invenção de Brasília: o "risco" de Lúcio

Costa. Risco revista de pesquisa em arquitetura e urbanismo (online), (2), 4-23. <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4506.v0i2p4-23>

BRINO, A. C. Superquadra residencial e arquitetura moderna brasileira. 2005. Dissertação (mestrado em arquitetura) – programa de pós-graduação em arquitetura, universidade federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2005.

CASTELO BRANCO, Lorena Mileib Burgos. Microclimas urbanos no plano piloto de Brasília: o caso da superquadra 108 sul. 2009.

COSTA, Lucio. Brasília, cidade que inventei. Codeplan, Depha. Brasília, DF. 1991.

DÍAZ-RECASENS, G. Golden lane. Sobre la cualidad vacía del espacio público en la obra de los Smithson. Proyecto, progreso, arquitectura. Universidad de Sevilla, nov. 2011.

FARR, Douglas. Sustainable urbanism: Urban design with nature. John Wiley & Sons, 2011.

FERREIRA, M.M.; GOROVITZ, M. A invenção da superquadra: o conceito de unidade de vizinhança em Brasília. Iphan: Brasília, DF, 2009.

HOLANDA, F. Brasília: cidade moderna, cidade eterna. Brasília, FAU/UNB, 2010.

MACHADO, M.P. Superquadra: pensamento e prática urbanística. Dissertação de mestrado. Brasília: FAU/UNB, 2007.

ROCHA, M.A. Superquadra de Brasília: um olhar segundo critérios paisagísticos. Brasília, 174p., 2011. Dissertação de mestrado. Brasília: fau/unb, 2011.

ROMERO, M. Correlação entre o microclima urbano e a configuração do espaço residencial de Brasília. Fórum patrimônio – mudanças climáticas e o impacto das cidades, v. 4, n. 1, p. 9-22, 2009.

ZEIN, Ruth Verde. A arquitetura da escola paulista brutalista 1953-1973". Porto Alegre: tese de doutoramento apresentada do ufrgs-porpar, 2005. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/5452>

REFERÊNCIAS UNIDADE VIZINHANÇA PRAIA DE BELAS.

BOHRER, Maria Dalila. Análise morfológica das destinações do aterro da Praia de Belas nas propostas e planos urbanísticos de Porto Alegre.

BOHRER, Maria Dalila. O aterro Praia de Belas e o aterro do Flamengo. 2001.

FARIA, L. A. U. de., PAIVA, E. P.. Contribuição ao estudo da urbanização de Porto Alegre. Porto Alegre: Secretaria de Planejamento Urbano, 1938.

GEHL, Jan. Cidades para pessoas. 2013.

Lei nº 2.046, de 1959, substituída pela Lei nº 2.330, de 1961. Ver: PORTO ALEGRE. Plano Diretor de Porto Alegre, Lei nº 2.330 de 1961. Prefeitura Municipal de Porto Alegre, Porto Alegre, 1961.

LEI Nº 2330, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1961. ALTERA A LEI Nº 2046, DE 30 DE DEZEMBRO DE 1959 E DÁ NOVA REDAÇÃO. <https://leismunicipais.com.br/a/>

[rs/p/porto-alegre/lei-ordinaria/1961/233/2330/lei-ordinaria-n-2330-1961-altera-a-lei-n-2046-de-30-de-dezembro-de-1959-e-da-nova-redacao-1966-12-21-versao-compilada](https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/porto-alegre/lei-ordinaria/1961/233/2330/lei-ordinaria-n-2330-1961-altera-a-lei-n-2046-de-30-de-dezembro-de-1959-e-da-nova-redacao-1966-12-21-versao-compilada)

MACHADO, Andréa Soler. Princípios de Le Corbusier no Rio Grande do Sul: o projeto do bairro residencial da Praia de Belas em Porto Alegre. Urbana: revista do centro interdisciplinar de estudos sobre a cidade. Campinas. Vol. 6, n. 8 (jun. 2014), p. 799-830, 2014

MARQUES, S. M.; NERBAS, P. ; NEVES, G. . FAM - Arquitetura Moderna Brasileira no Sul - VI DOCOMOMO Sul. 2019.

MARQUES, Sergio Moacir. A cidade moderna | o moderno [e a arte] na cidade a Praia de Belas e o Largo dos Açorianos - 1752 / 1973. In: Seminário Docomomo Brasil Cidade moderna e contemporânea síntese e paradoxo das artes : trabalhos completos. Rio de Janeiro: Klam, 2009, p. 12, CD-ROM.

MARQUES, Sergio Moacir. The Fountainhead – a nascente. O edifício FAM em Porto Alegre. Arqtextos, São Paulo, ano 03, n. 036.07, Vitruvius, maio 2003 <<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/03.036/687>>.

MARQUES, Sergio. Cidade moderna, cidade mutante: Porto Alegre, Praia de Belas, 1752, 2016. Palimpsesto, n. 01, p. 10-11, 2011.

MARQUES, Sergio. Fayet, Araújo & Moojen: arquitetura moderna brasileira no sul - 1950 / 1970. Porto Alegre, PROPAR-UFRGS (Tese de Doutorado em Arquitetura), 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/65665>

PAIVA, E.; FAYET, C. M. Urbanização da Praia de Belas em Porto Alegre, R. G. S. Revista Habitat, Porto Alegre, v. 32, 1956.

FIGURAS CAPÍTULO 4

Figura 1: Imagem aérea da cidade de Detroit, barras paralelas e perpendiculares entremeadas pelo verde e edifícios em altura pontuando na paisagem verde (centro inferior direito) representam o Lafayette Park.....202

Figura 2: (a) primeiro desenho proposto por Hilberseimer (1956) e (b) a proposta final do plano para Lafayette Park.202

Figura 3: Mapa uso do solo do La Fayette onde o domínio do vazio representado por meio do da cor branca é o espaço para o recrear entremeadado pela vegetação de diferentes escalas e texturas.....204

Figura 4: Topografia operativa para atenuar visão dos veículos.....204

Figura 5: Conjunto habitacional de Pendrecht de Bakema e Van de Broek, para Rotterdam na Holanda.....204

Figura 6: (a) Mapa de alturas Lafayette e (b) Perfil demonstra diferença de alturas no projeto do Parque Lafayette.....206

Figura 7: Edifícios em altura com áreas de lazer sob a placa entre as torres.....206

Figura 8: Diálogo constante entre a escala doméstica e metropolitana.....208

Figura 9: Transição de escalas entre os espaços livres no Parque Lafayette.....208

Figura 10: Percurso solar no Parque Lafayette, Detroit - EUA. LATITUDE: 42,42 (norte) e LONGITUDE 83 (oeste)....210

Figura 11: Fundo figura Parque Lafayette.....210

Figura 12: O edifício parque.....210

Figura 13: Unidade de vizinhança Parque Lafayette: (a) todo área; (b) setor oeste; (c) quarteirão síntese espaços livres: pátio nucleado e pátios lineares.....212

Figura 14: Zonas de sombras projetadas no Parque Lafayette, solstício de inverno.....212

Figura 15: Zonas de sombras projetadas no Parque Lafayette, solstício de inverno.....212

Figura 16: Simulação de exposição solar no Parque Lafayette no solstício de inverno: (a) implantação e (b) fachadas.....214

Figura 17: Simulação de exposição solar no Parque Lafayette no solstício de verão: (a) implantação e (b) fachadas).....214

Figura 18: (a) Os grandes planos de vidros refletem a paisagem simultaneamente revelam detalhes do interior; (b) As sombras profundas geradas nas fachadas planas de vidro dissimula reflexos.....216

Figura 19: Sombras aeradas das copas das árvores....216

Figura 20: Paisagem mutante do Parque Lafayette, representada no período de inverno.....218

Figura 21: Conjunto Matta Viel e seu contexto urbano atual.....220

Figura 22: Mapa uso do solo Matta Viel.....220

Figura 23: Mapa de alturas Matta Viel.....220

Figura 24: Cada fachada tem tratamento diferenciado, conforme seu contexto.....222

Figura 25: Fachada para a Av. Matta.....222

Figura 26: Painel estrutural, além de ser painel artístico, enquadra a luz e a paisagem do exterior.....222	Figura 39: Croqui conceitual de Lúcio Costa para as unidades de vizinhança de Brasília.....230	Figura 52: Simulação de insolação no solstício de inverno, Superquadra 308 Sul de Brasília.....242	Figura 63: Perfil alturas Projeto Moderno Unidade Vizinhança Praia de Belas.....252
Figura 27: Percurso solar no Conjunto Matta Viel, Santiago, Chile. LATITUDE: 33.04 (sul) e LONGITUDE: 51.23 (oeste).....224	Figura 40: Imagem aérea da cidade de Brasília, em amarelo a localização da Superquadra 308 Sul.....232	Figura 53: Simulação de insolação no solstício de verão, Superquadra 308 Sul de Brasília.....242	Figura 64: Edifícios em frente ao quarteirão do FAM: (a) direção noroeste; (b) direção sudoeste.....254
Figura 28: Edifícios e espaços livres em diálogo com o entorno.....224	Figura 41: Unidade de vizinhança 1 composta pelas Superquadras 307 – 308 – 107 – 108.....232	Figura 54: Planos verticais de vidro contínuo e blocos vazados à esquerda, superquadra 308 Sul de Brasília.....242	Figura 65: Mapa fundo figura Projeto Moderno Unidade Vizinhança Praia de Belas.....254
Figura 29: Mapa fundo figura Matta Viel: tecido moderno x figurativa.....224	Figura 42: Mapa de uso do solo Superquadra 308 SUL.....232	Figura 55: Projeto Praia de Belas Edvaldo Pereira Paiva, Roberto F. Veronese, Carlos M. Fayet, Moacyr Moojen Marques e equipe. Coordenado por Carlos M. Fayet 1959. Porto Alegre/RS.....246	Figura 66: Núcleo vizinhança: (a) toda área; (b) quarteirão FAM.....254
Figura 30: Perfis esquemáticos Matta Viel: (a) aberto ao encontro com a cidade; (b) continuidades urbanas.....224	Figura 43: Percurso solar na Superquadra 308 Sul. LATITUDE: -15.4648 LONGITUDE: -47.5545.....234	Figura 56: Localização do projeto Praia de Belas Edvaldo Pereira Paiva, Roberto F. Veronese, Carlos M. Fayet, Moacyr Moojen Marques e equipe. Coordenado por Carlos M. Fayet 1959 - SETOR AZUL.....246	Figura 68: Mapa de sombras projetadas no solstício verão, quarteirão FAM: Projeto Moderno Unidade de Vizinhança Praia de Belas.....256
Figura 31: Mapa de sombras projetadas, solstício inverno.....226	Figura 44: Mapa fundo figura da Superquadra 308 Sul: (a) área unidade de vizinhança; (b) área superquadra 308 sul.....234	Figura 57: Final setor Unidade Vizinhança Praia de Belas moerna com quarteirão do FAM. Do outro lado do canal o Parque Marinha do Brasil.....248	Figura 69: Simulação de exposição solar no solstício verão, quarteirão FAM: Projeto Moderno Unidade de Vizinhança Praia de Belas.....256
Figura 32: Mapa simulação exposição solar, solstício inverno, Matta Viel.....226	Figura 45: Mapa alturas Superquadra 308 Sul.....236	Figura 58: Nova versão do Projeto da Praia de Belas, Coordenado por Carlos M. Faye e Moacyr Moojen...248	Figura 70: Mapa de sombras projetadas no solstício inverno, quarteirão FAM: Projeto Moderno Unidade de Vizinhança Praia de Belas.....256
Figura 33: Mapa de sombras projetadas, solstício verão.....226	Figura 46: Perfil e secção de Corte Superquadra 308 Sul.....236	Figura 59: Mapa uso do solo Projeto Moderno Unidade Vizinhança Praia de Belas.....250	Figura 71: Simulação de exposição solar no solstício inverno, quarteirão FAM: Projeto Moderno Unidade de Vizinhança Praia de Belas.....256
Figura 34: Mapa simulação exposição solar, solstício verão, Matta Viel.....226	Figura 47: Diálogo entre edifício e paisagem: Superquadra 308 Sul.....238	Figura 60: Localização do Projeto Moderno Unidade Vizinhança Praia de Belas.....250	Figura 72: Projeto moderno do edifício FAM, de Fayett, Araújo e Moojen na Unidade de vizinhança Moderna do bairro de Praia de Belas: (a) planta baixa tipo; (b) em azul localização edifício FAM.....258
Figura 35: Simulação de exposição solar, conjunto Matta Viel no solstício de inverno.....228	Figura 48: Simulação de sombras projetadas na Superquadra 308 Sul de Brasília solstício de inverno...240	Figura 61: Percurso solar no Praia de Belas, Porto Alegre, RS, Brasil. LATITUDE: -30.0390734 LONGITUDE: -51.23 36254.....252	Figura 73: Projeto moderno do edifício FAM, de Fayett, Araújo e Moojen na Unidade de vizinhança Moderna do bairro de Praia de Belas. (a) planta baixa tipo; (b) em azul localização edifício FAM.....258
Figura 36: Simulação de exposição solar, conjunto Matta Viel no solstício de verão.....228	Figura 49: Simulação de sombras projetadas na Superquadra 308 Sul de Brasília solstício de verão...240	Figura 62: Mapa alturas Projeto Moderno Unidade Vizinhança Praia de Belas.....252	
Figura 37: Projeções horizontais criam zonas de transição entre luz e sombras.....228	Figura 50: Simulação de insolação na Superquadra 308 Sul de Brasília solstício de inverno (21 de junho).....240		
Figura 38: As superquadras são o elemento predominante em Brasília (vista azul sul em direção eixo monumental de Brasília).....230	Figura 51: Mapa do solo Superquadra 308 Sul, solstício de verão (21 de dezembro).....240		

■ 5. O VAZIO
NO QUARTEIRÃO:
A PAUTA MODERNA
PARA AS CIDADES DO
AMANHÃ.

5. O VAZIO NO QUARTEIRÃO: A PAUTA MODERNA PARA AS CIDADES DO AMANHÃ.

“Que a arquitetura é consubstancial à cidade está fora de dúvida. Que a cidade seja apenas uma arquitetura pode ser uma afirmação muito mais problemática. Na situação contemporânea, a arquitetura continua estando na cidade. Forma parte dela e materializa uma parte dos espaços em que se desenvolve a vida urbana. No entanto, hoje mais que nunca, comprovamos que a cidade é muito mais coisas que seus edifícios e suas arquiteturas.”¹

Considerar que a cidade é expressão da dinâmica de processos complexos, relacionados a distintas áreas do saber, não significa negar que os sistemas formais dos espaços, edifícios e vazios, planejados ou espontâneos, correspondem à materialização dessas expressões. Projetar a cidade significa escolher hipóteses que inerentemente se materializam em formas. Estas são construídas² a partir da sobreposição de vários períodos, cada tempo com suas particularidades.

A exploração inicial teórica revela a relevância na busca por sistemas formais adaptáveis às condições inesperadas ao longo da vida útil das cidades. Como a carência de recursos naturais é tema recorrente nos debates contemporâneos, especialmente no início do século XXI, projetar sistemas formais urbanos que oportunizam a aproximação da cidade com a natureza pode ser um modo pertinente à preservação e regeneração de alguns sistemas naturais. Algumas³ utopias e projetos urbanos de-

monstram estratégias para essa aproximação.

Um dos maiores problemas relacionados à identificação das variáveis do ambiente físico que influenciam nas condições de vínculos entre a natureza e a cidade decorre do fato de que essa relação é, também, variável. Como ela depende das características locais, torna-se difícil fazer generalizações sobre formas universais para os padrões urbanos⁴. Por isso, é importante identificar os parâmetros para os projetos urbanos de menor impacto ambiental e relacioná-los com as características locais de cada cidade, de cada lugar em que a obra se insere⁵. Sem perder de vista os aspectos universais da forma.

Diante da diversidade de formas para a configuração das cidades, a compreensão e a análise formal sobre o percurso solar e do verde, na cultura arquitetônica das cidades, pode elucidar caminhos para a construção de sistemas formais, pautados na aproximação entre artifício urbano e a natureza, tendo em vista que o sol e o verde são elementos universais para a natureza dos diferentes ecossistemas terrestres.

Ao olhar o passado das formas arquitetônicas, os projetos propostos pelos arquitetos modernos, desde a primeira fase, mas especialmente na última fase dos CIAMs, parecem estabelecer o prenúncio do interesse contemporâneo pela paisagem, pela relação entre cidade e natureza. Desmistificar valores da arquitetura urbana moderna perante os desafios e oportunidades das questões ambientais para a construção da forma das cidades contemporâneas é um caminho oportuno, não só sobre a compreensão histórica⁶, mas também sobre a condição

1 Solà-Morales (1996, p. 10).

2 Rowe e Koetter (1981).

3 Ábalos (2008).

4 Alberti (1999).

5 Miana (2010). O lugar é configurado por muitas variáveis de cunho social, econômico, ambiental, cultural, espacial.

6 Já traçada por vários autores como: A Cidade na História de Lewis Mumford (1982);...Cidades do Amanhã de Peter Hall (1988).

contemporânea,⁷ trajetórias já iniciados em programas de pós-graduação, seminários e congressos, no âmbito nacional e internacional⁸.

De acordo com o breve recorrido histórico, explícito no capítulo 2, as estratégias exploradas pelos arquitetos modernos, que vão ao encontro de alguns debates ambientais⁹ do final do século XX e início do século XXI, situam-se entre os seguintes temas: (a) densidades construídas e condições de salubridade urbana sob o viés do acesso às áreas verdes e ao sol; (b) edifício e percurso solar: na escala urbana e do edifício; (c) edifício e espaços livres perante a continuidade das áreas verdes; (d) separação dos veículos e percursos peatonais; (e) relações de vizinhança entre espaço público e privado; (f) racionalização construtiva sob o viés da coordenação modular e pré-fabricação; (g) compreensão do patrimônio edificado e da habitabilidade da ambiência urbana destes.

Esses são temas explorados em um período no qual os sistemas de informação tecnológica e *softwares* específicos para a arquitetura e o urbanismo não existiam, tampouco havia conhecimento sobre as teorias dos ecossistemas¹⁰. Somente no período pós-CIAMs, a partir da década de 60,¹¹ surgem evidências sobre a visão sistêmica perante

7 Os princípios modernos foram estabelecidos em um período de problemas relacionados à saúde das cidades e grande escassez de recursos, especialmente na evolução dos ideais modernos e nas práticas no final dos CIAMs, no período pós-guerras, problemas que vivenciamos hoje de modo crescente e exponencial.

8 PROPAR/UFRGS; Programa de pós graduação da UPC/Espanha; Programa de pós-graduação ; DOCOMONO BRASIL; DOCONOMO INTERNACIONAL.

9 Agenda 2030 (ONU, 2015).

10 Odum (1983).

11 Por exemplo, publicação do livro sobre Primavera Silenciosa de Rachel Carson, em 1962. CARSON, Rachel L.; SILENCIOSA, Primavera. Tradução Claudia Sant'Ana Martins. São Paulo: Gaia, 2010.

os impactos ambientais. Apenas na década de 1990 há repercussão mundial sobre os efeitos ambientais, decorrentes do crescimento das cidades¹². Ao elaborar soluções formais considerando o percurso solar, os arquitetos modernos desconheciam, por exemplo, o efeito dessa relação com as questões microclimáticas locais, cujas descobertas foram sistematizadas na década de 70¹³. Desconheciam também a produção de energia solar¹⁴. Ao estabelecer a ideia da continuidade do verde urbano, os conhecimentos sobre as questões que tangem à preservação da biodiversidade local ainda era limitado.

As investigações de arquitetos modernos, como Hilberseimer e Groupius, sobre a geometria solar e dos ângulos de incidência do sol no território não são as primeiras experiências da arquitetura solar; contudo, foram estes arquitetos que observaram dados e sistematizaram-nos, lançando hipóteses para a construção da forma das cidades perante a geometria solar. Le Corbusier e Frank Lloyd Wright especularam formas construídas, na tentativa de aproximar a cidade à natureza, assim como ao campo, aos meios de produção rural para subsistência alimentar.

Ao observar obras modernas referências do seu tempo, é possível perceber que desnudar os edifícios do entorno edificado, revelando todas as suas faces, tem grande valor sob a ótica da continuidade do percurso do verde¹⁵ e para o acesso ao sol, que são elementos universais para a permanência da natureza, em todos os espaços das cidades. Assim, a hipótese inicialmente formulada sobre

12 Agenda 21 (ONUL, 1996).

13 Oke (1973).

14 A Idade Moderna, na Revolução Industrial, as fontes de energia eram pautadas no uso do petróleo e do carvão.

15 Percurso do verde considerando a escala temporal de dispersão de sementes, crescimento das espécies pelo território, espaços de conexão para a flora e, logo a fauna..

a preeminência do vazio moderno como espaço oportuno à luz solar e à continuidade da vegetação por entre os edifícios, o espaço luz natural e o espaço verde, é uma estratégia relevante à articulação entre a cidade e a natureza.

Nos projetos estudados, as geometrias, as proporções e a conectividade entre os espaços livres propiciam espaços para a biodiversidade¹⁶ local se desenvolver, assim como garantem um mínimo de exposição solar, conforme as variações sazonais e diárias da geometria solar. Uma das pautas modernas sobre a cidade versava sobre a articulação entre edifícios e espaços livres, arranjos que oportunizam a aproximação da natureza com a cidade, na escala no quarteirão urbano.

O breve recorrido histórico demonstra que há configurações modernas entre edifícios e espaços livres, pensadas com a finalidade de criar vínculos com o lugar, sob a perspectiva da paisagem típica de cada lugar¹⁷. A sistematicidade moderna, na associação entre o vazio e os edifícios, ao menos na escala do quarteirão urbano, pode mitigar as interferências das densidades construídas no microclima local, oportunizar a produção de energia via solar, propiciar uso da luz natural e minimizar perdas na biodiversidade da natureza e todos os benefícios relacionados, enunciados no capítulo 3.

16 Flora e fauna nativa da região que consegue se estabelecer e permanecer em convívio com as outras demandas humanas nas cidades.

17 Na formulação dos princípios de modo mais genérico, relacionando edifícios de alta densidade com grandes áreas verdes;na evolução dos ideais e aplicação prática da arquitetura moderna, aproxima-se de soluções próprias à escala da unidade de vizinhança e pondera sobre outras faces da paisagem. Além do lazer e do convívio com o natural, especula soluções para o cultivo de alimentos próximos ao habitar e outros usos próprios aos centros urbanos. Ver fundamentos cidade, campo e paisagem em Le Corbusier (1969) e Frank Lloyd Whright (1935) e sobre o coração das cidades e associações humanas de Sert (1979), Bakema, grupo MARS e o TEAM X.

“Comprovar uma hipótese num estudo que se atém ao âmbito tão volátil da criatividade humana, talvez não seja deixá-la inequívoca, mas apenas aumentar sua plausibilidade e consistência”¹⁸. Assim, a intenção de analisar algumas operações modernas, em diferentes lugares, pode demonstrar como o discurso universal do sol e do verde pode transitar de modo coerente com as individualidades locais.

“El sol, que preside todo proceso de crecimiento (...). El aire, cuya calidad asegura la presencia de vegetación, debería ser puro (...) que distribuir com largueza el espacio.”¹⁹

O objetivo não foi tecer análises completas e detalhadas das obras selecionadas, pois os projetos já foram pesquisados por outros autores. A intenção é reconhecer as estratégias que oportunizam o livre percurso do sol e do verde, na escala do quarteirão urbano, presentes de modos distintos nessas obras, para olhar a cidade moderna sob a perspectiva de algumas demandas ambientais presentes nos debates sobre as cidades contemporâneas. Refletir acerca das lições presentes nessa produção, com o enfoque nestes requisitos universais, o sol e o verde, busca compreender como as formas modernas propostas, nas diferentes localizações geográficas, transitavam entre esses requisitos universais e os aspectos individuais da paisagem local. Consciente das limitações na exploração da diversidade de formas modernas para as cidades, obras do final do CIAM como de Jaap Bakema, Van den Broek e os Smithson, integrantes do grupo denominado de TEAM X, assim como tantas outras formas de exploração do vazio, não foram analisadas. O projeto de Lingbaan (figuras 1 a 4) é um dos exemplares de configuração híbrida do quarteirão moderno, transita entre estratégias típicas de

18 Zein (2005, p.8).

19 Le Corbusier, (1971, p.42).



Figura 1: Implantação Lijnbaan dos arquitetos Jaap Bakema e Van den Broek, 1949-55. Fonte: <http://open.jaapbakemastudycentre.nl/content/de-lijnbaan>



Figura 2: Lijnbaan o vazio de uso misto. Jaap Bakema e Van den Broek, 1949-55. Fonte: Google earth, 2020.

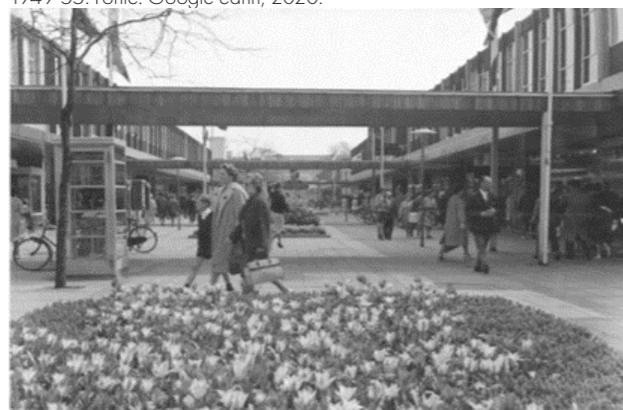


Figura 3: Lijnbaan o vazio comercial dos arquitetos Jaap Bakema e Van den Broek, 1949-55. Fonte: <http://open.jaapbakemastudycentre.nl/content/de-lijnbaan>

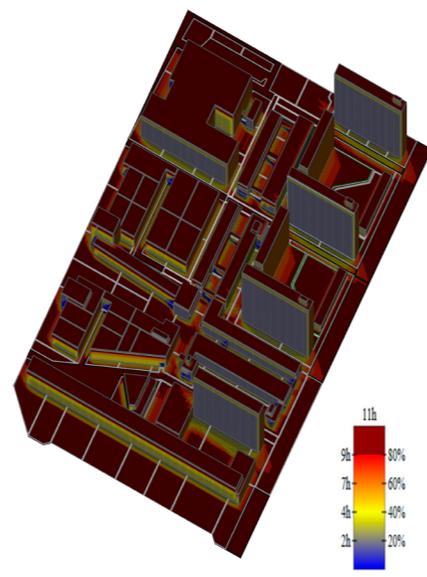
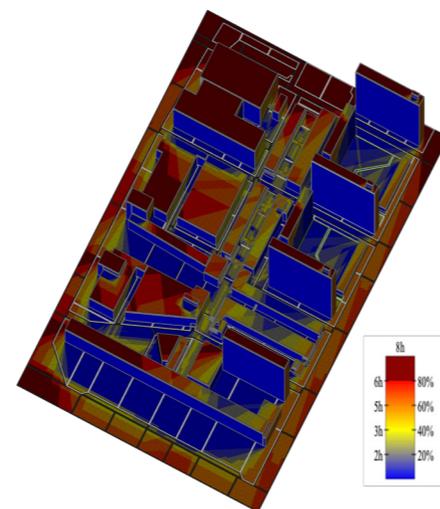


Figura 4: Simulação de exposição solar do projeto para Lijnbaan dos arquitetos Jaap Bakema e Van den Broek, 1949-55. (a) inverno e (b) verão.

idades européias, como a continuidade e alinhamentos dos edifícios com o passeio público, e as possibilidades de conectividade entre os espaços livres. O vazio moderno configura praças de vizinhança nucleadas, figura 2, conectadas à praça linear de uso comercial, figura 3. Neste projeto moderno de uso misto, o vazio é o elemento de transição entre as escalas urbanas

A partir do breve recorrido histórico e da análise das formas de quatro projetos urbanos, pensados entre a década de 50 e 60, foi possível observar que a adaptabilidade do espaço moderno²⁰ não se limita à configuração espacial interna aos edifícios. A articulação entre os edifícios modernos e os espaços livres na escala do quarteirão moderno e os vazios contíguos aos edifícios são espaços compatíveis com as demandas inesperadas ao longo da vida útil das cidades, ao menos sobre as questões vinculadas ao sol e ao verde, de acordo com argumentos do capítulo 3 e resultados apresentados no capítulo 4.

“A continuidade absoluta entre a casa e a cidade, o indivíduo e o coletivo, foi um dos maiores postulados modernos²¹”. A sequência de espaços livres, pátios, praças de vizinhança, praças lineares, conectados entre si por meio de hiatos entre os edifícios, configuram locais próprios à contingência de algumas qualidades essenciais ao coletivo, são estratégias presentes na cidade moderna.

Assim, a continuidade dos espaços livres pode funcionar como verdadeiras artérias horizontais para a vitalidade dos ecossistemas naturais e como artérias verticais para a plenitude da luz solar. O vazio permeando por entre todos os edifícios é relevante, especialmente ao espaço

doméstico das cidades, conforme argumentos apresentados no capítulo 3, onde se apresenta uma síntese com os benefícios do espaço luz natural e do verde nas cidades.

No nível do térreo, o predomínio do vazio pode reproduzir, de certo modo, o convívio com a vida selvagem, ao menos com alguns elementos da natureza; já, nos edifícios altos, o contato com a natureza é visual e também pode ser auditiva. O vazio no quarteirão pode ser espaço apropriado à circulação do ar, à permeabilidade do solo, à inserção de sistemas para o tratamento do esgoto doméstico por meio de plantas, ao cultivo de hortas comunitárias, e às inúmeras facetas das atividades humanas próprias ao ar livre.

A tese corrobora os ideais modernos sobre os valores universais do sol e do verde nas cidades frente aos desafios ambientais presentes nos principais debates das organizações mundiais no final do século XX e início do XXI. Demonstra que a articulação entre edifícios e espaços livres no quarteirão urbano, nas obras modernas investigadas, transita entre aspectos universais e individuais, ao menos sob a ótica dos elementos aqui pesquisados. Os argumentos que reafirmam a relevância do vazio moderno, a contiguidade dos espaços livres na escala do quarteirão urbano impulsionam reflexões acerca das formas do tipo morfológico urbano para a integração das cidades com a natureza e evocam o pensar sobre modos para aproximar o artifício criado pelo ser humano e seus meios naturais de subsistência.

A abstração formal, a partir do mapa de fundo figura, do Parque Lafayette, da Superquadra 308 Sul, do quarteirão do FAM e do conjunto Matta Viel coloca em pauta os valores compositivos modernos para a articulação entre edifícios e espaços livres na escala do quarteirão perante os argumentos da relevância universal do sol e do verde nas cidades. O vazio projetado é a expressão para a manifestação da natureza nas cidades.

A composição formal ordenada a partir de barras, ortoparalelas e/ou perpendiculares, nos projetos do parque

²⁰ Adaptabilidade da forma moderna. DE BARROS CORREIA, Telma. *Arquitetura e ambiente: a noção de adaptabilidade ao meio no discurso modernista*. Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAU/USP, n. 25, p. 134-150, 2009.

²¹ Cruz (2016).



Figura 5: Térreo Unidade de Marsella: pilotis espaço de transição entre o edifício, o sol e o verde. Le Corbusier para el libro *La casa del hombre*, 1942: Unidad Habitacional de Marsella, 1947-1952. Fonte: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/arq/n63/art06.pdf>

Lafayett, da Superquadra 308 e Matta Viel e, a partir da distribuição de blocos, em ritmo sequenciado, no projeto do quarteirão doméstico do FAM, demonstra que os hiatos entre esses edifícios proporcionam consequências positivas para o acesso aos raios solares, tanto para a envoltória dos edifícios, quanto para o nível do solo no entorno desses, embora com algumas desvantagens para o acesso ao sol, inerentes aos espaços justapostos aos edifícios, nos espaços opostos ao norte, no caso dos projetos localizados no hemisfério sul e, nos espaços opostos ao sul, no caso dos projetos localizados no hemisfério norte.

Neste contexto, o uso do pilotis, um dos cinco pontos de Le Corbusier oportuniza a permeabilidade visual, facilita a visibilidade aos ambientes ensolarados, amplia a visibilidade da luz difusa, abre espaço para a luz indireta, mitigando os efeitos das sombras profundas inerentes ao lado oposto à incidência solar das fachadas. Como pode ser observado nas sutilezas das transições entre as matizes de luz e sombras no pilotis da Superquadra 308 Sul e da Unidade de Marsella (figura 5). Cabe salientar que a luz solar está longe de ser só calor, conforto térmico ou eficiência energética; a visibilidade dos raios de luz solar pode ser como um bálsamo ao íntimo de cada ser²².

Ao se analisarem as relações entre o sistema formal dos edifícios e o dos espaços livres, as proporções, as geometrias e a articulação entre estes, facilmente se percebe que não há um padrão numérico, específico, entre estas variáveis, pois existem infinitas combinações e diferentes ênfases projetuais. No entanto, as alturas proporcionais às distâncias entre os edifícios, a orientação e o arranjo dos blocos edílicos, nos quatro casos, parecem encontrar algumas constâncias na exposição solar e oportunidades

para a conectividade e a continuidade das áreas verdes.

Ambos os projetos analisados dispõem de sol intenso em grande parte dos espaços, especialmente naqueles que exigem maior exposição solar, como são os ambientes domésticos. E todos os projetos disponibilizam fartos espaços livres contíguos que podem ter crescimento infinito. A articulação entre os edifícios foi pensada de modo a considerar as proporções entre as alturas edílicas e as distâncias entre os edifícios. As alturas dos edifícios usualmente variam entre dois e seis pavimentos, com exceção de alguns edifícios em altura, pensados no projeto do Parque Lafayett e no projeto do quarteirão do FAM, no Praia de Belas.

No LaFayett, os arquitetos propuseram três edifícios de vinte e dois pavimentos, que foram implantados em uma localização que evita a incidência de sombras profundas nos demais edifícios baixos do setor projetado e de uso doméstico. Edifícios altos geram sombras profundas no território e, neste caso, no período de inverno, incide parcialmente nos vizinhos do entorno imediato, nos edifícios não projetados pela equipe de projeto do Parque Lafayett.

No quarteirão do FAM, no bairro Praia de Belas, em Porto Alegre, foram projetados edifícios com altura de dez pavimentos, nos limites norte do quarteirão, por ser borda ativa com uma grande avenida. No entanto, a altura desses dois edifícios, a norte do quarteirão, gerou sombras profundas que podem ser oportunas no período de verão, porém, frias e úmidas no período de inverno, no caso do sul do país. Apesar do intervalo entre os edifícios em altura ser maior do que entre os edifícios de quatro pavimentos, esta medida não foi suficiente para garantir acesso ao sol no período de inverno, nas fachadas paralelas ao sul dos dois edifícios em altura.

A altura dos edifícios é um parâmetro importante a ser

²² A amplitude perceptiva da luz na vida humana abre o espaço para outras explorações teóricas.

considerado. Estudos para Barcelona²³, que analisam a esbeltez, a relação entre altura e área de superfície horizontal dos edifícios, indicam o limite de cinco e seis pavimentos para atender às demandas para o aquecimento de água via solar nos países localizados no Hemisfério Sul. Edifícios mais altos tendem a apresentar uma área bruta maior e com menores superfícies horizontais, proporções que podem causar problemas para a autossuficiência dos sistemas de aquecimento solar ou produção de energia solar. Contudo, a realidade ou não desta última afirmação vai depender de variáveis de uso efetivo, por parte dos habitantes dos edifícios.

Ainda não há consenso sobre a altura indicada dos edifícios em relação ao desempenho ambiental; contudo, já se discute sobre a necessidade de considerar o impacto da altura dos edifícios, como a sobrecarga da infraestrutura pública, descaracterização da paisagem e aspectos relacionados ao microclima, entre tantos outros. Portanto²⁴, alturas mais compatíveis com a escala humana tendem a ser recomendadas. Estudos indicam que o contato das pessoas, nos edifícios, com a rua só é possível nos primeiros cinco andares. Sob o enfoque da escala humana, também recomenda considerar as distâncias entre os edifícios para definir as alturas desejadas. Todos os projetos modernos parecem se adequar bem a esses estudos que indicam limites de alturas. Apenas o Parque Lafayette e o quarteirão do FAM propõem edifícios em altura, pontuados em locais específicos, como já explicado.

A articulação ordenada entre edifícios de altura mista, edifícios esbeltos e altos deveriam estar localizados em pontos estratégicos das cidades, mantendo a estrutura urbana original. A posição desses novos edifícios obser-

varia a insolação e a ventilação para as habitações²⁵, o que é um pensamento presente no projeto do Parque Lafayette e do Quarteirão FAM no Praia de Belas.

Na altura, por meio de grandes planos translúcidos, a natureza pode ser mirada como um quadro, possibilitando a experiência visual e auditiva da força de mudanças drásticas do clima que, no nível do térreo, podem, em alguns casos, passar despercebidas, por exemplo²⁶.

Independentemente da falta de coesão entre as proporções de todos quarteirões estudados, os espaços livres permeiam todas as faces dos edifícios construídos em todos os projetos. Em cada projeto, a transição entre edifícios e espaços livres ocorre de modo distinto, demonstrando as facetas da configuração do vazio moderno à exposição à luz solar, a inserção de vegetação e possibilidades para a conectividade entre os espaços livres podem fluir por entre os edifícios, sem interrupções, no caso do Parque Lafayette e na Superquadra e com interrupções no limite do quarteirão, no caso do Matta Viel. Com pausas criadas pelo ritmo das frações privadas, os lotes, no quarteirão do FAM, no projeto moderno para a unidade de vizinhança do Praia de Belas.

A definição de limites construídos, cercas ou muros, no quarteirão do FAM e no Conjunto Matta Viel geram graus de interrupção das áreas verdes, ora de modo mais acentuado com o uso de muros, ora de modo mais permeável, através de gradis e ou elementos vazados. A presença de limites privados claros também já pode

25 Para Berlim, ancorado nos pensamentos de Mohring (KAHATT, 2005).

26 Ver relatos de moradores do Parque Lafayette, em Detroit. Corine Vermeulen, Danielle Aubert, Lana Cavar, and Natasha Chandani, "Living with Mies: The Towers at Lafayette Park," *Places Journal*, April 2012. Accessed 10 Feb 2020. <https://doi.org/10.22269/120405>

ser percebida em outras superquadras do plano piloto de Brasília, modificando as intenções do plano de Lúcio Costa, ao mesmo tempo que salienta a necessidade individual por espaços abertos privados. São reflexões importantes sobre a configuração espacial das cidades muradas, que tornam necessários outros estudos para aprofundar essas relações.

O predomínio do vazio ocorre nos projetos do Parque Lafayette e da Superquadra 308 Sul. Nos outros dois projetos investigados, os espaços livres fazem parte da pauta compositiva; no entanto, ocupam áreas proporcionalmente um pouco menores do que as áreas dos edifícios, no quarteirão. De qualquer modo, todos apresentam espaços livres com proporções significativas, ao serem comparados com percentuais usuais de Planos Diretores das cidades de grande porte, ou que integram regiões metropolitanas brasileiras, por exemplo.

A distribuição dos edifícios, em cada quarteirão, oportuniza a inserção de áreas verdes no interior da quadra, com maiores possibilidades na adição de vegetação no Parque Lafayette e, de modo mais singelo, ao considerar individualmente o quarteirão FAM que distribui os espaços livres em frações de áreas privadas. Sem observar as escalas de transição entre as áreas verdes propostas no projeto para a unidade de vizinhança moderna do bairro Praia de Belas.

Os espaços livres nesta área, seguem as proporções das escalas projetuais propostas, o privado, a vizinhança e o urbano. O predomínio do vazio ocorre de modo gradual, sendo mais significativo na escala de encontro com a cidade, na continuidade do parque linear do Guaíba. As proporções do predomínio do vazio acompanham esta lógica de transições de escala e possibilitam conexões com as necessidades do coletivo e do indivíduo.

Cada projeto segue sua própria lógica na articulação entre os edifícios e os espaços livres. Lafayette tem maior diversidade. Por suas dimensões, possibilita a distribuição de áreas livres, de modo variado. As barras pa-

ralemas contínuas configuram um eixo direcionando a perspectiva ao horizonte, conformam uma praça linear. Já os pequenos agrupamentos com barras paralelas e perpendiculares configuram pátios privados, praças de vizinhança lineares e nucleada, por meio de hiatos entre as barras edificadas, estabelecem uma rede de espaços livres que conecta todas as praças.

A Superquadra 308 é configurada por barras perimetrais aos limites do quarteirão, desconectadas no encontro com as esquinas, e barras paralelas a estas, com dois edifícios tipo placa entre as barras. Com uso de pilotis no térreo dos edifícios e os hiatos entre estes, o vazio é significativo e contínuo. Os espaços livres em frente a cada edifício configuram pequenos pátios, associados entre si por meio dos hiatos entre os edifícios. São espaços livres conectados pela rede caminhável repleta de vegetação, ou ao menos visualmente, através dos pilotis.

O conjunto Matta Viel tem um partido com três edifícios em barras, configuram de modo semelhante entre si, três pátios lineares, dois paralelos entre si e um perpendicular, este último o elo de ligação entre todos. O quarteirão do FAM transita entre a tradição do tecido histórico da cidade fatiada por lotes de dimensões menores, sem perder de vista os valores universais dos espaços livres permeando por entre todos os edifícios.

Na Superquadra 308 Sul e no Lafayette Park, o sistema de pátios em um quarteirão aberto, configura espaços públicos. Já, no Conjunto Matta Viel e no Quarteirão do FAM, os espaços livres configuram-se por pátios coletivos a grupos específicos. De qualquer modo, os espaços para o habitar, trabalhar e aprender, nos quatro projetos, são entremeados por espaços livres, muito apropriados a natureza, espaços livres e coletivos, de transição entre o público e o privado.

Percebe-se que, apesar da distância geográfica e das formas de apropriação do espaço próprias a cada um dos casos investigados, um dos objetivos que regem a Carta de Atenas, o sol e e verde nas cidades, é princípio

23 Curreli; Roura; Sánchez (2012).

24 Gehl (2015).

previsto em todos os projetos. Ambos apresentam articulação ordenada entre os volumes edificadas e os vazios, contiguidade dos espaços livres e justaposição entre vazios e edifícios.

Corroborar a preeminência do vazio nos projetos modernos, do espaço verde e do espaço luz natural como estratégias presentes na construção formal moderna parece óbvio, já que esses são os princípios modernos para as cidades, elencados na Carta de Atenas. Portanto, a contribuição deste estudo não se limita à verificação da prática dessas teorias nas obras investigadas, pois a intenção é demonstrar como esses princípios de relevância universal materializam-se, de acordo com as particularidades do lugar e do contexto no qual se inserem.

Além disso, oportuniza uma revisão às críticas à cidade moderna, pois a universalidade proposta nas formas modernas tangencia alguns aspectos e desafios ambientais globais, comuns a todos. Integração com a natureza é uma estratégia universal para a sustentação da vida nas cidades. Os hiatos entre edifícios, de distintas maneiras, então, podem ser pertinentes a todas as cidades, conforme argumentos aprofundados no capítulo 3. Cabe salientar que seguir princípios universais não significa descartar aspectos individuais locais, como pode ser percebido na análise dos casos no capítulo 4.

As relações entre os cheios e os vazios nesses projetos parecem estar de acordo com a geometria solar da localização geográfica de cada obra, assim como procuram responder a outras particularidades específicas de cada lugar. Os alinhamentos dos hiatos entre os edifícios, na direção leste e oeste, no projeto do bairro Praia de Belas, por exemplo, foram pensados para permitir que o ar, proveniente das trocas de ar entre as águas do Guaíba e a terra, possam adentrar a cidade. Os pátios coletivos do conjunto Matta Viel foram pensados como continuidade ao parque O'Higgins, situado à oeste do conjunto.

As áreas para a vegetação no projeto da Superquadra

foram pensadas como elemento de conexão entre todas as superquadras, e são essenciais em um clima árido como o de Brasília. Em Detroit, a origem do território geográfico era de áreas alagadiças; portanto, priorizar as áreas permeáveis procura atender para a questão da drenagem das águas pluviais, além de poder oportunizar local para as aves migratórias. Nessa sequência, é possível perceber que os valores do vazio para a natureza são significativos e respondem a inúmeras outras questões.

Nos projetos do parque Lafayette, da Superquadra 308 e do conjunto de Matta Viel a geometria rigorosa das barras regularmente espaçadas evoca utopias urbanas dos projetos de Le Corbusier e Ludwig Hilberseimer. Enquanto no quarteirão FAM, do Praia de Belas, a distribuição equidistante dos blocos de mesma altura, proporções rompidas apenas na borda com a avenida de maior movimento, transita entre a universalidade moderna do vazio permeando por entre todos os edifícios e as tradições do parcelamento privado do Centro Histórico de Porto Alegre/RS.

Ao menos sob a perspectiva da síntese da abstração formal das massas construídas, vide imagens do fundo figura dos projetos investigados, é possível perceber-se que os edifícios repousam de modo sutil no território, permitindo a manifestação do vazio de distintos modos, mas contínuos, próprios ao todo que está por vir. A lógica na distribuição dos vazios em todos os projetos estudados resulta no esperado para as oportunidades de luz natural e de verde por entre os edifícios, cada projeto com suas próprias limitações ao percurso do sol e à continuidade da vegetação.

Projetos que parecem ensaiar, ao menos parte das respostas à complexidade das formas urbanas são projetos compostos por volumes simples, no domínio que pertence ao vazio, no Parque Lafayette e na Superquadra. Com

ritmo entre espaço livre e edifícios diferenciado em cada projeto, conforme o ponto de vista da obra e a orientação visual: ora tende ao silêncio do vazio contínuo, como na continuidade dos espaços livres que tendem ao infinito, no Parque Lafayette; e ora tende ao equilíbrio, na igualdade da distribuição dos edifícios e dos hiatos entre estes, que seguem a mesma cadência, no quarteirão do FAM.

Os espaços vazios por entre os edifícios em grande parte são plenos de natureza. Apenas no projeto do quarteirão do FAM, a natureza possível foi reprimida em alguns casos pelos muros e limites construídos, reflexos do domínio exclusivo aos interesses privados comuns ao parcelamento do solo privado. Aumenta a presença do natural, ao se aproximar do parque linear proposto no projeto do Praia de Belas. Nos demais projetos, a essência da complexidade da natureza parece florescer por entre os edifícios, transcendendo as ideias projetadas por Burle Marx na Superquadra 308 e por Alfred Caldwell no projeto de Lafayette, expoentes da arquitetura paisagística moderna.

Como bem coloca o educador Rubem Alves²⁷, o meio urbano e meio rural se contrapõem nesse ponto: “A roça é o lugar onde o vazio é grande. A cidade é o lugar onde o vazio é pequeno. Na cidade a gente olha para fora e os olhos logo batem num edifício, num muro, nos automóveis. Na cidade a gente vê curto. Na roça, por que o vazio é grande, os olhos vêem longe, muito longe”. O vazio torna visível o construído²⁸, pode ser entendido com virtus²⁹, como potência, “algo que ainda não existe

no plano material, que se originou e que significa energia de fazer”. Por essa perspectiva, esses espaços também carregam em si a expectativa do novo³⁰. Portanto, nos projetos estudados, o vazio por entre os edifícios é como um campo fértil ao complexo que está por vir. O vazio projetado é pauta constante nos projetos para as cidades modernas.

O vazio que é enaltecido pelas qualidades da quadra aberta ao coletivo da cidade, no caso do Parque Lafayette e da Superquadra. Vazio que gera reflexões sobre a privatização em fatias do solo urbano, no caso do quarteirão FAM no Praia de Belas e da construção de limites construídos nas bordas do quarteirão do Conjunto Matta Viel. Como a continuidade ao verde almejado nos princípios modernos pode romper e transgredir limites do privado?

A utopia do verde interconectado por entre todos os espaços é um ideal a ser percorrido, com muitas barreiras, especialmente geradas pela falta de continuidade do ritmo entre os hiatos dos edifícios em cada quarteirão urbano, mas também pelas vias e ruas de circulação, veias das cidades destinadas à infraestrutura urbana, com domínio do artifício das tecnologias e técnicas presentes. Como potencializar a infraestrutura verde nesses espaços? Eis outro e complexo debate para outras pesquisas.

Os projetos estudados também fornecem subsídios para a reflexão acerca da relação dos projetos modernos, orientados a dados, sem perder de vista as razões artísticas. Arquitetos modernos transitavam entre projetos ideais e reais. Na contemporaneidade, observa-se a proliferação de ferramentas paramétricas de projeto,

27 Artigo o Vazio, escritor Rubem Alves (MEZZACAPPA E RODRIGO, 2008).

28 Dorival Rossi (MEZZACAPPA E RODRIGO, 2008).

29 Rossi (MEZZACAPPA E RODRIGO, 2008).

30 Mezzacappa e Rodrigo, (2008).

softwares que manipulam a sobreposição de inúmeras informações, entre tantas outras demandas, diante da imensurável quantidade de dados a serem manejados. A manipulação de dados científicos seria solução para responder à forma pertinente a cada lugar? Quais são os resultados de um projeto desenvolvido a partir de dados científicos? Como a expressão artística, das individualidades locais, poderá se manifestar?

Os próprios arquitetos modernos já demonstraram desconforto diante do fato de considerar o projeto resultado exclusivo do viés científico. As orientações dos arquitetos modernos sobre a articulação entre os edifícios e espaços livres, a quadra aberta, maneiras de considerar a geometria solar e a aproximação com a natureza na especulação da forma produziram resultados substanciais sobre princípios fundamentais, regras gerais e tipos que poderiam ser explorados no desenvolvimento de projetos urbanos. Mas não se limitam à especulação de dados científicos.

Le Corbusier, por exemplo, iniciou suas especulações a partir do olhar sobre grandes metrópoles, como no caso da cidade contemporânea, para chegar a ideais de áreas mínima ao habitar, considerando as proporções entre o espaço para os edifícios, o espaço de lazer e o espaço para a produção de alimentos³¹. Hilberseimer lançou suas primeiras hipóteses considerando duas horas de sol diárias, para chegar à conclusão de que o ideal seriam quatro horas de sol diárias.

Este arquiteto ressaltou que as propostas por ele exploradas não deveriam representar nem desenhos de cidades, nem esforços de padronização das cidades, pois não existia cidade como os ideais investigados. Estas eram resultados de abstrações, pois as cidades absolutas não existem, cidades são como indivíduos. Assim, as pesqui-

zas feitas apenas indicam suas múltiplas possibilidades de combinação, são abstrações teóricas, como um ponto de partida para o planejamento, que deve se modificar, conforme cada realidade³².

Observa-se que parte dos arquitetos modernos, desde a primeira geração até a última, como Hilberseimer, Le Corbusier, Frank Lloyd Wright, Sert e os Smithsons, buscam por cidades ideais e utopias, representadas a partir de esquemas atemporais e abstratos. A realidade urbana, por si só, poderia ser explorada, a partir da representação de tipos. Esses autores iniciaram suas investigações com determinados parâmetros, os quais foram sendo aprimorados. Como em qualquer versão, projeto é uma prospecção.

“Objetividade extrema, clareza matemática, rigor geométrico e construtividade exata não são apenas problemas técnicos, mas eminentemente artísticos. Eles são a própria essência de nossa época³³.”

O conhecimento científico em arquitetura deverá ser ponderado conforme sua importância no contexto de qualquer projeto³⁴. No entanto, para o sistema formal apresentar pertinência, os projetos precisam observar tanto aspectos relacionados aos critérios e dados científicos, quanto aspectos visuais da forma. Assim, as estratégias resilientes³⁵ às demandas ambientais precisam ser consideradas em conjunto com os aspectos visuais da forma arquitetônica e urbana.

“Não existe arte sem um sistema”³⁶. “A relação entre

32 Hilberseimer (1927 e Hilberseimer 1944, (apud POERSCHKE, 2018).

33 Hilberseimer (1922, p. 832 apud POERSCHKE, 2018).

34 Poerschke (2018).

35 O termo resiliência, neste caso, se refere a capacidade de adaptação e mudanças às condições da natureza (ONU, 2015).

36 Afirmação de Le Corbusier. (VENTURI, 1977, p. 41, apud MAH-

cheios e vazios em uma cidade iguala e se faz tão importante quando uma obra de arte, quando quer o artista fazê-la compreensível e assimilável”³⁷. Mas, atualmente, essa contraposição fica dificultada, já que as cidades transformaram-se em massas excessivamente construídas e são escassas as áreas não edificadas, livres de concreto e ferro.

“Desde a metrópole, a multidão e, agora, a mega-cidade, o vazio se torna uma matéria rara, que incorpora não apenas o sentido físico e econômico, mas de lugar de memória existencial, estético, essencial ao repouso, à desaceleração, à síncope do tempo³⁸”. No processo de criação, o vazio pode assumir diversos sentidos. Na concepção das cidades, impõe-se enquanto dialética entre os espaços construídos e os espaços não-construídos³⁹.

Os projetos analisados têm a pauta equilibrada entre cheio de vazio, ora com ritmos constantes, como no caso do quarteirão FAM, Praia de Belas, ora na tentativa de se aproximar do neoplasticismo holandês, como no caso da Superquadra 308 Sul e no Parque Lafayette. Todos, de um modo ou de outro, apresentam certo vínculo plástico com a abstração das formas propostas no cubismo.

A abstração das formas é um meio que pode contribuir para a demonstração de possibilidades na aplicação de teorias de projeto, sem perder de vista as limitações implícitas ao abstrair as formas, perante a análise de al-

FUZ, 1991). A arbitrariedade formal pode ser minimizada por meio da compreensão do sistema arquitetônico, o qual é um sistema verificável, bidimensional ou tridimensional (PIÑON, 1984). A complexidade da arquitetura é resultado de uma dialética entre o sistema e suas transgressões. A variedade e as divergências nos objetivos entre o programa e o contexto de cada projeto são inerentes ao sistema arquitetônico (MAHFUZ, 1991).

37 compara Dias (MEZZACAPPA E RODRIGO, 2008).

38 Mezzacappa e Rodrigo, (2008).

39 Mezzacappa e Rodrigo, (2008).

gumas circunstâncias e relações. Nesta tese, a abstração formal procurou analisar o ritmo entre cheios e vazios, no solo e no espaço, identificando algumas relações entre os critérios universais e as individualidades locais, como o percurso solar próprio a cada lugar e os modos para a inserção e conectividade entre as áreas verdes.

Os valores universais foram protagonistas dos fundamentos da cultura artística do século XX. Os arquitetos modernos acreditavam na força da liberdade criadora, a partir da universalidade de aspectos significativos para a sociedade⁴⁰. A compreensão do lugar, no qual a obra se materializa, sem perder de vista os requisitos universais e a qualidade de vida humana parece um caminho prudente.

Desse modo, a busca contínua entre o universal o individual, de modo recíproco, parece ser uma conjuntura relevante nos projetos das cidades, os quais de fato se referem à parte das cidades e vão sendo somados, justapostos ou sobrepostos, conformando o conjunto da cidade. Os requisitos universais não necessariamente limitam as formas. Alvar Aalto⁴¹ ensina, através de seus projetos, como certos padrões podem ser modelos e gerar soluções diversificadas diante das questões próprias de cada novo projeto.

O diálogo entre os vazios e os cheios nas obras analisadas tem ritmos diferentes, apesar de seguirem os mesmos princípios. O vazio como espaço criado em consonância e constância com os edifícios, ora como espaço de passagem, ora para a permanência e convivência, ou mesmo para ampliar o ponto de vista, é estratégia proposta em todos os projetos analisados.

No Lafayette, o domínio da natureza é anunciado pela

40 Pietraroia (2010).

41 como evidenciado pelos curadores de recente exposição sobre sua obra. (PIETRARROIA, 2010).

proeminência das proporções do vazio, aberto e contínuo, demonstrando a essência da pauta moderna sobre a articulação entre edifícios e espaços livres. Teóricos⁴² que versam sobre a paisagem urbana afirmam ser o Parque Lafayette um projeto com grandes lições para os novos projetos urbanos e suas relações com a paisagem, tendo em vista o aumento exponencial das cidades, configurando estruturas urbanas contínuas no seu modo de ocupação do solo.

A Superquadra 308 parece seguir o mesmo princípio de Lafayette sobre o predomínio do vazio contínuo, o vazio como elemento de conexão entre todos os espaços criados. Matta Viel e o quarteirão do FAM no Praia de Belas são resultados da aplicação dos princípios modernos para a articulação entre edifícios e espaços livres, adaptados às condições do quarteirão fechado ao público da cidade. No primeiro, o fechamento ocorre apenas no perímetro do quarteirão, nos limites entre o público e o privado. Os espaços livres no interior do quarteirão são conectados, livres ao coletivo do conjunto edificado, mas fechados ao convívio da cidade. O quarteirão do FAM é o exemplo de aplicação dos princípios modernos no domínio do privado, da quadra fatiada em parcelas particulares que, se não fosse pela criação de muros e cercas nos limites de cada lote, oportunizaria locais de convívio entre todos. Todos os projetos têm uma constante ao definir hiatos entre todos os edifícios.

Neutra destaca a relação entre o edifício e a natureza, explora modos para o edifício originar na natureza, através de “tentáculos” que alcançam o exterior, e de infiltrações do sítio no edifício. Assim, há possíveis conexões entre o edifício e o lugar⁴³. Portanto, pensar na materiali-

dade das cidades é também debruçar-se sobre o vazio, é pensar que os hiatos entre os edifícios são necessários para criar espaços próprios à natureza. O vazio como espaço silencioso ou eloquente, por entre os edifícios, é um espaço de repouso para a natureza. É plausível, então, concluir que o vazio moderno é medida reflexiva para a aproximação da cidade à natureza.

Afirmar isto não significa que as estratégias formais modernas devam ser replicadas de modo fidedigno, mas observar que essas configurações muito têm a ensinar e apresentam respostas pertinentes às individualidades locais sob o olhar do jogo de luz e sombras e do percurso da flora e são formas adequadas às demandas universais do sol e do verde. Outras estruturas formais, como a casa pátio de Sert para a cidade de Chimote, edifícios associativos de Smithsons na Europa e outras configurações de edifícios modernos adaptando-se ao tecido urbano de cada cidade precisam ser examinadas para que se analisem quais são os reflexos da configuração entre esses edifícios e os espaços livres na exposição solar e nas oportunidades para o espaço verde nas cidades.

As dúvidas históricas sobre projeto de cidade permeiam debates que incluem diferentes argumentos, muitas vezes divergentes e, tantas outras vezes, complementares entre si. Um modelo universal não poderá responder às diferentes demandas e características sociais, culturais, econômicas e ambientais de cada lugar. No entanto, existem requisitos que são universais, apesar de apresentarem variações relacionadas à forma e às características específicas de cada lugar. Recursos naturais como o sol, a vegetação, a qualidade do ar e da água são inerentes à vida humana. Não considerar os elementos essenciais da natureza nos projetos urbanos já tem demonstrado problemas contundentes sobre a qualidade da água, do ar, carência de sol, de alimentos frescos, de fauna e flora para a saúde dos habitantes urbanos.

Assim, a paisagem seria o elemento de conexão entre as

partes construídas da cidade⁴⁴. Assim os projetos para as cidades precisam estar integrados à tradição da paisagem de cada lugar, as paisagens típicas, antes de o homem estar nesse lugar. A combinação entre tradições culturais urbanas, tradições agrícolas e paisagísticas do lugar integram as forças do lugar⁴⁵. O construído não deveria ser o elemento exclusivo no pensamento do projeto urbano. A paisagem tornou-se o meio mais adequado para construir fisicamente a cidade contemporânea, bem como uma lente preferencial para observá-la e entender seus processos complexos.

Há muitas dúvidas sobre o que constitui uma boa forma urbana no século XXI. Proponentes do neotradicionalismo, por exemplo Andreas Duany, cidade genérica de Koolhaas, ou outros movimentos, como a paisagem urbana de Waldheim⁴⁶, contornam a questão sobre até que ponto o projeto urbano é dirigido por realidades ou ideais, e a pergunta subsequente sobre se as formas das cidades devem ser conduzidas pragmaticamente pela realidade, ou otimista pelos ideais⁴⁷.

Há evidências também de que a forma da cidade é tanto o produto dos desejos e ideais de seus projetistas e da sociedade, quanto é o produto inevitável de mudanças irreversíveis. Dessa maneira, projetar as cidades seguirá sendo uma combinação mista, que analisa a mistura de pragmatismo e idealismo. A vida real e o mundo ideal seguirão sendo desafio e inspiração para os projetistas

e para os formuladores de políticas urbanas⁴⁸. Portanto, incluir a adaptabilidade como componente inerente à construção das cidades pode ser um modo para considerar a complexidade nos projetos urbanos⁴⁹.

As evidências deste estudo apontam que os ideais sobre o sol e o verde, propostos pelos arquitetos modernos seguem sendo premissa verdadeira. A complexidade da integração da cidade com a natureza, sobre o percurso do sol e do verde nas cidades, pode ser oportunizada através das múltiplas facetas do vazio moderno. As sínteses das abstrações formais e da ocupação espacial dos projetos modernos estudados demonstra que a pauta moderna não traduzia o resultado de um pensamento focado no edifício isolado. O sistema formal, na escala do quarteirão da cidade moderna, substancialmente resultava do diálogo entre o(s) edifício(s) e o espaço livre. Nos projetos investigados foi possível verificar que os preceitos reguladores modernos versavam sobre o sistema formal dos edifícios e a paisagem em consonância, ambos com a mesma relevância, de modo que o ritmo e as proporções entre estes procuravam favorecer as contingências da vida urbana.

O vazio moderno oscila entre a desmaterialização e a materialização do espaço, configurando a interface mínima de subsistência dos cidadãos urbanos. Resguarda o sentimento de abrigo e de apropriação social dos espaços. “A continuidade absoluta entre a casa e a cidade, o indivíduo e o coletivo, foi um dos maiores postulados modernos⁵⁰”

O vazio projetado é um dos protagonistas do espaço arquitetônico moderno, tanto nos projetos urbanos, pelo predomínio das áreas livres; assim como nos ambientes

42 Waldheim (2004).

43 Ribeiro (2007). Ver: NEUTRA, 1951, p.51. Mystery and reality of the site. Scarsdale, NY: Morgan Y Morgan, 1951 e também o projeto teórico sobre as cidades rush city de Richard Neutra.

44 Ver teorias sobre Urbanismo da paisagem (WALDHEIM, Charles. Urbanismo da paisagem: uma genealogia. Praxis: Journal of Writing + building (2002) e sobre Desenho regenerativo da paisagem (LYLE, John Tillman. Regenerative design for sustainable development. John Wiley & Sons, 1996.).

45 Sieverts (2003, p. 121).

46 2001; 1994 e 2006.

47 Ryan (2013).

48 Ryan (2013).

49 Koolhaas (1995).

50 Cruz (2016).

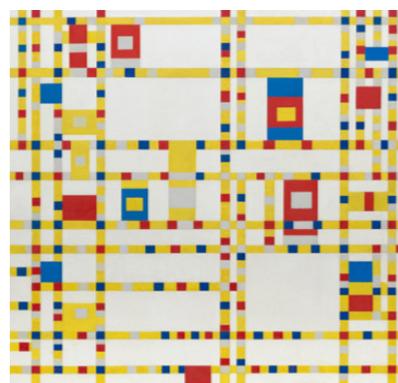


Figura 6: Exemplo de abstração de cheios vazios, hiatos entre a matéria conectados por estruturas laminares que poderiam ser coberturas leves.

Piet Mondrian- Broadway Boogie Woogie 1942-43.

Fonte: https://www.moma.org/collection/works/78682?artist_id=4057&page=1&sov_referrer=artist

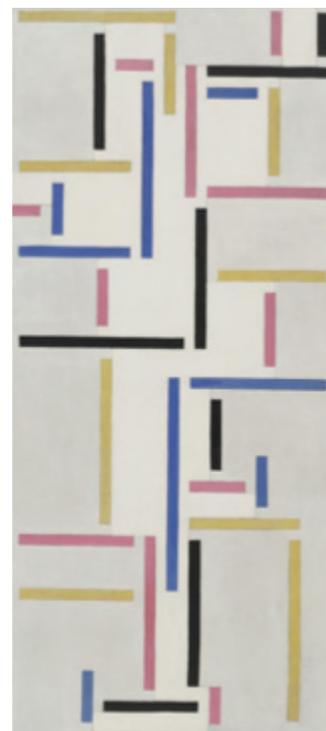


Figura 7: Exemplo de abstração de cheios vazios, hiatos entre a matéria. Obra Theo van Doesburg-Rhythm of a Russian Dance June 1918.

Fonte: https://www.moma.org/collection/works/78948?artist_id=6076&page=1&sov_referrer=artist

internos⁵¹, pela amplitude espacial, criada por meio de plantas livres, pé direito de dupla ou tripla altura. A articulação entre o cheio e o vazio moderno possibilita o protagonismo da luz solar, a poética entre a luz e a sombra, assim como suas combinações.

A configuração entre cheios e vazios, espaços edificados e espaços livres são abstrações da forma que podem elucidar caminhos para a aproximação do natural ao artificial. Obras abstratas que exploram cheios e vazios demonstram configurações possíveis entre edifícios e espaços livres. O vazio interrompido por estruturas contínuas lineares na obra de Mondrian e o vazio contínuo na obra de Theo van Doesburg. O vazio como espaço efêmero ao natural, próprio ao espaço luz solar e ao espaço verde.

A natureza também nasce e se espalha a partir do acesso aos raios solares, que, por sua vez, se expressam mediante o jogo de luz e sombras das formas arquitetônicas nas cidades, formas construídas que comunicam sua condição de existência. Logo, sol e verde seguem em diálogo constante.

A estratégia moderna de mesclar o edifício e o espaço livre, conectando os vazios por toda a cidade, é oportuna para criar redes para a natureza dos ecossistemas, possibilita a (inter)conexão entre o percurso da vegetação, da fauna, das águas, do solo, do ar e do sol, onde o vazio figura como veias a irrigar e nutrir as cidades, a oportunizar os encontros e a convivência humana.

As oportunidades próprias ao vazio que imprime o caráter do nada, presentes para o todo que está por vir, são evidenciadas nesta investigação pela quantidade de exposição solar, através da conectividade entre a vegetação urbana e pelo ensaio da poética do jogo de luz e sombras que ilustram algumas das qualidades presen-

tes no vazio moderno. Trata-se do vazio que pode ser oportuno ao espaço verde, ao espaço luz, ao espaço natureza.

Os hiatos entre os edifícios no quarteirão e as proporções do espaço livre e dos edifícios podem influenciar de modo significativo o balanço energético, tanto dos edifícios como das cidades, pelas interferências que o excesso ou a escassez de sol pode causar. Esses critérios também interferem nas oportunidades para as condições de permanência e continuidade das áreas verdes, inclusive podem inviabilizar a biodiversidade de um determinado ecossistema, por isolar cada vez mais os remanescentes naturais. Cidades muito densas, com alta ocupação edílica do solo, edifícios contíguos uns aos outros e alturas ilimitadas para as construções são fatores de grande perturbação ao espaço luz e ao espaço verde próximo ao habitar, trabalhar e recrear.

As proporções entre os edifícios e os espaços livres são favoráveis à implementação de múltiplas funções na esfera da vida coletiva das cidades, pois o vazio é próprio ao efêmero, ao inesperado. Além disso, quanto mais porosa for a cidade, maiores as áreas livres, maiores as oportunidades para a implementação de atividades relacionadas à agricultura urbana, a recreação, aos esportes, ao convívio social, às soluções para infraestrutura azul e verde nas cidades. Lógico que, por outras razões não pesquisadas na tese⁵², há limites para essa porosidade.

Esta análise preliminar suscita reflexões a respeito do vazio urbano, do grande “tapete verde” moderno, do potencial dos espaços intersticiais nas áreas urbanizadas. Seria o vazio urbano moderno um espaço importante no atual contexto das cidades? O vazio questionado e nada estimulado em grande parte dos Planos Diretores brasileiros. É o nada que pode ser tudo!

51 Aspectos não abordados nesta investigação.

52 Necessário aprofundar a relação entre as críticas a cidade dispersa e o contexto das questões abordadas nesta pesquisa.



(a)



(b)



Figura 8: Projeto Quadra VRV do arquiteto Hélio Piñón.
Fonte: https://helio-pinon.org/proyecto-manzana_vrv_i72205

Como Lina Bo Bardi observa, a revisão segue a doutrina herdada. Não destrói seus precedentes, pois admira-os, mas procura educar, pois percebe falhas⁵³. Revisar as estratégias formais propostas nas utopias e debates sobre a cidade moderna enseja a continuidade transformada do vazio moderno.

5.1. A permanência e a transformação do vazio moderno.

Ao explorar visualmente a relação entre cheios e vazios, a articulação entre edifícios e espaços livres no quarteirão de alguns projetos contemporâneos e compará-los visualmente com as obras modernas⁵⁴. Percebe-se que estes, em contraponto e/ou ato contínuo, apresentam certa similaridade com algumas pautas modernas para configurações entre edifícios e espaços livres. São projetos que refletem visões que dão conta de certa revisão crítica ao Urbanismo Moderno com introdução ao debate contemporâneo. Algumas obras recentes incorporam certa continuidade e/ou transformação das estratégias formais modernas, especialmente no espaço doméstico do viver e do conviver nas cidades.

Projetos idealizados por Piñón são continuidade e evolução dos projetos urbanos modernos desenvolvidos por Bakema e Van de Broek na Holanda. Seguem o neoplasticismo com possibilidades de continuidade visual e das formas criadas, assim como premissas de Le

⁵³ Zein (2005).

⁵⁴ Projetos que foram desenvolvidos no período de profusão de abordagens metodológicas de projeto (MONTANER, 2002), projetos que revisitam a estratégia formal da cidade figurativa europeia e objetivam fortalecer laços comunitários, com edifícios periféricos, alinhados às ruas adjacentes (KRIER, 2009; JACOBS, 2016) e projetos que introduzem outras questões ao debate contemporâneo (KOOLAAS, 1995 e ACSELRAD, 1999).

Corbusier e Arne Jacobsen. O projeto da Quadra VRV, inspirado nos dois blocos paralelos e abertos ao grande vazio central, construídos por Viljo Revell, em Vaasa, na Finlândia, é um entre tantos outros exemplos desta ideia de permanência das formas modernas, além de incluir aspectos relevantes para a vivacidade urbana, comuns ao debate contemporâneo⁵⁵.

Neste projeto, figura 8, Piñón propõe fachadas contínuas em todo o perímetro do quarteirão. Dois lados com barras paralelas de sete níveis e, os outros dois lados, com pé direito de dupla altura, a fim de possibilitar simultaneamente a permeabilidade visual, comum à cidade moderna, sem renunciar aos valores da rua tradicional e das edificações contínuas próximas ao passeio público. A estratégia é semelhante à do edifício comercial, de um pavimento, que conecta as barras do conjunto Matta Viel. O pátio central tem permeabilidade visual, configurada a partir de vazios de dupla altura sob as lajes dos edifícios comerciais das barras paralelas, criando uma praça de vizinhança nucleada.

Projetos como o do bairro solar Schillerberg, em Friburgo, na Alemanha, de Rolf Disch e Bed Zed em Londres, de Bill Dunster, parecem se inspirar na ideia das barras paralelas e nos limites de luz e sombras propostas por Gropius e Hilbersseimer. A implantação dos edifícios foi pensada para se obter o melhor aproveitamento da luz natural e produzir a energia consumida no próprio local.

O projeto do quarteirão implantado na EXPO 2000, em Friburgo, na Alemanha, é base de estudos para a produção de energia solar, pensado para produzir toda a energia necessária para o consumo dos seus usuários, de uso residencial e comercial⁵⁶. A proposta apresenta,

⁵⁵ Piñón, (2017). Disponível em: https://helio-pinon.org/proyecto-manzana_vrv_i72205

⁵⁶ Com uma potência fotovoltaica total de aprox. 445 kWp, a proprie-



Figura 9: Implantação do Bairro Solar em Friburgo na Alemanha, 2000 de Rolf Disch. Fonte: <http://www.rolfdisch.de/en/projects/the-solar-settlement/>



Figura 10: Imagem aérea do conjunto habitacional de uso misto BedZED, Londres, 2002. Fonte: Google Earth, 2019.

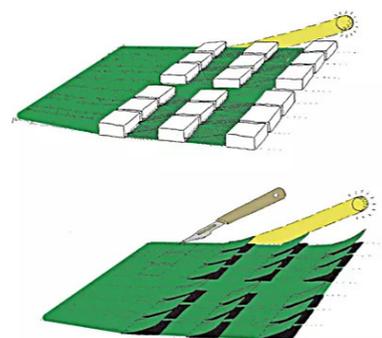


Figura 11: Diagrama estratégia implantação projeto BedZED, Londres, 2002. Fonte: <https://www.zedfactory.com/>

em certa medida, relação com os estudos de Groupius e Hilbersseimer sobre a altura e distâncias entre os edifícios. Segue a ideia de barras distribuídas a partir das relações entre edifícios e os espaços livres, conforme a geometria solar.

O projeto inclui um edifício comercial, em barra, de cento e vinte cinco metros de comprimento, justaposto e paralelo ao limite com o passeio. Os demais edifícios, dez barras residenciais, articulam-se de modo quase perpendicular à grande barra, configurando um partido de modo semelhante ao projeto do Conjunto Habitacional Matta Viel, considerando suas devidas proporções, pois o projeto para a Alemanha é maior em extensão e quantidade. No projeto do bairro solar Schilerberg, há uma falta de alinhamento entre algumas barras, sem identificação de motivos substanciais para a falta de prumo e alinhamento nas relações geométricas, rotacionadas ora para uma direção, ora para outra.

De qualquer modo, parece oportuno observar que a lógica de implantação, sob o enfoque das proporções entre cheios e vazios e a sistemática relação com a geometria solar seguem a mesma lógica do pensamento de alguns arquitetos modernos. Observando-se as devidas proporções e escala, há semelhança com o partido do conjunto Matta Viel, no Chile, que tem o maior edifício em barra alinhado ao passeio, e quatro outras barras perpendiculares, paralelas e alinhadas entre si.

Outro projeto que segue a pauta moderna sobre a orientação solar reger a distribuição dos cheios e vazios é o Beddington Zero Energy Development (BedZED). Um conjunto habitacional com espaços de trabalho construído em Wallington, um subúrbio de Londres, projetado pelo escritório Zedfactory, figura 10. A

dade solar gera cerca de 420.000 kWh de eletricidade solar limpa por ano. Pela primeira vez, um conjunto completo de moradias da Plusenergy Houses foi construído - com grande ressonância mundial.

orientação, as alturas e as distâncias entre os edifícios foram estratégias determinantes para a implantação das unidades habitacionais e das áreas de trabalho, conforme diagrama apresentado pelos arquitetos, figura 11.

O projeto para a reformulação de uma área urbana - Doral, na Flórida, USA, dos arquitetos da DPZ, oportuniza reflexões sobre quais eram os critérios e os valores questionados pela crítica à cidade moderna, especialmente aquelas que resultaram na fundação dos Congressos dos Novos Urbanistas⁵⁷, movimento de que Duany, líder do DPZ, é um dos fundadores. A publicação da Carta do Novo Urbanismo, CNN, de 1996, é um marco para consolidação da crítica à Carta de Atenas, publicada nos CIAMs⁵⁸. A partir da segunda década do século XXI, Duany também foi convergindo para novas perspectivas, integrando-se aos princípios das certificações ambientais LEED-ND para empreendimentos urbanos, que objetivam melhor desempenho ambiental⁵⁹. É uma tentativa de adequação às questões ambientais e sociais pertinentes aos debates que ecoam em todas as áreas do conhecimento.

57 O Novo Urbanismo evidencia a relação das obras arquitetônicas com a memória histórica, remetendo à arquitetura tradicional dos períodos anteriores à arquitetura moderna, sob o discurso da apropriação humana nas formas de habitar e no resgate do fortalecimento dos elos comunitários, fragmentados pela dispersão urbana dos EUA, especialmente a partir do pós guerras (NENADICH CORREA, 2013). Com relação ao livro de Jane Jacobs, "Morte e Vida das Grandes Cidades Americanas" de 1961. Já a influência européia, de Krier (SOUZA, 2006) foi no sentido da resistência anti-industrial, na mistura de classes sociais e na reforma social da cidade. Fundamentada na Carta do Novo Urbanismo, de 1996, ver <https://www.cnu.org/resources/what-new-urbanism>, acessado em março 2017.

58 A nova carta, CNN, está fundamentada em 27 princípios relacionados às diversas escalas de intervenção no território urbano (ANDRADE e BLUMENSCHNEIN, 2014).

59 Andrade e Blumenschein, (2014).



Figura 12: Vista aérea da implantação do projeto para reformulação urbana de Doral, Flórida dos arquitetos da DPZ. Fonte: <https://www.dpz.com/Projects/0520>



(b)

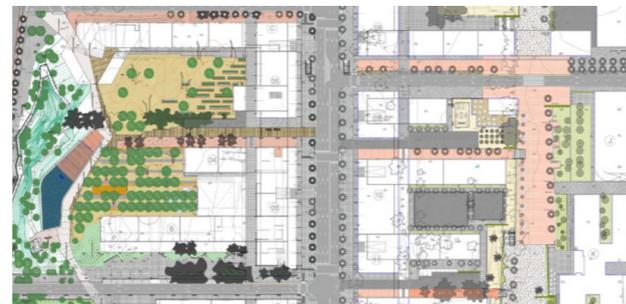


Figura 13: Projeto para a nova central metropolitana do norte de Barcelona, de Manuel de Solà-Morales. (a) implantação geral; (b) setor ampliado do térreo mostrando conectividade entre vazios. Fonte: http://manueldesolamorales.com/proys/Casernes_pla_eng.htm

Diante desse contexto, o projeto para Doral segue os princípios mencionados por seus autores, buscando preservar as conexões públicas existentes, a infraestrutura subterrânea, introduzindo novas passagens e espaços públicos, com ruas dimensionadas para o pedestre. Apresenta torres e edifícios, em alturas, pontuadas acima de uma plataforma de uso residencial destinadas ao comércio varejista e aos estacionamentos, figura 12. Essa grande plataforma está alinhada com a rua, criando um base contínua no térreo⁶⁰. Os edifícios comerciais, alinhados ao passeio, constitui uma tentativa de responder a alguns critérios de vitalidade urbana⁶¹. Porém substitui os grandes espaços livres modernos, no nível do solo, por estacionamentos, comércios e serviços cobertos, fechados em todas suas faces.

Abstraindo as formas, sob esta plataforma, articula edifícios em altura, barras, ora alinhadas, ora deslizando-as entre si. Os edifícios em altura foram implantados sobre bases que configuram um continuum edificado no térreo, justaposto aos limites do passeio público. Se junto ao solo há predomínio de cheios, no nível acima da grande plataforma, na qual repousam as nove barras paralelas e duas torres, há predomínio do vazio: o espaço luz solar no habitar. Ao menos no nível acima da plataforma contínua, os hiatos entre os edifícios em altura permitem a permeabilidade do sol e do ar. Certa permanência transformada da articulação entre os edifícios modernos.

Já o verde moderno, a rede de espaços livres conectadas, foi substituída por grandes massas edificadas e setorizado em um parque, situado no limite da área, transição entre o setor projetado com altas densidades construídas e seus lindeiros mais rarefeitos, com edifícios isolados de baixa altura.

Esse projeto, com o discurso da vitalidade, propõe a continuidade do conjunto edificado, sem legibilidade formal no nível do térreo e uma grande praça pública isolada entre ruas. Desconsidera a relevância da continuidade das áreas verdes e do acesso ao sol ao nível do térreo, entre tantas outras questões relacionadas às qualidades do vazio projetado em rede. O discurso da vitalidade urbana concentra-se nas pessoas, sem questionar o papel da natureza na cidade.

Um exemplo coerente de permanência do vazio moderno pode ser observado no projeto para a operação estratégica da nova central metropolitana do norte de Barcelona, pensado pelo arquiteto Manuel de Solà-Morales⁶² e equipe, figura 13. Um projeto que inclui um programa misto de habitações, equipamentos públicos e comércio. De certa modo, a quadra aberta, as barras paralelas, as relações entre cheios e vazios, as proporções dos espaços livres e a continuidade destes por toda a extensão dos edifícios dialogam com os ideais modernos.

Em dois lados opostos dos quarteirões há predomínio do vazio que segue em proporções menores, conforme se aproxima do edifício contínuo e paralelo à rua. Por meio de passagens de pedestres, nos vãos criados no térreo desses edifícios, conecta o grande vazio de um lado à rua configurada pelas barras construídas contínuas ao passeio, ao vazio no miolo de quarteirão do outro lado. Assim, a quadra permanece permeável ao percurso peatonal, já que os espaços livres foram criados para serem o lugar de inserção de uma variedade de elementos urbanos, como passagens de pedestres e varandas. Percebe-se a transição de escalas na concepção do vazio: pequenas passagens conectam

⁶⁰ <https://www.dpz.com/Projects/0520>

⁶¹ Netto, Vargas e Saboya [2012].

⁶² E equipe arch. with Andreu Estany arch. (ESTEYCO) and Manuel Colomines (Paisatgisme). Project team: Jorge Perea, Pilar Martí, Darine Corban, Jordi Peralta, archs.

praças de vizinhança, que seguem ao grande vazio linear, em contraponto ao lado contínuo edificado.

A ordenação de barras paralelas e perpendiculares a uma grande barra contínua e justaposta ao passeio público também pode ser percebida nas obras modernas. As barras paralelas, têm a menor dimensão constante e a maior variável. Edifícios orientados para faces distintas cruzam-se mutuamente e se fundem aos espaços livres continuamente.

A proposta da quadra aberta e suas qualidades⁶³ tem diversos bom exemplos ao longo da história, como o Conjunto de Golden Lane (1954), em Londres, e alguns exemplos construídos em São Paulo⁶⁴, como o Centro Comercial do Bom Retiro (1959-60), o Centro Empresarial Itaú (1980-85) e o projeto do Brascan Century Plaza (2000). A ideia do modelo híbrido de ocupação do quarteirão⁶⁵, é continuidade e transformação das estratégias da cidade moderna. A proposta da quadra aberta, da fluidez do vazio que tende ao infinito, o espaço coletivo por excelência, em configurações urbanas que observam as relações com as ruas e com as tradições locais, já haviam sido apresentadas no final dos CIAMs e explorada por alguns membros do Team X.

Não há vínculos diretos de causa e efeito ou de precedência e inter-relação entre a arquitetura da cidade moderna e da cidade contemporânea. Um paralelo pode ser feito com o esclarecimento de Ruth Zein⁶⁶ sobre as hipóteses de que não há relação imediata entre os primeiros passos da arquitetura da escola paulista brutalista, a arquitetura da escola carioca, inserida, em grande parte, no seio do urbanismo tradicional

e o urbanismo moderno, consolidado em Brasília e disseminado, logo em seguida, em grande parte das cidades brasileiras, por meio dos “planos diretores” urbanos, pautados na Carta de Atenas.

“Mas, certamente, há uma parcial superposição temporal desse diferentes domínios doutrinários, artísticos, conceituais, e um corte vertical no tempo, no ano de 1957, vai encontrá-los a todos, simultaneamente, em sístole ou diástole, e de alguma maneira inevitavelmente conectados, mesmo que parcialmente se ignorando mutuamente”⁶⁷.

63 Portzamparc (1997); FIGUEROA (2006); GUERRA (2011).

64 Guerra (2011).

65 Portzamparc (1997).

66 Zein (2005, p. 67).

67 Zein (2005, p. 67).

Neste contexto, as estratégias modernas propostas são apenas um estágio das hipóteses lançadas para os sistemas formais do tipo morfológico no quarteirão urbano e, portanto, podem servir de síntese operativa para a arquitetura contemporânea, tendo em vista os benefícios relacionados ao sol e ao verde, soluções que oportunizam a aproximação do artifício com o natural. Trata-se de uma relação necessária entre natureza e cidade, que parece ecoar por todas as regiões do mundo, desde projetos no oriente como nos projetos para o ocidente, do hemisfério norte ao sul, cada qual com suas particularidades.

A exploração teórica inicial e a análise da síntese formal, entre cheios e vazios nas obras estudadas demonstram consistência na busca por considerar a presença da natureza na construção formal das cidades, ao menos na escala estudada e nas intenções de projeto.

Pesquisas sobre a perspectiva do urbanismo nos últimos 60 anos apontam que a população urbana mundial tem se deslocado dos grandes centros em direção à periferia⁶⁸. Situação amplificada com o fenômeno mundial do Coronavirus⁶⁹. Trazendo dados que tornam ainda mais relevante debruçar-se sobre sistemas formais de quarteirões urbanos, pois as cidades de pequeno e médio porte poderão ter grandes mudanças na sua estrutura física, com possíveis incrementos de densidades construídas, devido aos processos humanos sobre o território.

Os desafios para estabelecer a continuidade do espaço luz solar e do espaço verde por toda a cidade depende também de estratégias vinculadas a outras escalas, não evidenciadas nesta investigação. A permeabilidade do quarteirão, a articulação entre edifícios e espaços, considerando o percurso do sol e do verde, não é medida suficiente para garantir a proximidade da natureza à ci-

68 Shane (2011).

69 Covid-19.

dade.

Uma implantação adequada ao percurso solar não é atestado para o desempenho energético e conforto ambiental do edifício, pois são necessárias outras estratégias projetuais no que se refere ao tratamento da envoltória das construções. No caso específico da Superquadra 308 e dos edifícios em altura do Parque Lafayette, as fachadas destes edifícios poderiam ter sistemas de proteção solar, conforme outras obras modernas consideradas representativas do período⁷⁰ e também na solução proposta para a fachada Oeste do edifício FAM.

O sistema de parcelamento de lotes, a terra urbana com predomínio no interesse de investimentos privados, dificulta a implementação da continuidade de espaços verdes comuns a toda a cidade. Um enfrentamento decisivo pode estar relacionado aos limites do privado: como cercas e muros podem permitir a fluidez necessária à biodiversidade?

Os sistemas de vias e autopistas dominantes por ruas e avenidas cortam a continuidade entre os quarteirões. A continuidade do verde, oportunizado por estas estratégias, no quarteirão urbano, enfrenta o desafio dos limites com as ruas, que usualmente são ambientes estéreis à vida, com predomínio de áreas pavimentadas e destinadas ao tráfego de veículos. Cabe salientar que já há avanços significativos sobre como mitigar⁷¹ o impacto das ruas, com estratégias para a caminhabilidade e vivacidade urbana.

Outro desafio importante é criar formas que considerem a relevância dos hiatos entre os edifícios e estabelecer

70 Por exemplo, o edifício do Ministério de Educação e Saúde, 1936. Projeto de Lúcio Costa e equipe.

71 Ver WRI. Disponível em: https://wribrasil.org.br/pt?gclid=Cj0KCQjw-vr6EBhDOARIsAPpqUPG9rwxYxouoiGu52Fww11gKUPF8QGmvYbgm-VcNlKYWP_Gf4VYAyigkaAn4GEAlw_wcB

um tecido poroso e menos contíguo, sem desconsiderar as demais recomendações relacionadas à qualidade das cidades, observando que a vida urbana plena e saudável carece de outros elementos, além do verde e do sol, para sua vitalidade.

A complexidade é um fator inerente à arquitetura e ao urbanismo, pois o processo de projeto transita entre polaridades que muitas vezes não convergem⁷². Sendo assim, comparar a dança de luz e sombras geradas pelos sistemas formais e as oportunidades para a continuidade do verde nas cidades pode contribuir para a tomada de decisão sobre o partido de projeto e a natureza, ao menos em certa medida, na escala do quarteirão urbano. Observando-se, evidentemente, que o mesmo sistema formal, localizado em lugares distintos, terá resultados diferentes para essa equação.

Pensar pequeno – no sentido de escala, e não de intenções – parece ser uma estratégia extremamente eficiente de atuação nesses contextos. Porém, essas operações necessitam ser implementadas em uma quantidade relevante “uma escola ou ginásio inserido em um bairro pode fazer a diferença para uma comunidade, mas é necessária uma rede inteira para elevar o caráter de uma cidade”⁷³.

O mesmo ocorre para as questões estudadas na tese. O vazio projetado por entre todos os edifícios no quarteirão urbano moderno, não é medida suficiente para garantir a proximidade da natureza com a cidade. A criação de áreas verdes nos quarteirões urbanos, interconectados entre si, não é capaz, por si só, de manter a biodiversidade dos ecossistemas nas cidades. Tão pouco considerar os percursos solares, anual e diário, na implantação dos

edifícios e espaços livres, poderá certificar a eficiência energética e conforto ambiental destes espaços. Portanto, medidas em outras escalas, considerando as limitações dos quarteirões urbanos e outras delimitações da proposição deste estudo devem ser aprofundadas.

Estudos devem ser conduzidos para investigar outras variáveis não incluídas nesta tese, tais como: as características físicas das superfícies, os efeitos da radiação solar, a ventilação urbana, os ecossistemas naturais a cada lugar e o comportamento humano. A abordagem utilizada implica a avaliação de aspectos quantitativos e qualitativos referentes a cada um dos fatores apresentados, além da compreensão do comportamento da percepção humana no ambiente construído.

Além disso, os estudos devem incluir a análise de outros sistemas formais, considerando a diversidade de variáveis na construção da forma. A partir da análise conjugada desses dados, é possível se aproximar das análises sobre a pertinência dos sistemas formais sob o viés do jogo de luz e sombras e da continuidade do verde na cidade.

Algumas cidades irão encolher, algumas crescer, ou desaparecer, outras terão apenas algum movimento. O século XX é marcado pela difusão da informação e integração de diferentes áreas do saber, tornando-se indispensável desenvolver estratégias para transitar com a “*miscelânea*” híbrida de ambientes passados, tradicionais e cibernéticos⁷⁴. Dificuldades inerentes ao processo de planejamento das cidades, as quais devem ser superadas no momento de tomada decisão sobre a forma urbana. Para Lynch⁷⁵, na medida em que essas decisões afetam muitas pessoas, devem, no mínimo, parecer explícitas e racionais.

72 Mahfuz (1995).

73 Mcguirk, Justin. *Activist architects. Designing social change*. Al Jazeera, (2014 apud SAUERS, 2019, p. 229).

74 Shane (2011).

75 Lynch (2007).

A compreensão do repertório das formas urbanas existentes pode contribuir para a identificação de sistemas formais mais adaptáveis, constituindo uma forma de permanência e resiliência⁷⁶. A partir do paradigma ambiental e da efervescência das questões sociais, que há tempo faziam parte dos discursos urbanos, as diversas correntes que atuam nos projetos das cidades, concordam sobre a necessidade de uma nova agenda, porém discordam na forma de como fazer.

Ao contrário da crítica pós moderna sobre as carências de relações com o lugar destas obras, pode-se observar, em obras de referências da arquitetura urbana moderna, que os tipos morfológicos propostos apresentam relações precisas e contextuais entre os espaços construídos e seu entorno⁷⁷, oportunizando exposição solar significativa e inserção de vegetação, ambas características vinculadas às paisagens típicas de cada lugar. Aproximar a arquitetura das características do lugar no qual se insere é um modo de aproximação entre a arquitetura e a natureza, logo, à natureza da cidade, condição de suma relevância para a qualidade urbana. A ideia moderna⁷⁸ de espaço estava baseada em princípios visuais subentendidos. Nenhum programa de arquitetura bem formulado pode negar a cidade, assim como nenhum plano de orientação urbana pode negar a arquitetura dos edifícios.

As teorias sobre a cidade moderna incluíam outras estratégias, além das mencionadas pela crítica, como a aproximação do campo e da cidade, separação entre o tráfego de pedestres e veículos, o direito ao sol e à ventilação nos edifícios e espaços urbanos, relações de vizinhança, características estas que também vêm sendo

76 Salat (2011 apud MARTINS 2014).

77 HÉLIO PIÑÓN; EDSON MAHFUZ; SÉRGIO MARQUES; EDUARDO COMAS; CARLOS MATI ÁRIS; CRISTINA GASCÓN...

78 Piñón (2010).

percorridas por teorias contemporâneas sobre o discurso ambiental.

A preeminência do vazio moderno corrobora o fato de que o sistema da arquitetura moderna debruça-se sobre as relações entre os objetos, criando estruturas urbanas abertas, flexíveis, passíveis de crescimento de maneira integrada à natureza⁷⁹. Esta parece ser uma preocupação que marca o sistema de composição moderno, muito além da intenção de projetar edifícios monumentais isolados, como a crítica menciona. Não é o edifício se manifestando como paisagem, mas a ordem entre edifícios e espaços livres como ambiente fértil à manifestação da natureza.

A estratégia do vazio, dos hiatos entre edifícios, imprime na materialidade das cidades o espírito de um tempo. Entre tantos fundamentos, a busca pela saúde das cidades e as descobertas sobre a cidade higiênica soam como um passado nada distante, diante dos fatos contemporâneos. Jamais imaginou-se que se poderia traçar um paralelo tão contaminado de emoções⁸⁰ em um cenário que pouco conseguimos perceber, diante de

79 Montaner (2009).

80 Em tempos de isolamento social, diante recomendações para o enfrentamento do Covid-19, muito está por ser descoberto, jamais imaginei que poderia ter exemplos tão fecundos, na veracidade de um momento em que a distância social é, por enquanto, a solução. Como ter distância social em aglomerados urbanos, compactos, densos, sem luz solar, sem verde, sem água, sem ar...sem espaços livres para o viver e o conviver de modo saudável?

tamanha nebulosidade⁸¹ que parece estar enaltecendo a relevância do vazio, dos hiatos entre os edifícios. A liberdade compositiva, nas cidades, é pautada no espaço luz e no espaço verde, de modo que o vazio apresenta-se repleto de luz solar, local apropriado à rede de espaços verdes, para fluidez da fauna, das águas e do ar, para a cidade poder respirar, sem “pirar”.

Como a cidade é uma mistura de fragmentos heterogêneos, na qual cada elemento pode ser combinado ou re combinado no território urbano⁸², é importante criar sistemas formais flexíveis, que possam acomodar os múltiplos atores⁸³ e suas diversas demandas. Os recursos naturais são demandas universais à qualidade de vida, razão pela qual a criação de sistemas formais urbanos articulados com a natureza é uma questão emergente na construção da forma urbana.

A ideia do projeto urbano pautado nos aspectos visuais da forma parece ter desaparecido, por fatores que não fazem parte da discussão desta investigação. As cidades seguem ampliando seus horizontes e densificando seus espaços, diante do planejamento focado em diversas questões, não menos importantes; no entanto, questões que usualmente desconsideram os aspectos visuais da forma, ou, quando os consideram apenas tangenciam o debate sobre a forma das cidades.

O alerta aqui é para o fato de que a forma vai muito além do resultado das sensações visuais e funcionais, pois ela tem influência direta na qualidade urbana. As condições

favoráveis a que me refiro envolvem a adoção de um ponto de vista, conforme Piñón⁸⁴, que exige recuperar a visualidade como dimensão relevante da cidade. Parafraseando Mies van der Rohe, “a forma não é o objetivo de construção da cidade, mas sua consequência inevitável”. Não considera, portanto, que a consistência formal, o interesse visual de seus espaços, é o problema essencial da cidade, pois vários fatores interferem na construção formal e suas respectivamente qualidades. Entretanto, considerar os aspectos visuais da forma permite antecipar um universo estruturado que contemple de modo equilibrado as pautas projetuais recorrentes a cada cidade.

Finalizo com a contribuição de que as cidades precisam ser pensadas para todos os seres; portanto, precisam considerar as bases de sustentação da vida, os elementos universais da natureza. Diante dessa síntese, a investigação corrobora a permanência e/ou transformação de estratégias formais sobre o vazio moderno nas cidades, o vazio projetado.

Infelizmente, consegui expressar rapidamente, talvez sem o desejado aprofundamento, apenas parte desse todo, demonstrando a pertinência de algumas estratégias formais modernas, relacionadas ao espaço luz natural e ao espaço verde nas cidades. Pretendo seguir e instigar novos olhares para este debate.

81 Ver obra de Guilher Wisnik que amplia o olhar sobre a fenomenologia presente na arquitetura contemporânea. WISNIK, Guilherme. **Dentro do nevoeiro**. Ubu Editora LTDA-ME, (2018).

82 Collin Rowe (1981)

83 Shane (2005).

84 Piñón (2010).

REFERÊNCIAS CAPÍTULO 5

ÁBALOS, A. Atlas pintoresco. Volumen 2: Los viajes. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, 2008

ACSELRAD, Henri. Discursos da sustentabilidade urbana. 1999.

ALBERTI, M. Urban Patterns and Environmental Performance: What Do We Know? Journal of Planning Education and Research, v. 19, n. 2, 1999. Disponível em: <HTTP://jpe.sagepub.com/cgi/content/abstract/19/2/151>. Acesso em: 28 jan. 2019.

ANDRADE, L. M. S.; BLUMENSCHNEIN, R. N. A nova Ecologia da Cidade: uma conexão importante para a ciência e o Desenho Urbano. III Seminário Nacional sobre o Tratamento de áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo. Belém, 2014

CRUZ, L. S. F. (2016). Arquitetura, vazio moderno e o espaço social. Paranoá: Cadernos De Arquitetura E Urbanismo, 16(16). <https://doi.org/10.18830/issn.1679-0944.n16.2016.04>

CURRELI, A; ROURA, H.C.; SÁNCHEZ, A.A. Solar potential of roofs: an index for different urban layouts. PLEA2012 - 28th Conference, Opportunities, Limits & Needs Towards an environmentally responsible architecture Lima, Perú 7-9 November 2012.

GEHL, Jan. Cidades para pessoas. 2015.

GUERRA, A. Quadra aberta. Uma tipologia urbana rara em São Paulo. Projetos, São Paulo, 124.01, ano 11, abr. 2011. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/11.124/3819>>. Acesso em: 01 fev. 2019.

JACOBS, Jane. A morte e a vida das grandes cidades americanas . Vintage, 2016.

KAHATT, Sh. S. Berlín – “Detroit: el viaje de un ideal. Ideas urbanas en Lafayette Park, 1956”. 2005. Disponível em: http://upcommons.upc.edu/revistes/bits-tream/2099/2360/1/226_237_shariff_hassat.pdf.

KOOLHAAS, Rem et al. A cidade genérica . Fundação Sikkens, 1995.

KRIER, Léon. A arquitetura da comunidade . Island Press, 2009.

LE CORBUSIER. Le Corbusier. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1971.

MAHFUZ, E. C. Ensaio sobre a razão compositiva: uma investigação sobre a natureza das relações entre as partes e o todo da composição arquitetônica. Belo Horizonte: Ap. Cultural, 1995.

MARTINS, T. A. de L. De condicionantes solares as oportunidades de desenho urbano: otimização de tipo-morfologias urbanas em contextos de clima tropical. 2014. 470 f. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2014.

MEZZACAPPA, M. e RODRIGO, E. Interstícios urbanos. ComCiência [online]. 2008, n. 101, pp. 0-0. ISSN 1519-7654.

MIANA, A. C. Adensamento e forma urbana: inserção de parâmetros ambientais no processo de projeto. 2010. 393 p. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2010.

MONTANER, Josep Maria. Las formas del siglo XX. Gustavo Gili, 2002.

NAÇÕES UNIDAS (ONU). Agenda 2030. Brasil: ONU Brasil, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 01 mar. 2019.

NAÇÕES UNIDAS (ONU). Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: Agenda 21. Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

Netto, V. M., Vargas, J. C., & Saboya, R. T. D. (Buscando) Os efeitos sociais da morfologia arquitetônica. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 4(2), 261-282. (2012).

ODUM, E.P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1983, 434p.

OKE, T. R. Tamanho da cidade e a ilha de calor urbana. *Atmospheric Environment* (1967), v. 7, n. 8, pág. 769-779, 1973.

PIETRAROIA, Valério Marcos Nogueira. Do limite à permanência do projeto. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

POERSCHKE, Ute. Data-Driven Design in High Modernism. In: ARCC Conference Repository. 2018.

PORTZAMPARC, C. de. 1997. A terceira era da cidade (Ville âge III). *Revista Oculum* n° 9, Campinas, Fau PUC Campinas, 34-48.

RIBEIRO, Patricia Pimenta Azevedo. Teoria e prática - a obra do arquiteto Richard Neutra. 2007. Tese (Doutorado em Projeto de Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. doi:10.11606/T.16.2007.tde-27042010-105109. Acesso em: 2020-05-19.

ROWE, Colin; KOETTER, Fred. *Ciudad Collage*. Barcelona: Gustavo Gili, 1981, p. 177.

RYAN, Brent D. Whatever happened to "urbanism"? A comparison of premodern, modernist, and HOPE VI morphology in three American cities. *Journal of Urban Design*, v. 18, n. 2, p. 201-219, 2013.

SHANE, D. G. *Urban Design since 1945: global perspective*. Londres: Artmedia, 2011.

SIEVERTS, T. 2003. *Cities Without Cities: An interpretation of the Zwischenstadt*, London, Spon Press.

SOLÀ-MORALES, I. Presente y futuros. La arquitectura en las ciudades. Catálogo do XIX Congresso da UIA, Barcelona, 1996.

WALDHEIM, Charles et al. (Ed.). *Lafayette Park Detroit*. Prestel Pub, 2004.

ZEIN, Ruth Verde. A Arquitetura da Escola Paulista Brutalista 1953-1973. Porto Alegre: Tese de Doutorado, PROPAP/UFRGS, 2005. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/5452>

FIGURAS CAPÍTULO 5

Figura 1: Implantação Lijnbaan dos arquitetos Jaap Bakema e Van den Broek, 1949-55.....272

Figura 2: Lijnbaan o vazio de uso misto. Jaap Bakema e Van den Broek, 1949-55.....272

Figura 3: Lijnbaan o vazio comercial dos arquitetos Jaap Bakema e Van den Broek, 1949-55.....272

Figura 4: Simulação de exposição solar do projeto para Lijnbaan dos arquitetos Jaap Bakema e Van den Broek, 1949-55. (a) inverno e (b) verão.....272

Figura 5: Térreo Unidade de Marsella: pilotis espaço de transição entre o edifício, o sol e o verde. Le Corbusier para el libro *La casa del hombre*, 1942: Unidad Habitacional de Marsella, 1947-1952.....274

Figura 6: Exemplo de abstração de cheios vazios, hiatos entre a matéria conectados por estruturas laminares que poderiam ser coberturas leves. Piet Mondrian- *Broadway Boogie Woogie* 1942-43.....284

Figura 7: Exemplo de abstração de cheios vazios, hiatos entre a matéria. Obra Theo van Doesburg-*Rhythm of a Russian Dance* June 1918.....284

Figura 8: Projeto Quadra VRV do arquiteto Hélio Piñón286

Figura 9: Implantação do Bairro Solar em Friburgo na Alemanha, 2000 de Rolf Disch.....288

Figura 10: Imagem aérea do conjunto habitacional de uso misto BedZEd, Londres, 2002.....288

Figura 11: Diagrama estratégia implantação projeto BedZED, Londres, 2002.....288

Figura 12: Vista aérea da implantação do projeto para reformulação urbana de Doral, Flórida dos arquitetos da DPZ.....290

Figura 13: Projeto para a nova central metropolitana do norte de Barcelona, de Manuel de Solà-Morales. (a) implantação geral; (b) setor ampliado do térreo mostrando conectividade entre vazios.....290

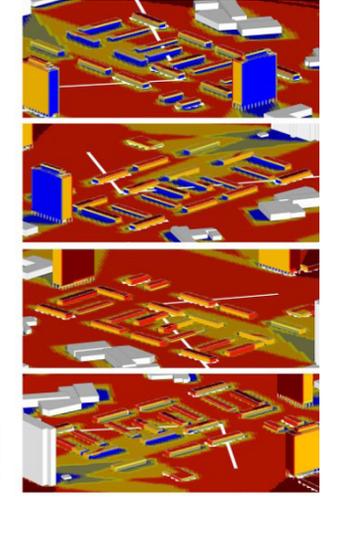
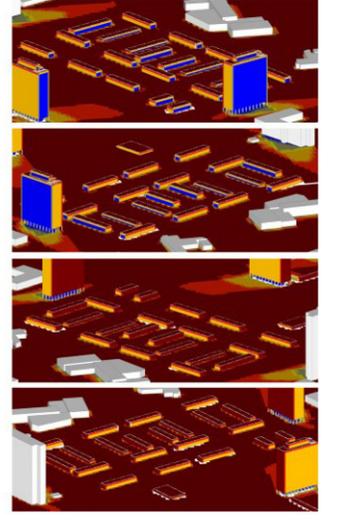
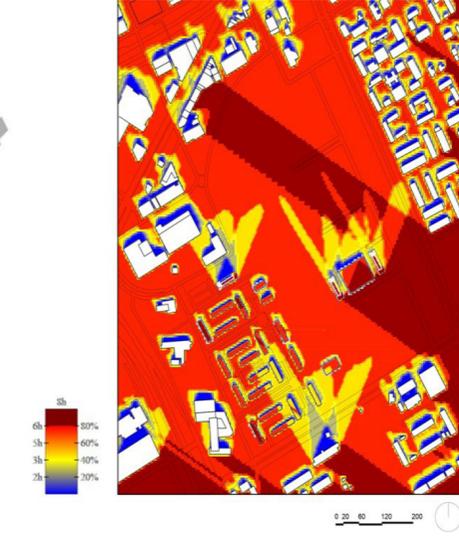
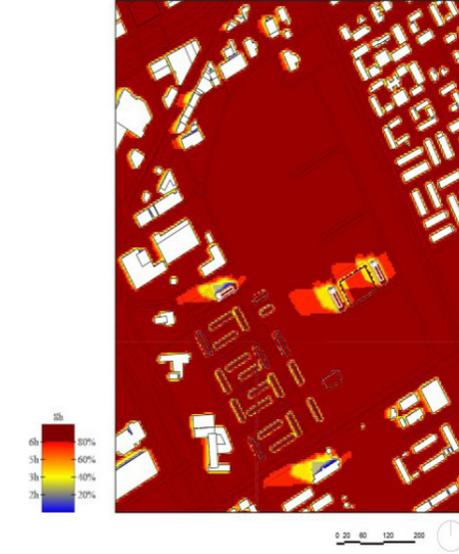
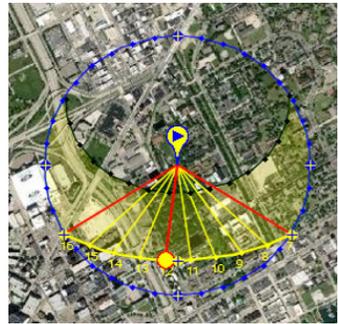
■ PARQUE LAFAYETT

Cidade: Detroit / EUA
Localização geográfica
42°20'26.98" N
83°02'13.13" O

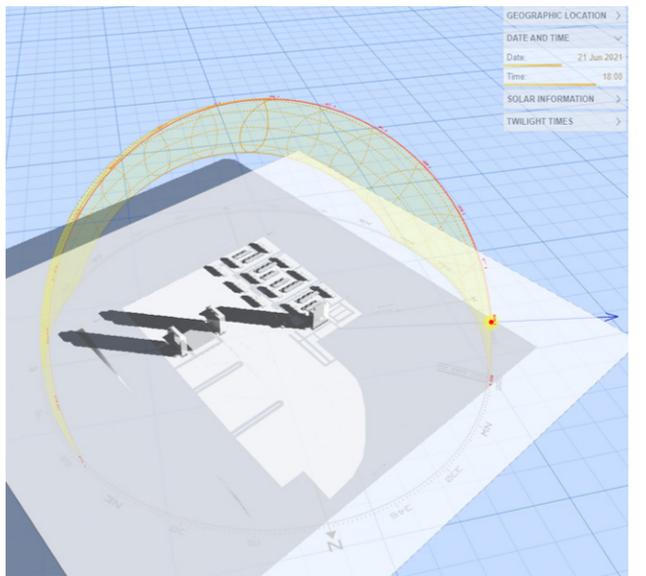
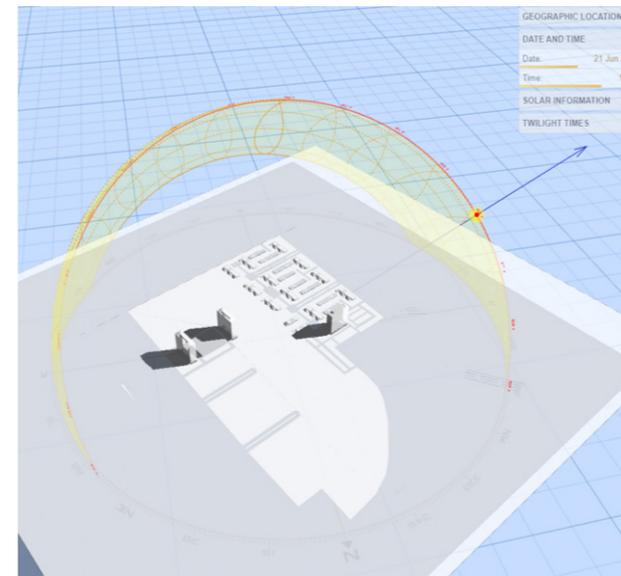
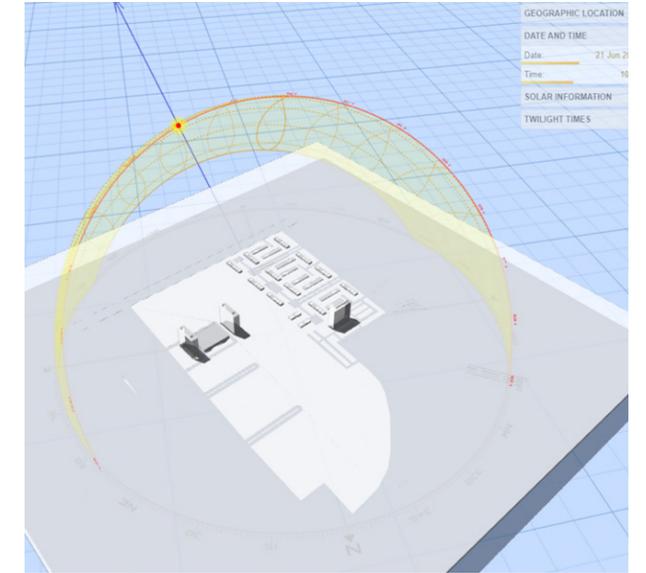
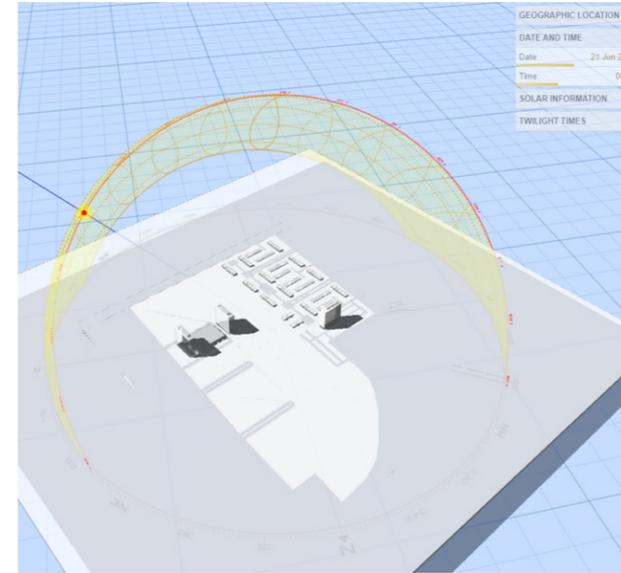
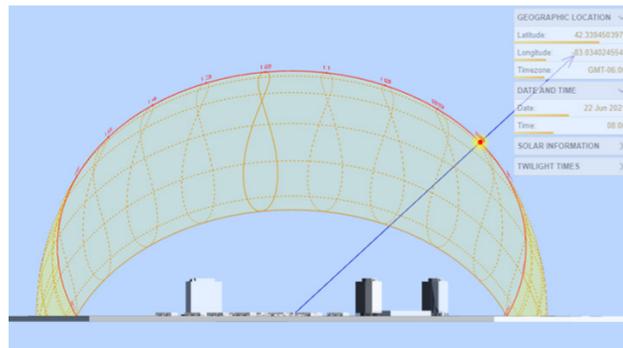
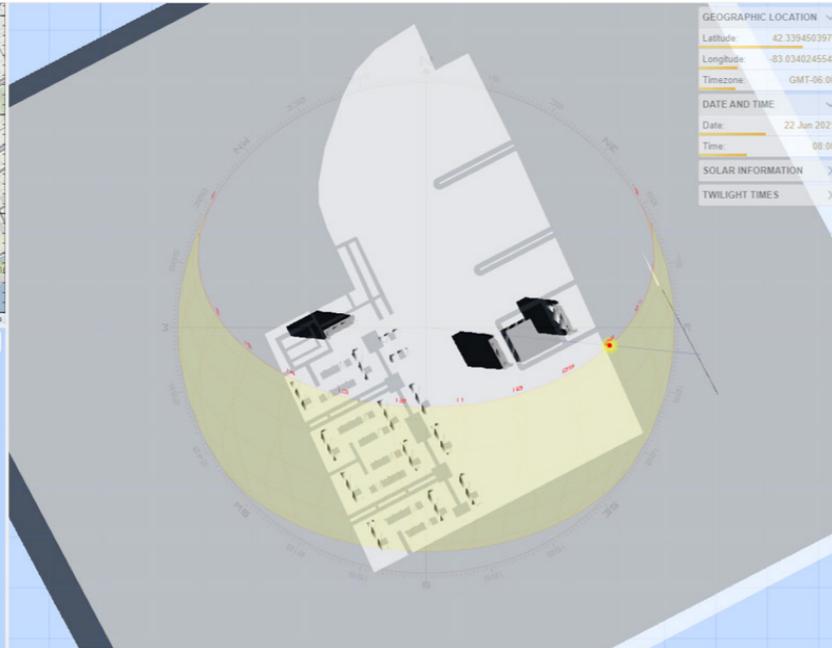
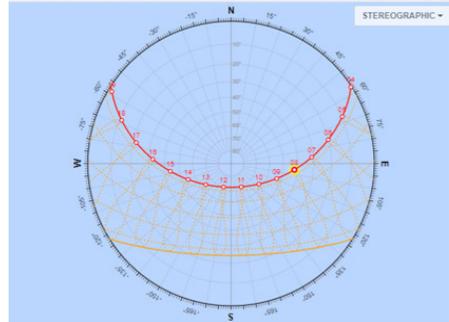
Projeto Urbano: Arq. Ludwig Hilberseimer e colobra-
ção do Arq. Ludwig Mies van der Rohe.
Projeto Arquitetônico: Mies van der Rohe.
Projeto Paisagismo: Arq. Alfred Caldwell.
Ano projeto: 1952/1959



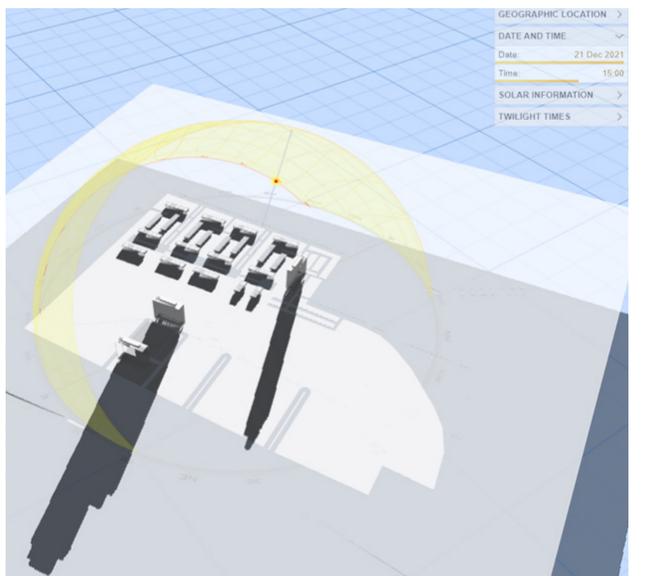
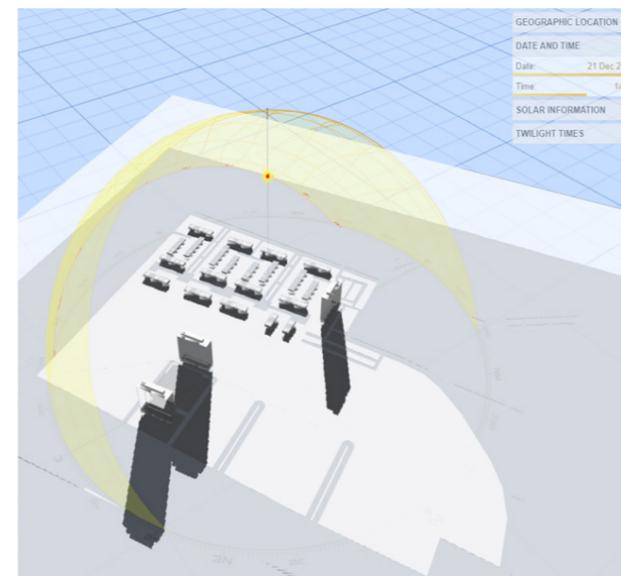
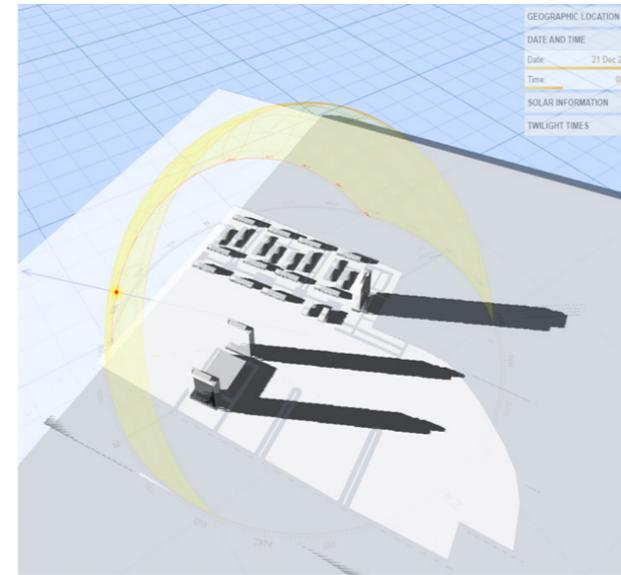
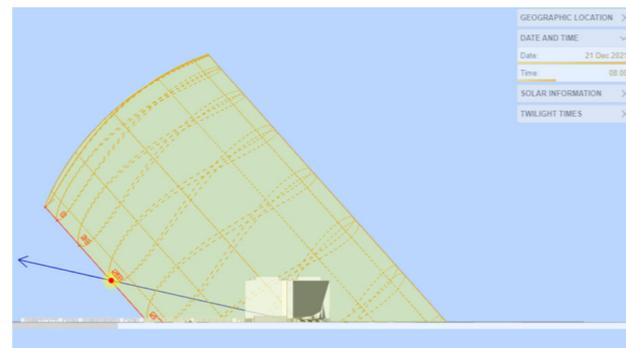
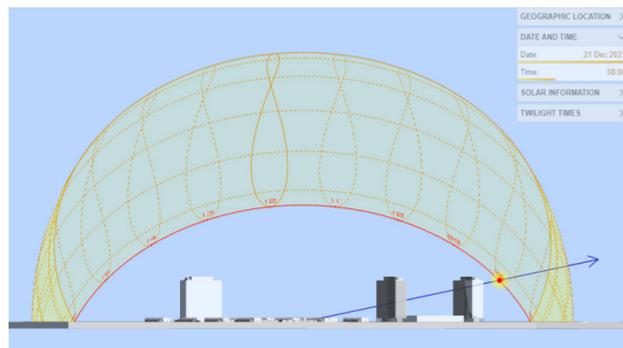
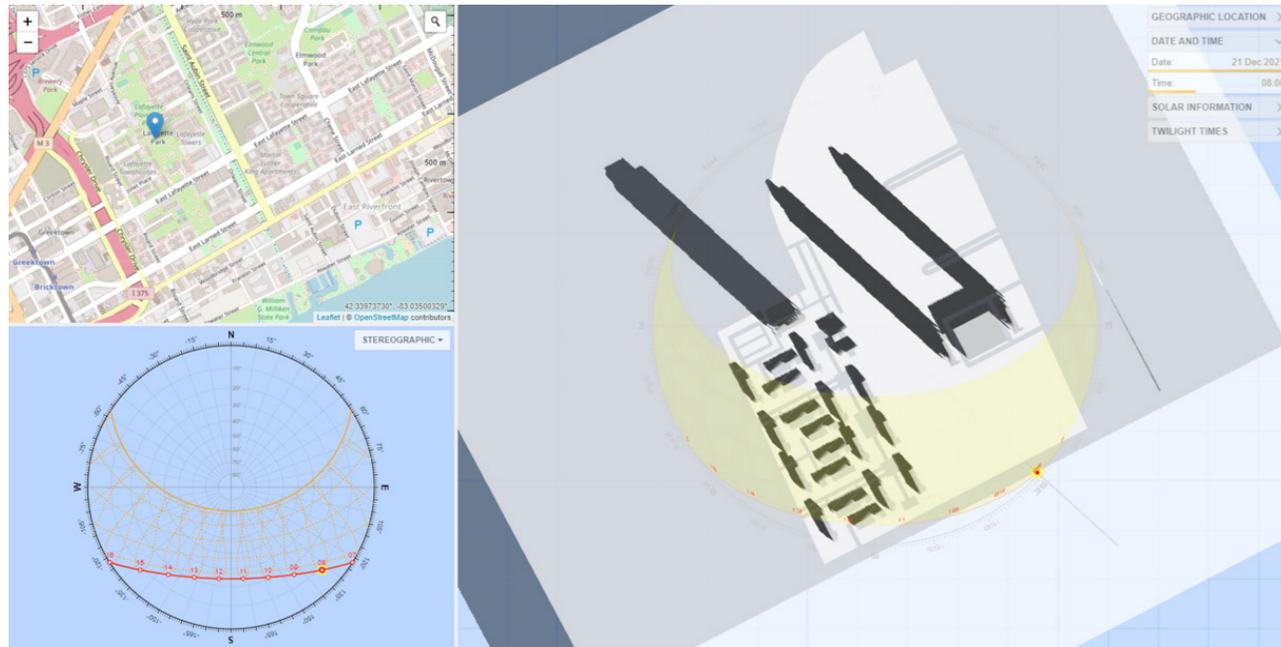
PARQUE LAFAYETT - DETROIT/EUA.



MAPAS PERCURSO SOLAR SOLSTÍCIO VERÃO PARQUE LAFAYETT - DETROIT/EUA.
 NASCER DO SOL_3:56
 PÔR DO SOL_19:12



MAPAS PERCURSO SOLAR SOLSTÍCIO INVERNO PARQUE LAFAYETT - DETROIT/EUA.
NASCER DO SOL_6:58
PÔR DO SOL_16:02



CONJUNTO MATTA VIEL

Cidade: Santiago / Chile

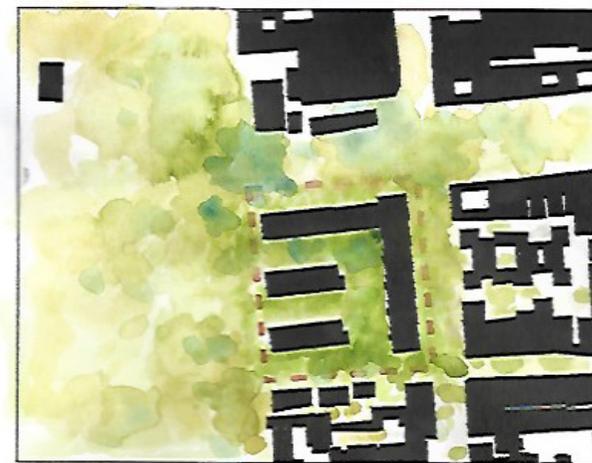
Localização geográfica:

33°27'40.42" S

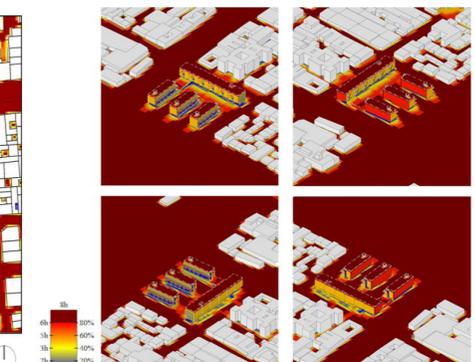
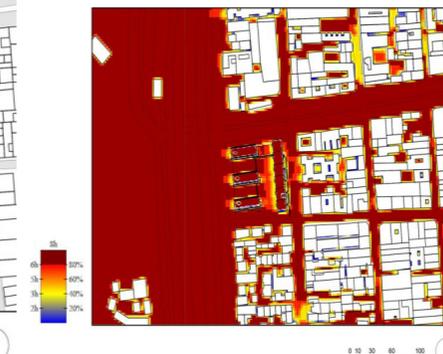
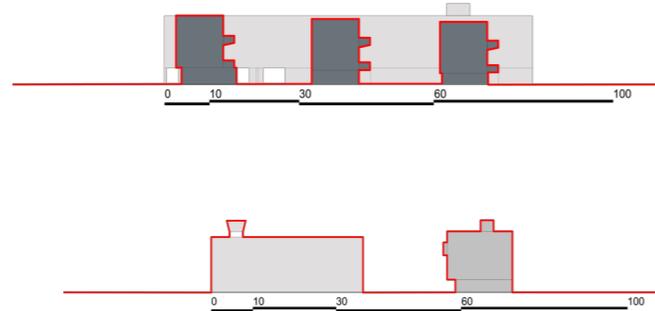
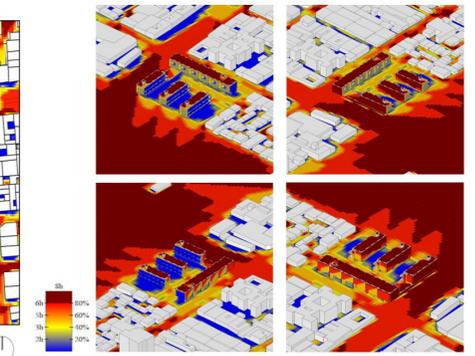
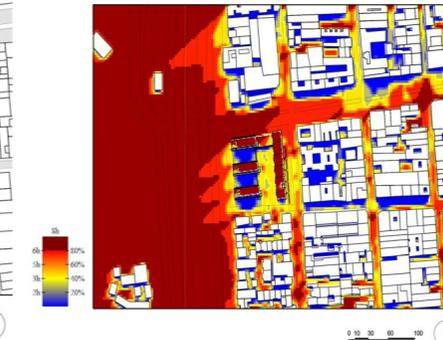
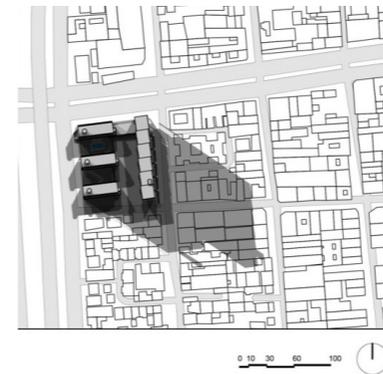
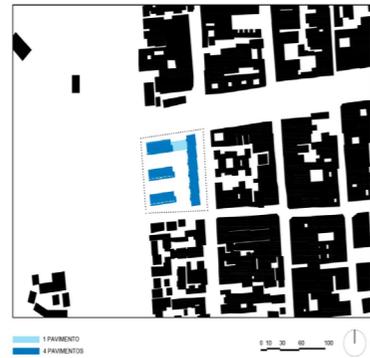
70°39'21.61" O

Projeto Urbano/Paisagismo/Arquitetônico: por Héctor Valdés, Fernando Castillo, Carlos Garcia Huidoro e Carlos Bresciani, com colaboração de Júlio Bravo.

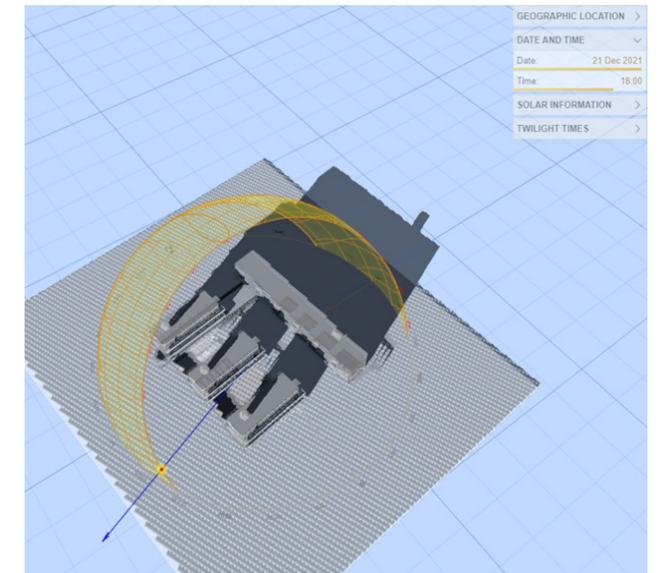
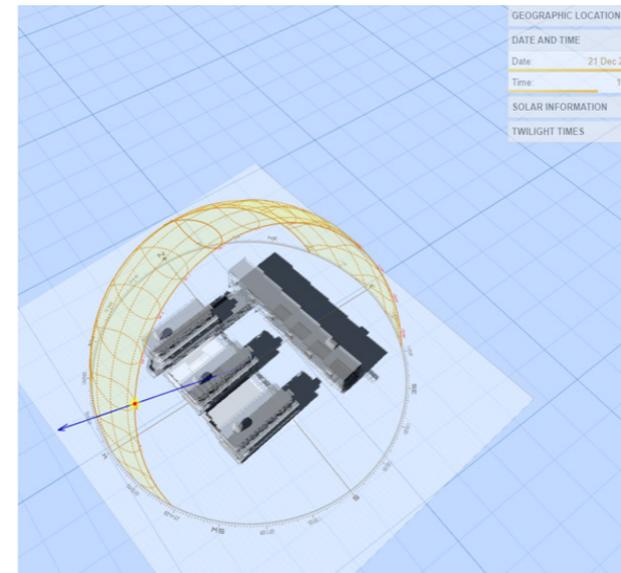
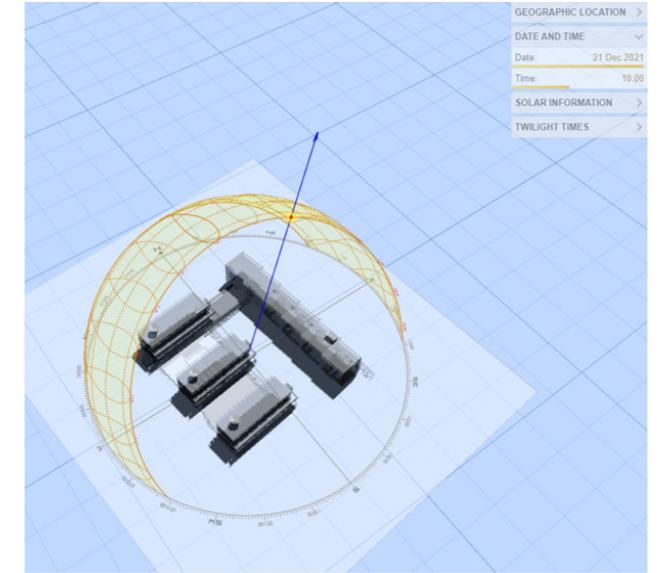
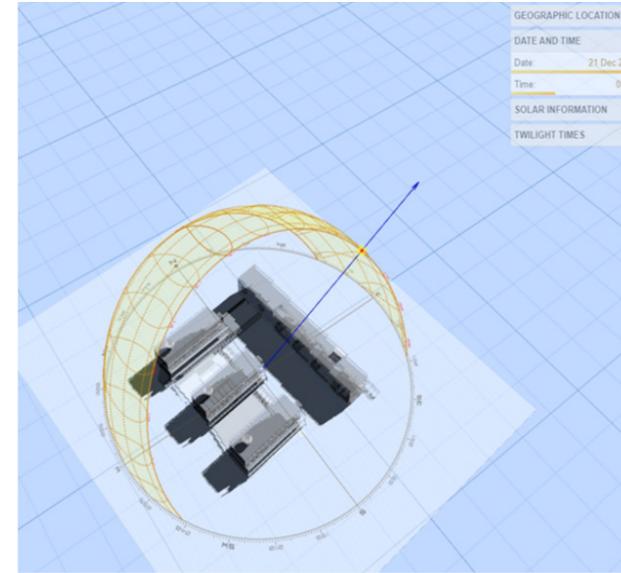
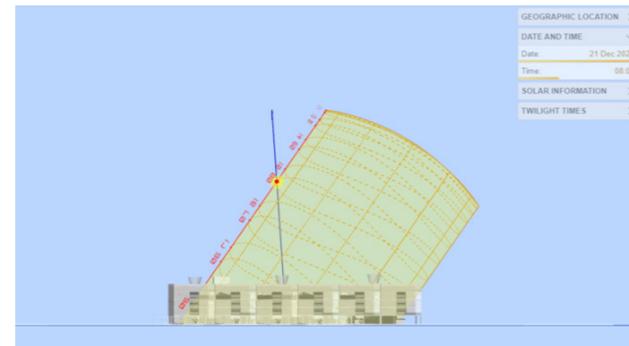
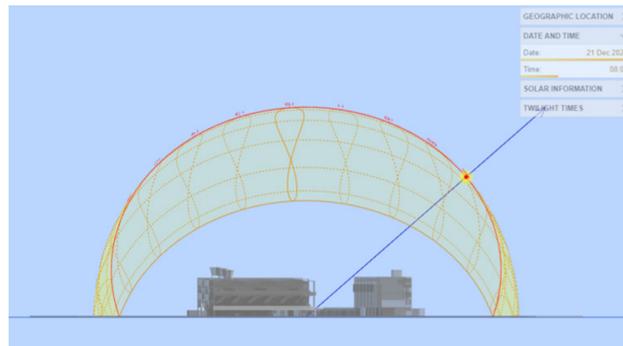
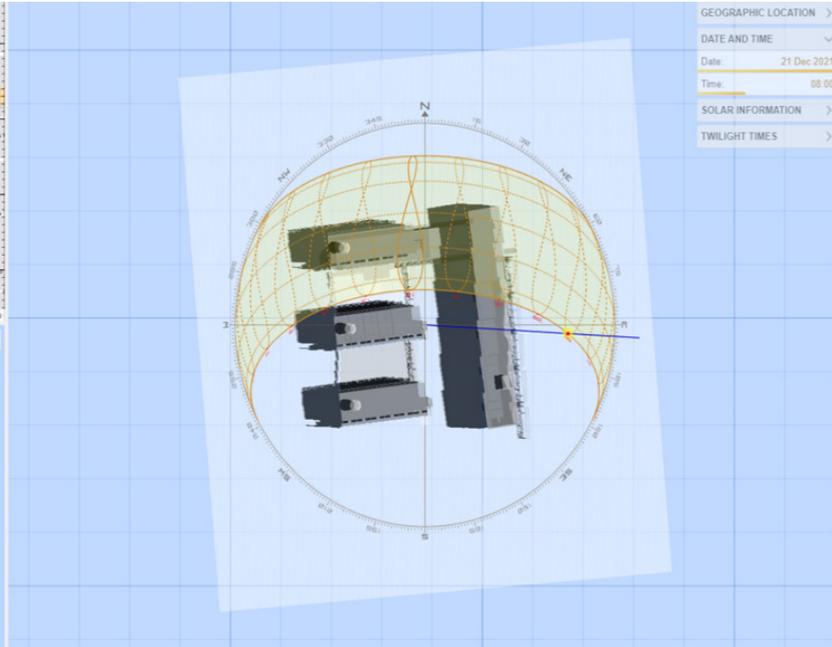
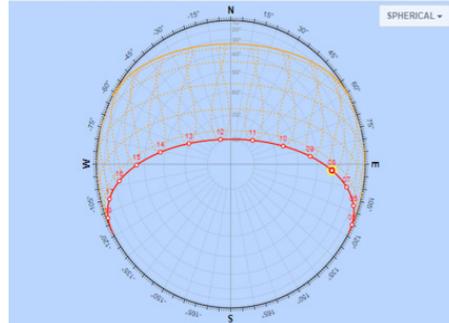
Ano projeto: 1952



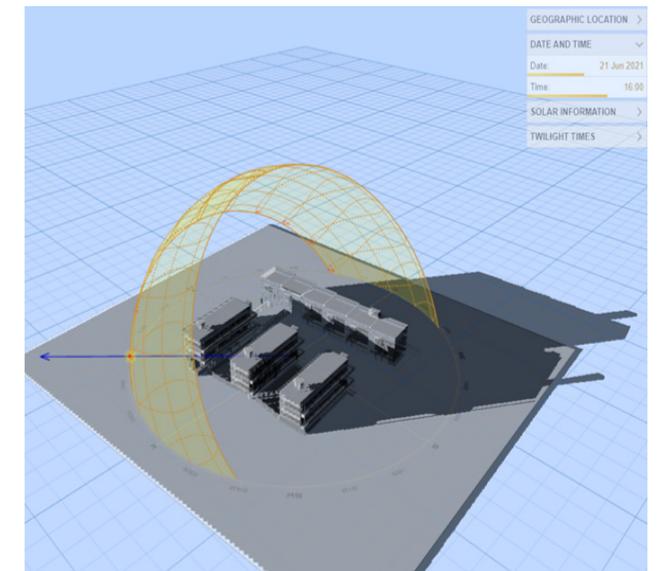
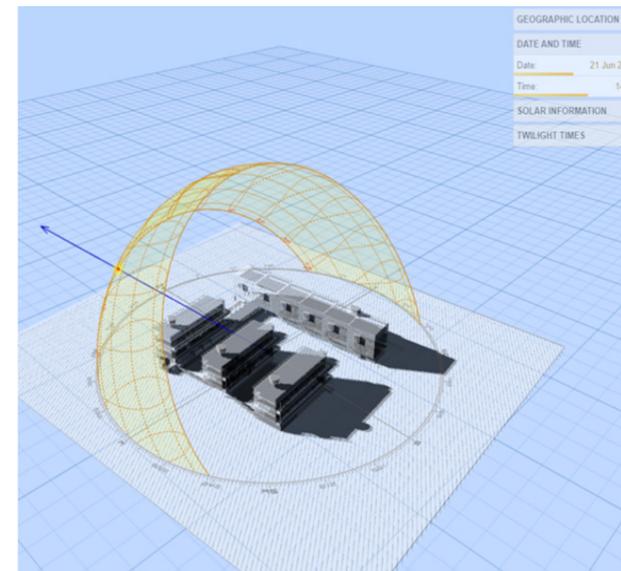
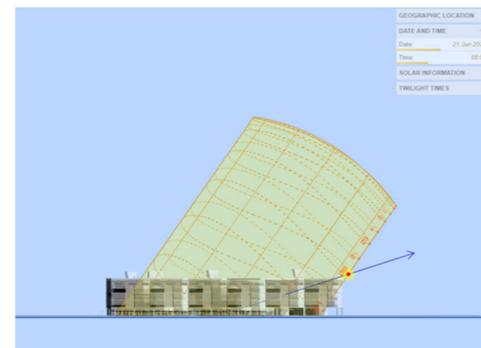
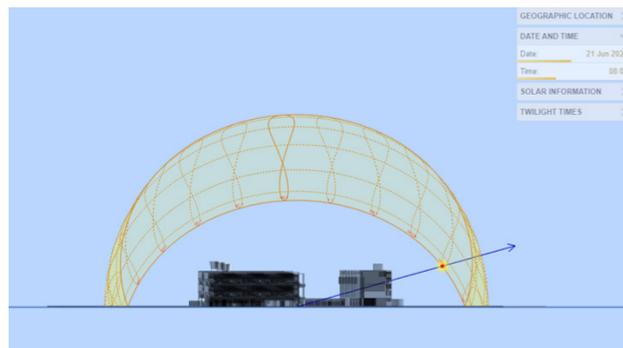
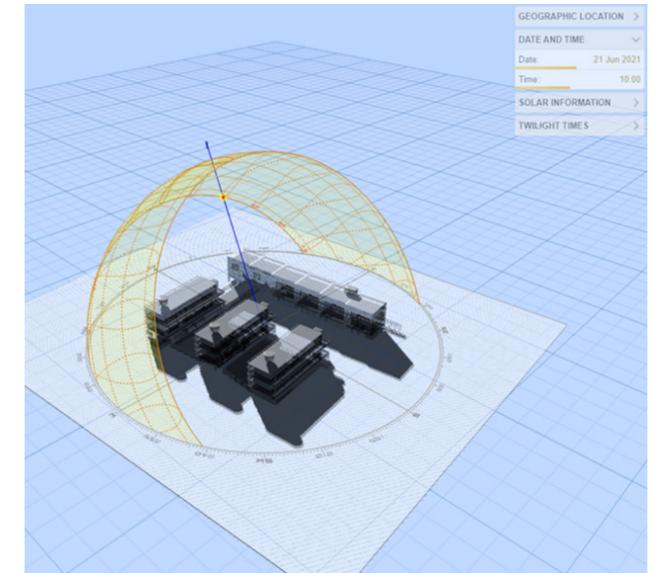
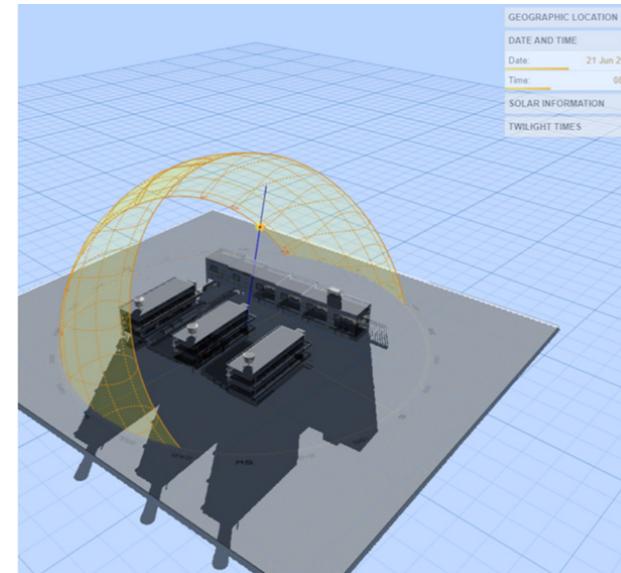
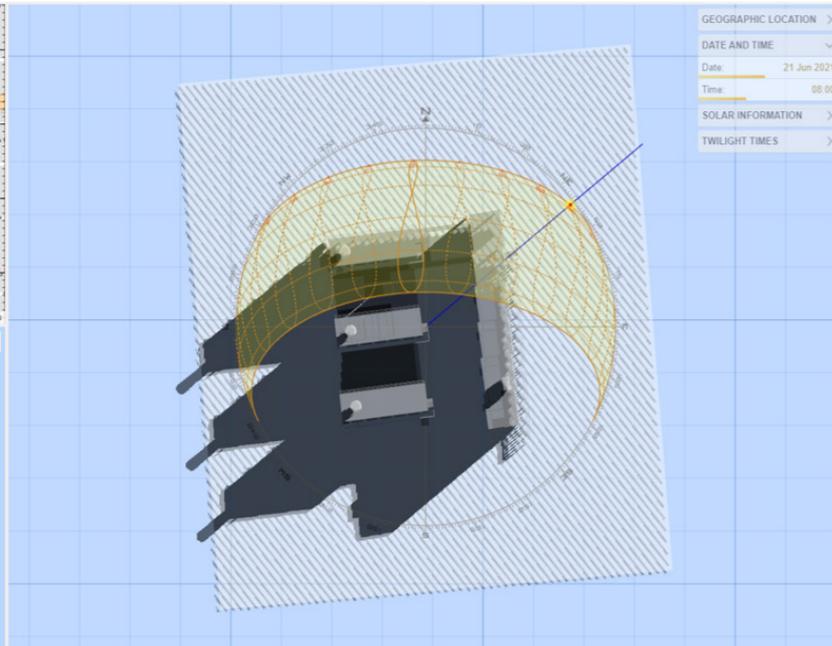
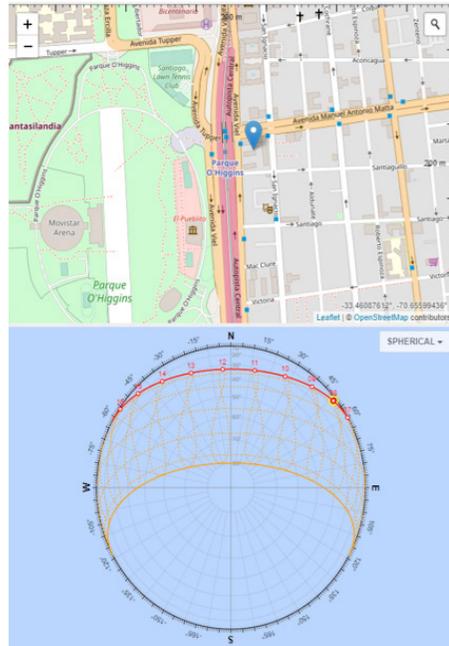
MATTA VIEL - SANTIAGO/CHILE.



MAPAS PERCURSO SOLAR SOLSTÍCIO VERÃO MATTA VIEL - SANTIAGO/CHILE.
NASCER DO SOL_4:29
PÔR DO SOL_18:52



MAPAS PERCURSO SOLAR SOLSTÍCIO INVERNO MATTIA VIEL - SANTIAGO/CHILE.
NASCER DO SOL_6:57
PÔR DO SOL_16:42



SUPERQUADRA 308 SUL

Cidade: Brasília / Brasil

Localização geográfica:

15°48'53.79" S

47°54'15.23" O

Projeto Urbano: Arq. Lúcio Costa (Concurso para Brasília).

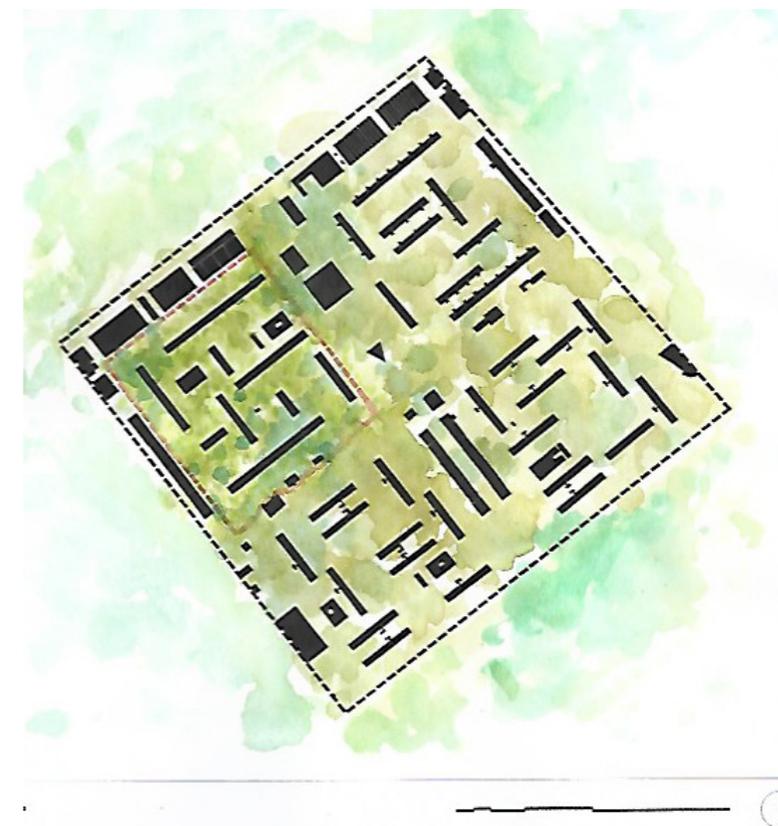
Projeto Arquitetônico edifícios para o habitar doméstico na Superquadra 308 sul: Arq. Marcelo Couto Campello e Arq. Sérgio Rocha.

Projeto Arquitetônico Jardim de Infância na Superquadra 308 sul: Arq. Stelio Rodolpho Bastos Seabra.

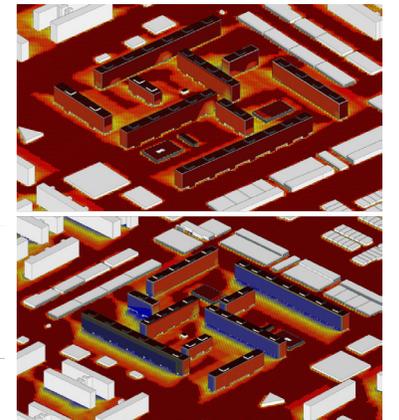
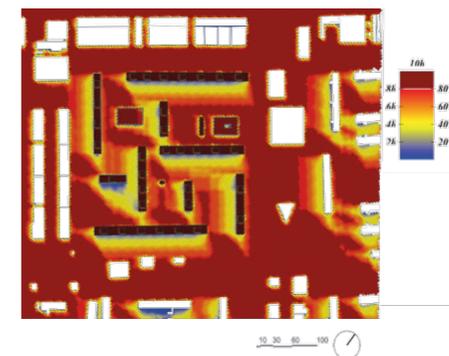
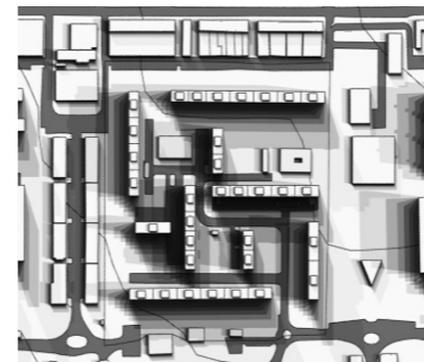
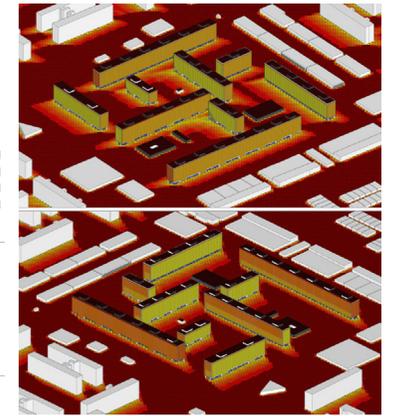
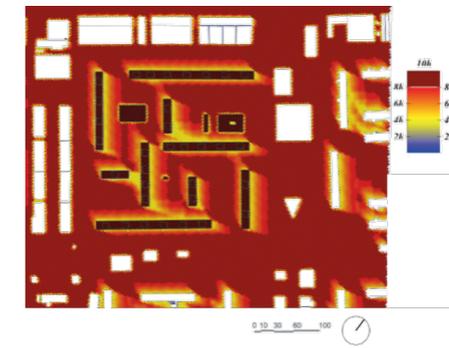
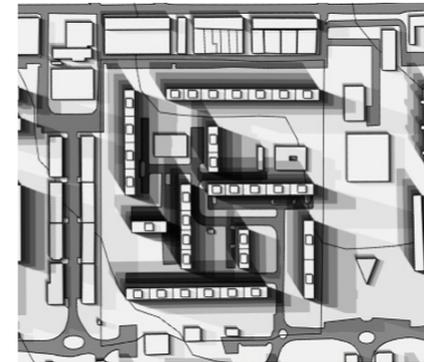
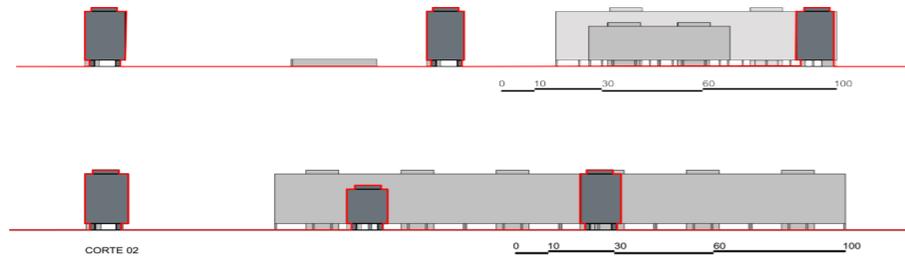
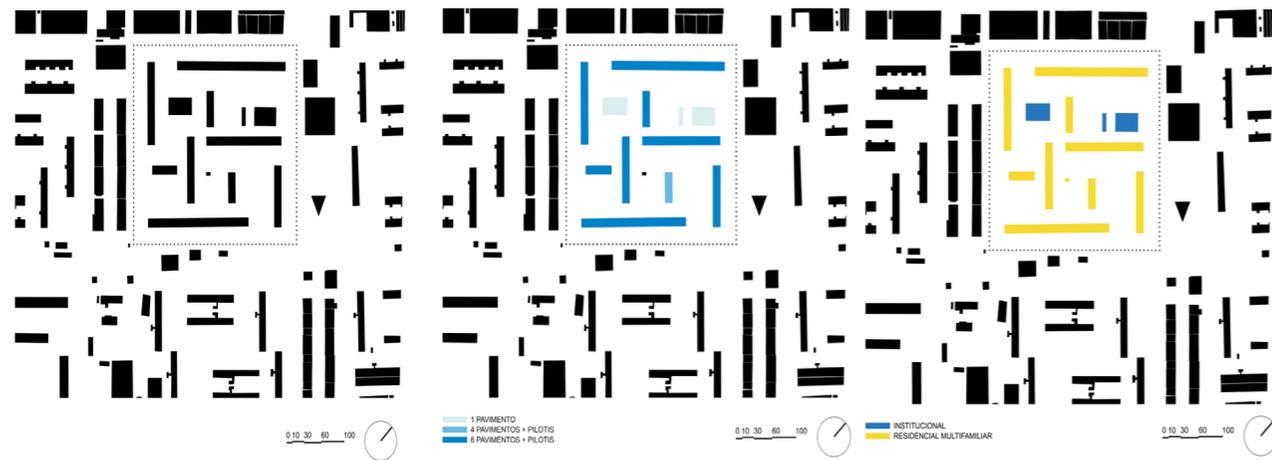
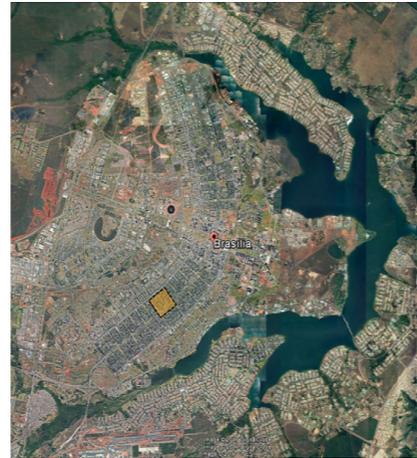
Projeto Arquitetônico Escola Classe na Superquadra 308 sul: Arq. Oscar Niemeyer

Projeto Paisagismo: Roberto Burle Marx.

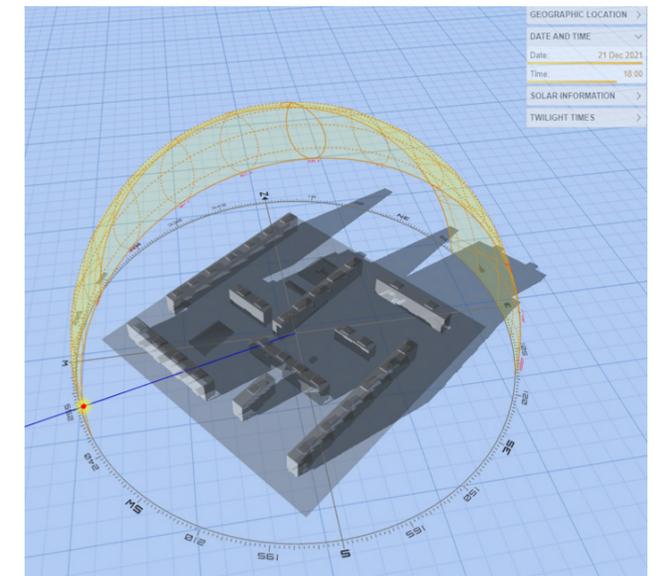
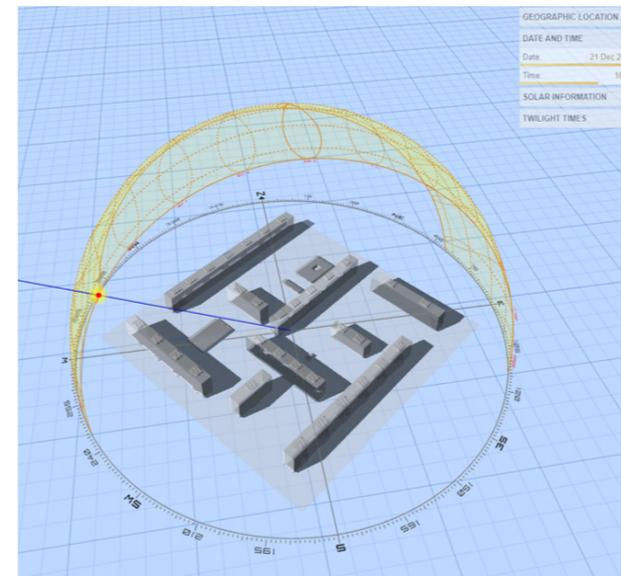
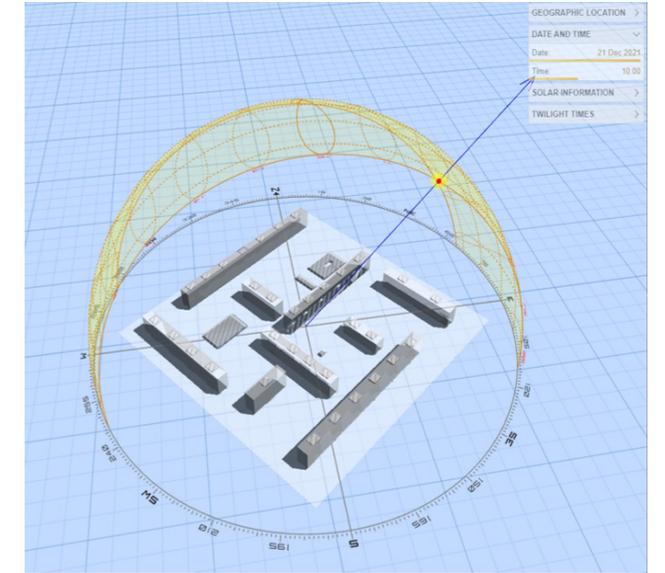
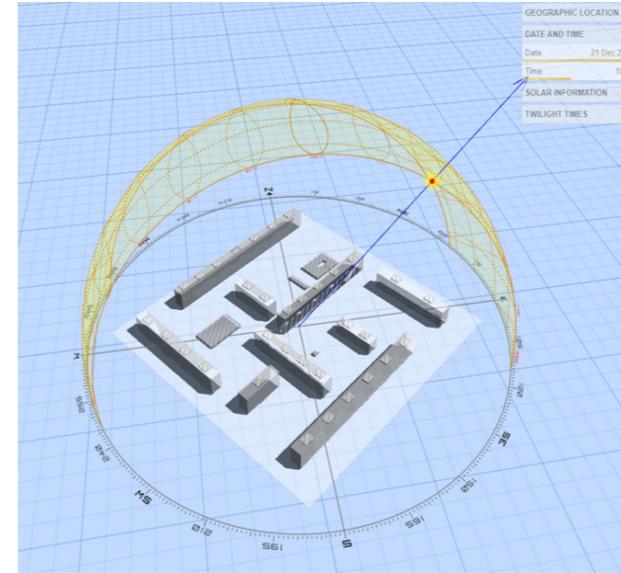
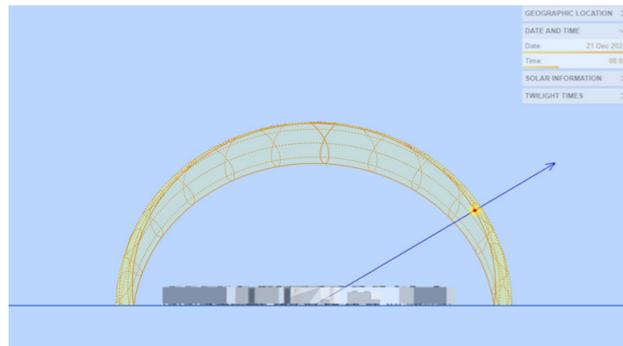
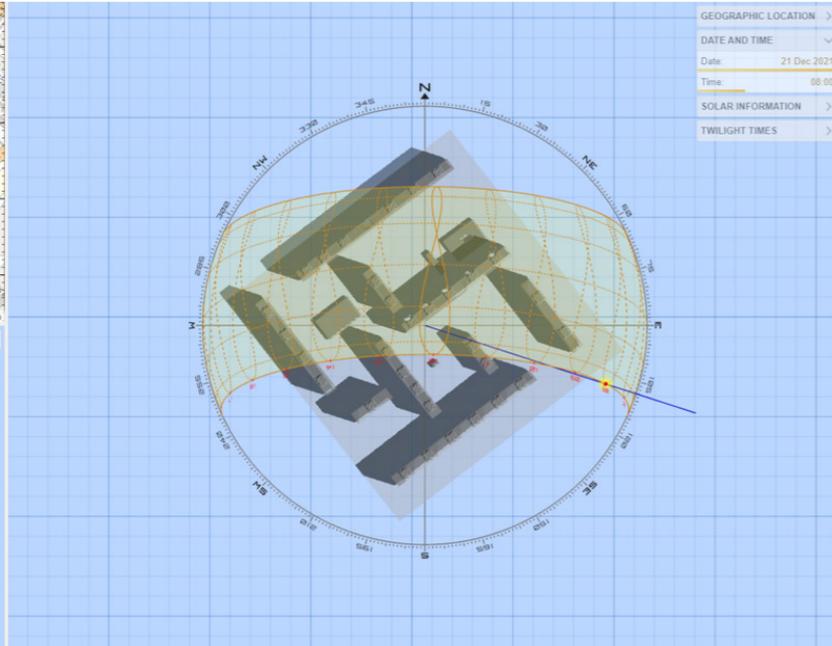
Ano projeto:



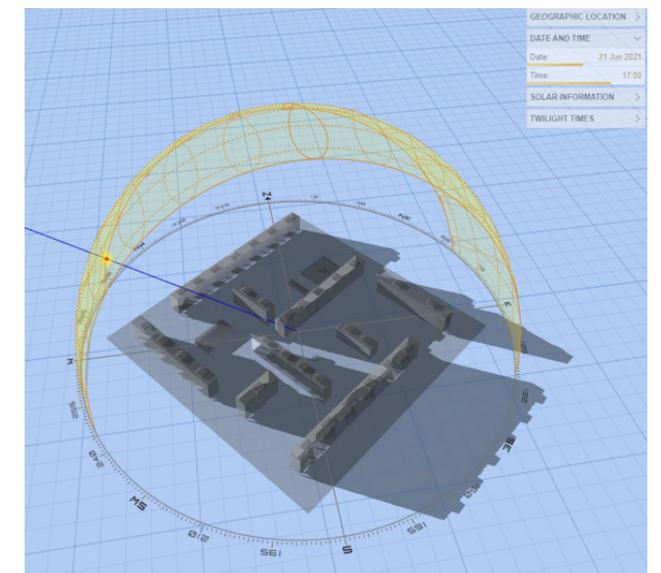
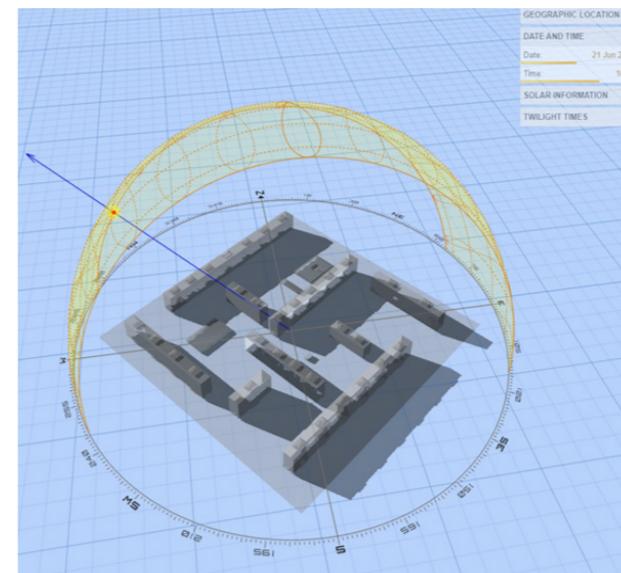
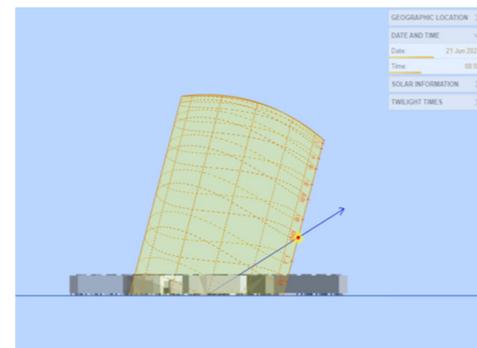
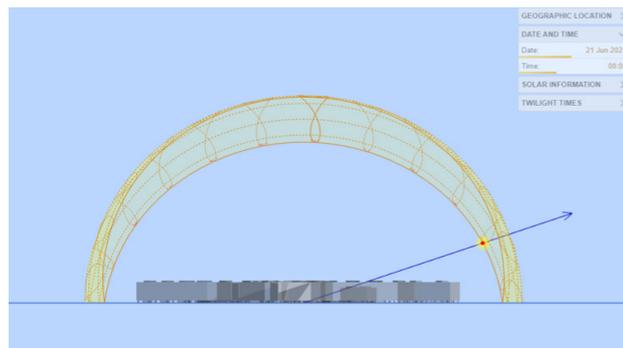
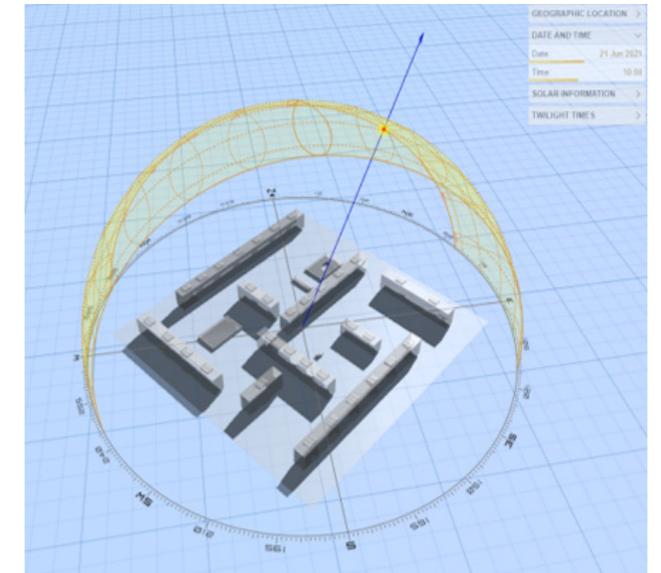
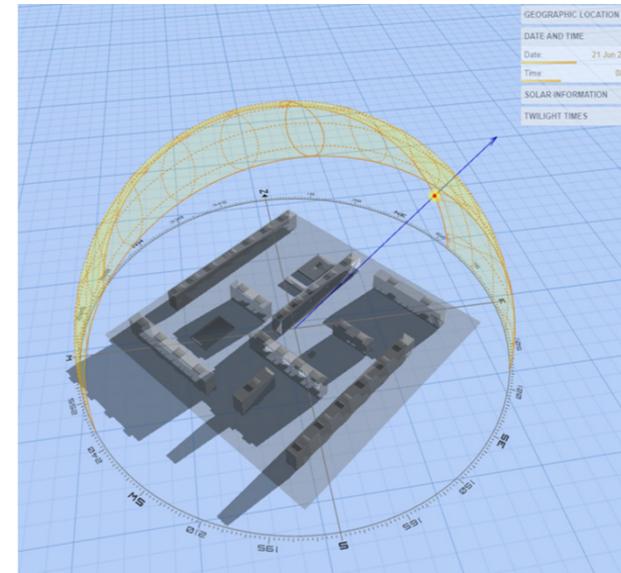
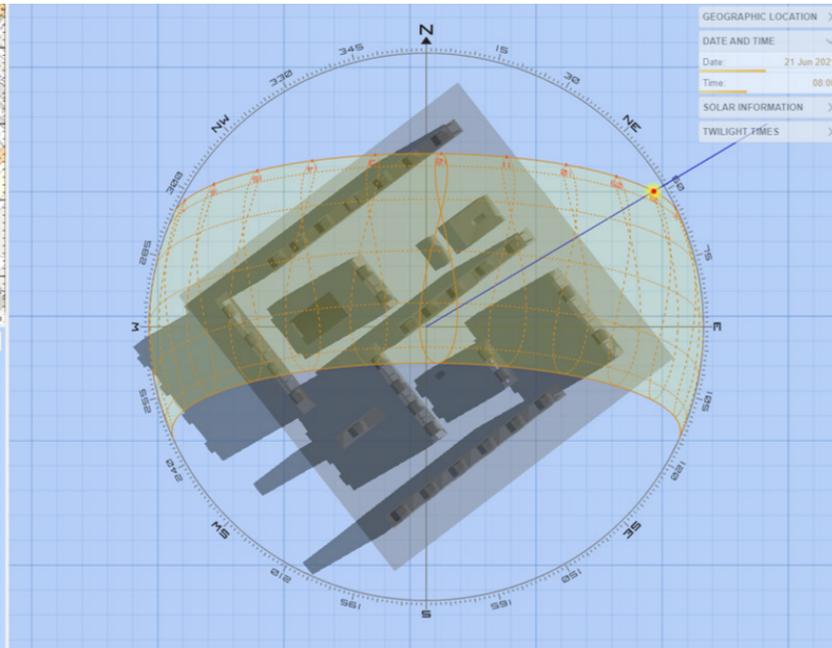
SUPERQUADRA 308 SUL - BRASÍLIA/BRASIL



MAPAS PERCURSO SOLAR SOLSTÍCIO VERÃO SUPERQUADRA 308 SUL - BRASÍLIA/BRASIL.
NASCEUR DO SOL_5:38
PÔR DO SOL_18:42



MAPAS PERCURSO SOLAR SOLSTÍCIO INVERNO SUPERQUADRA 308 SUL - BRASÍLIA/BRASIL.
 NASCER DO SOL_6:38
 PÔR DO SOL_17:49



UV PRAIA DE BELAS MODERNO

Cidade: Porto Alegre / Brasil

Localização geográfica:

30°02'38.22" S

51°13'42.98" O

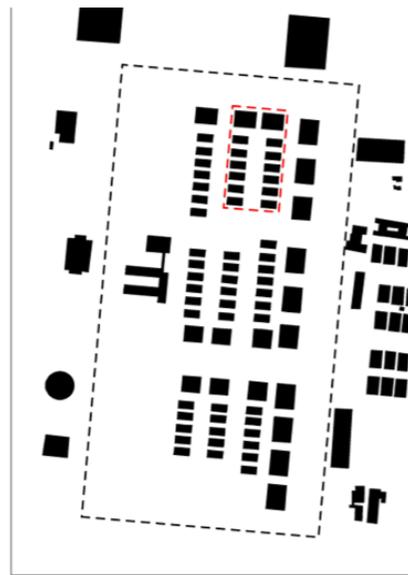
Projeto Urbano Urbanização da Praia de Belas (Plano Paiva): Eng. Edvaldo Pereira Paiva, Arq. Carlos Maximiliano Fayet e equipe.

Projeto Arquitetônico Edifício FAM: Arq. Carlos Maximiliano Fayet, Arq. Cláudio Luiz Araújo e Arq. Mocyrr Moojen Marques.

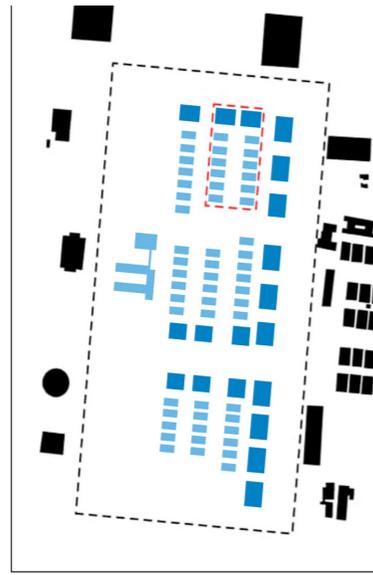
Ano projeto urbano: 1956/1959



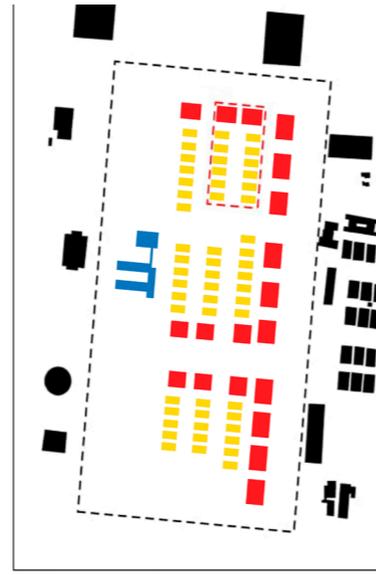
UV PRAIA DE BELAS MODERNO - PORTO ALEGRE/BRASIL



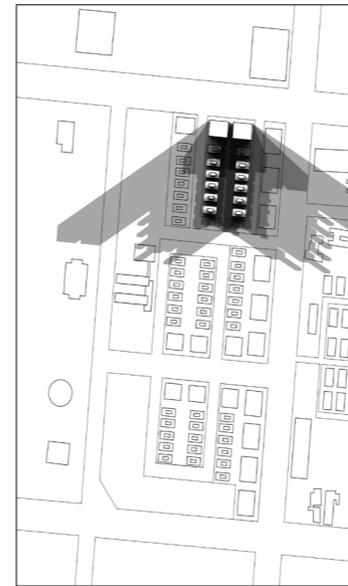
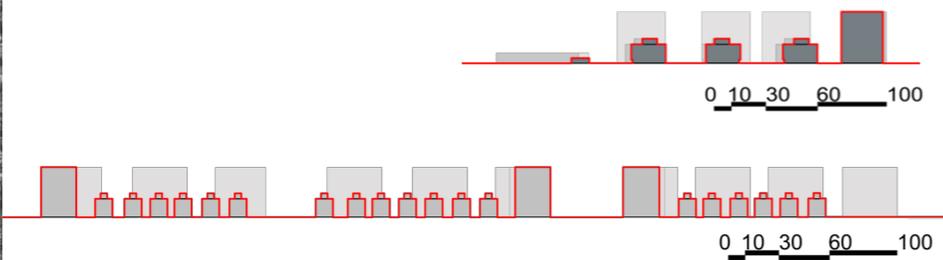
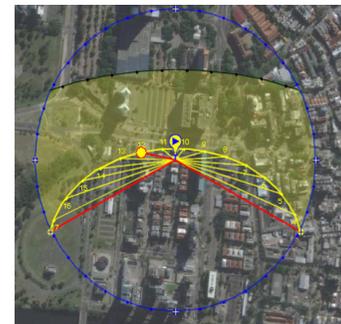
--- Demarcação da quadra em estudo



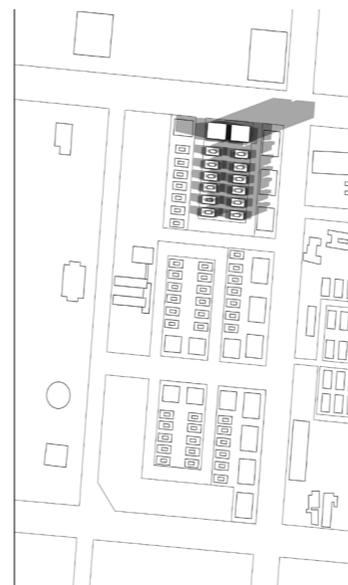
3 PAVIMENTOS + TERREO
7 PAVIMENTOS + TERREO



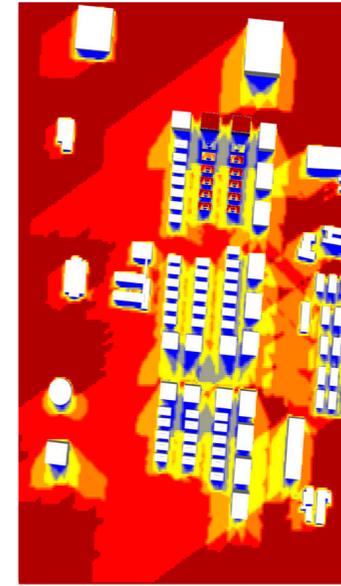
RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR
COMERCIAL
INSTITUCIONAL



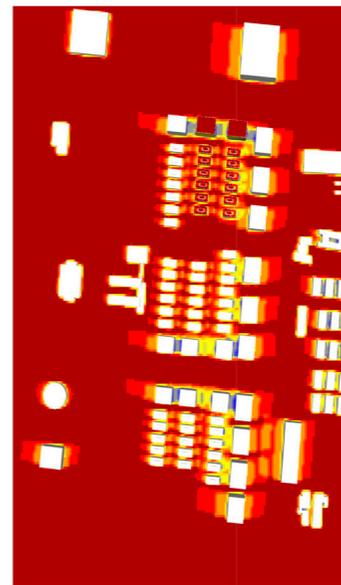
0 25 50 100 200



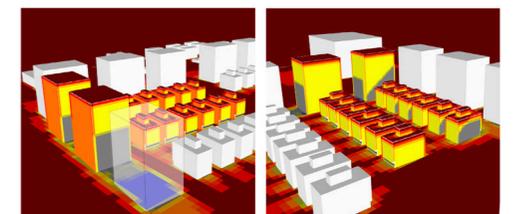
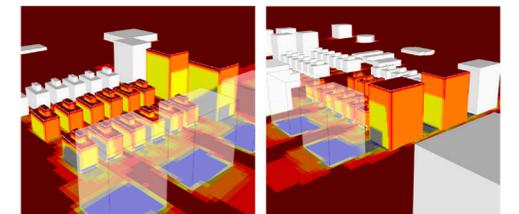
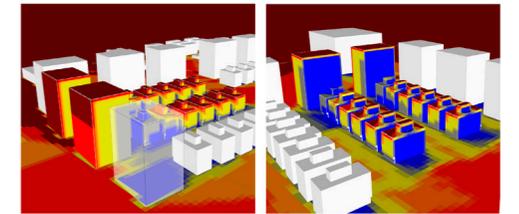
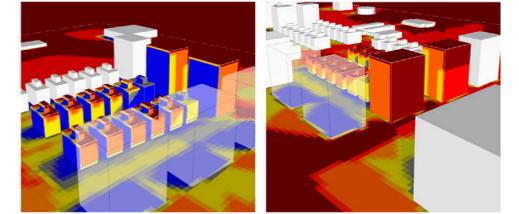
0 25 50 100 200



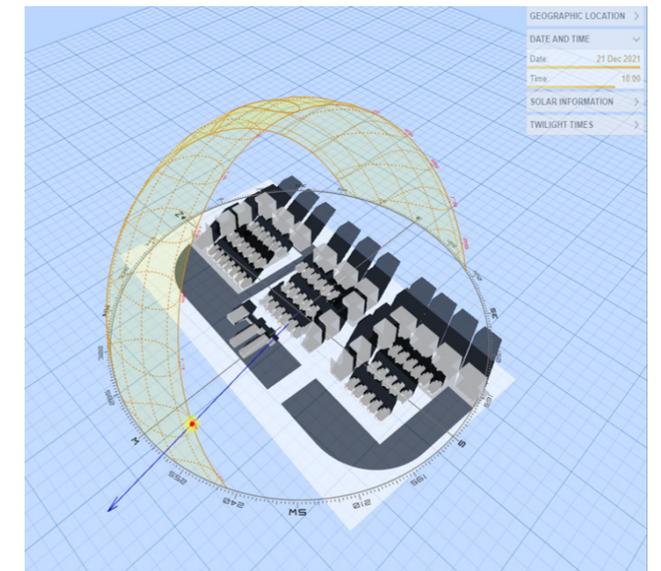
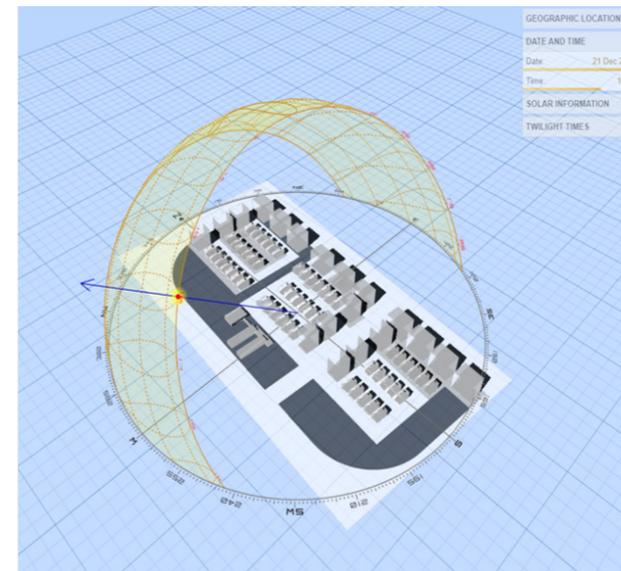
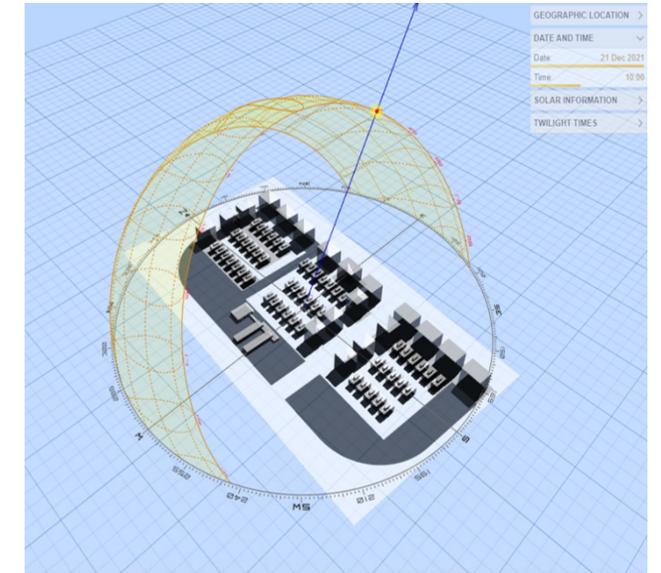
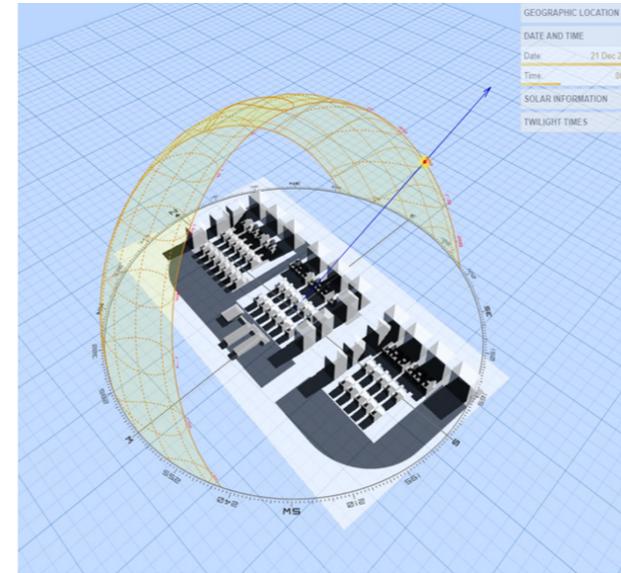
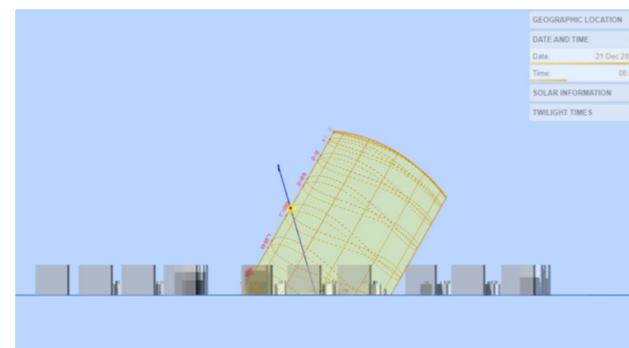
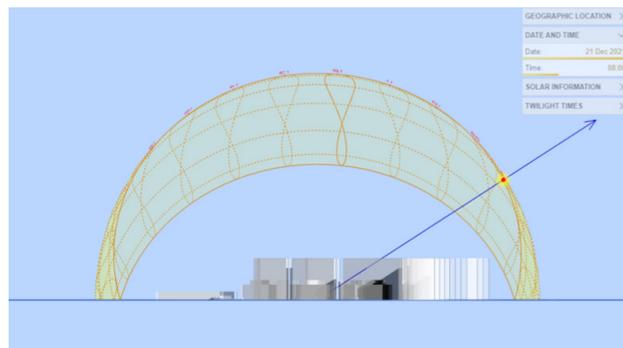
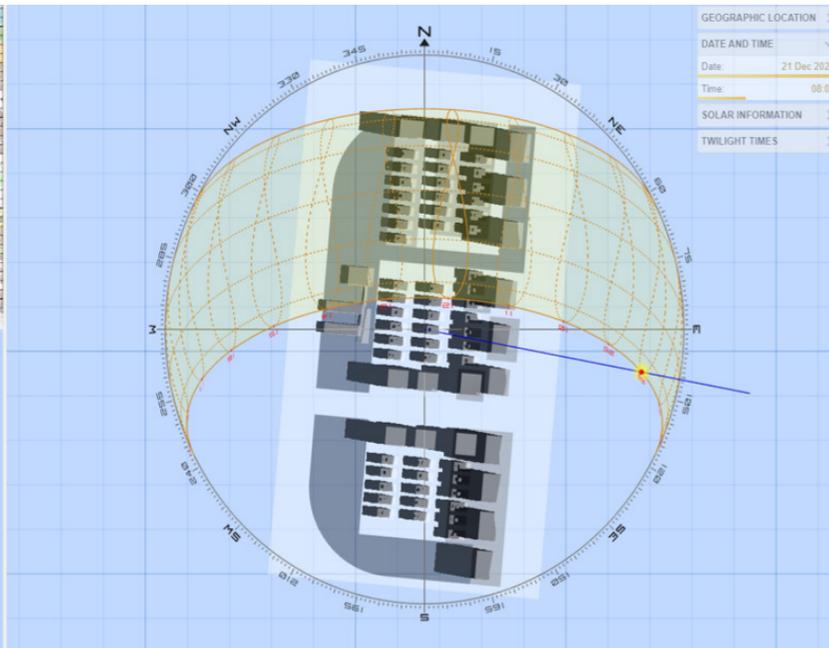
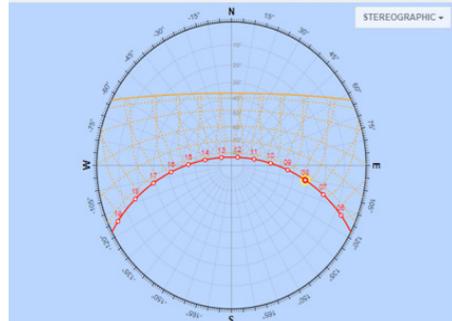
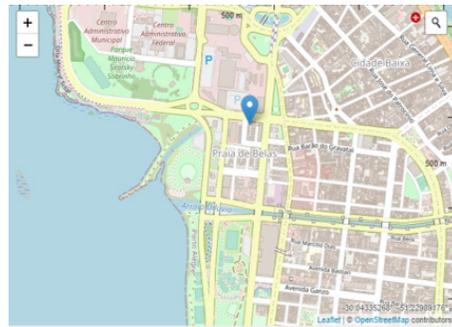
0 25 50 100 200



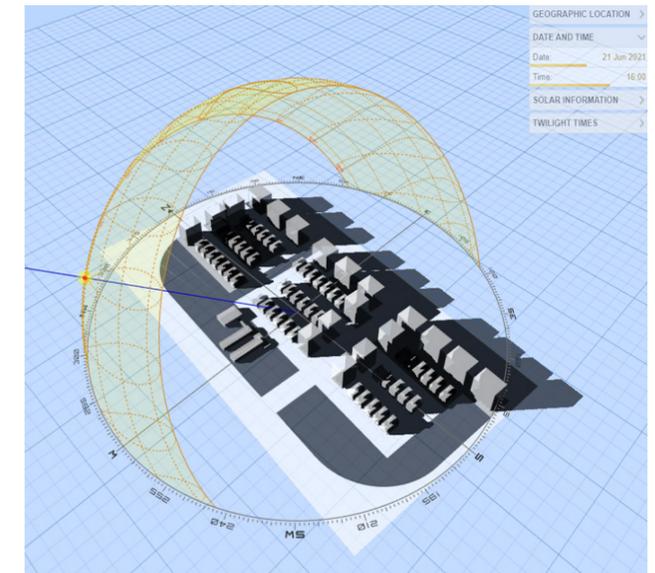
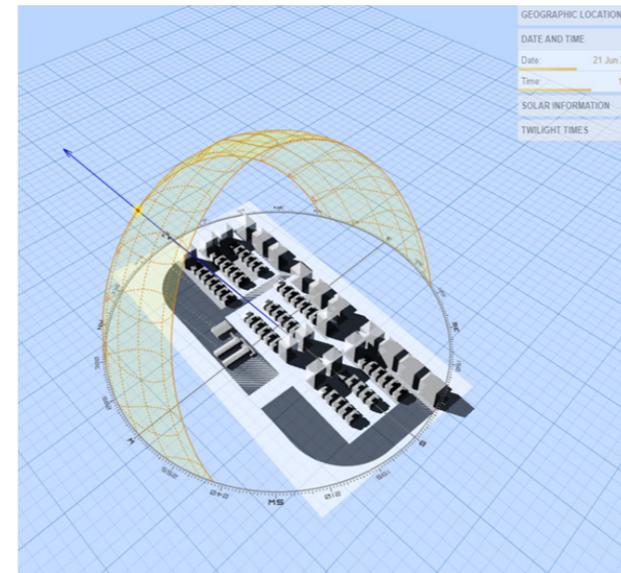
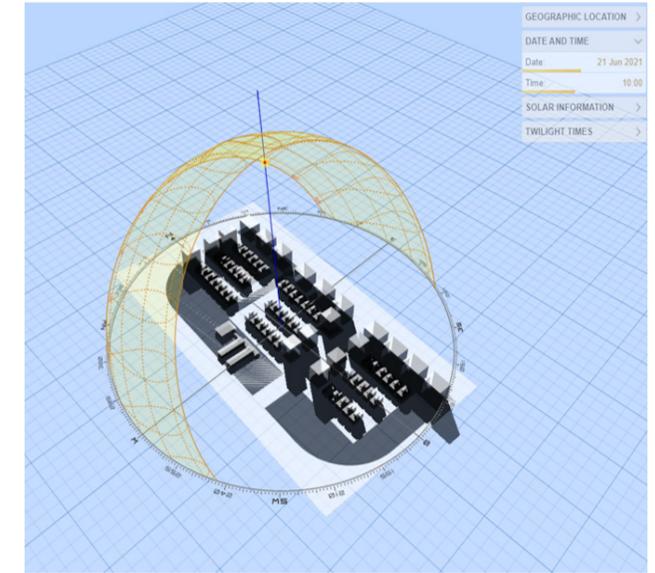
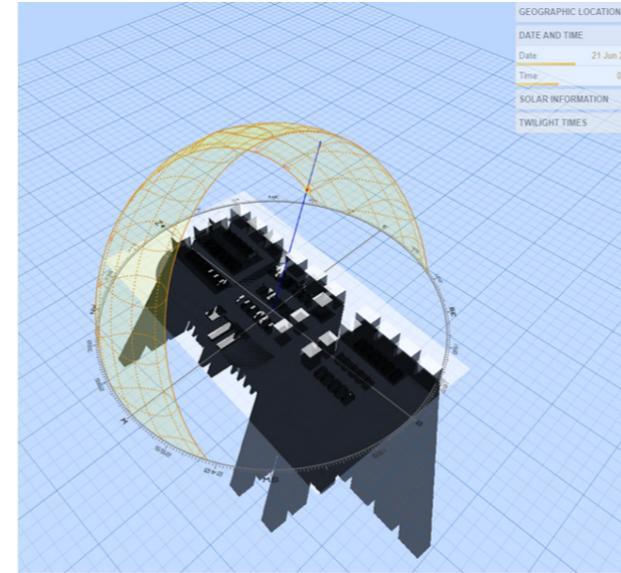
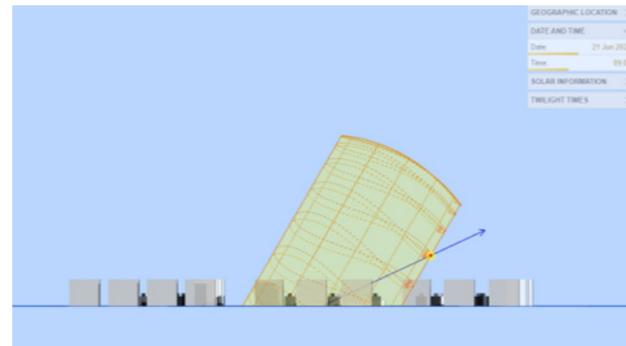
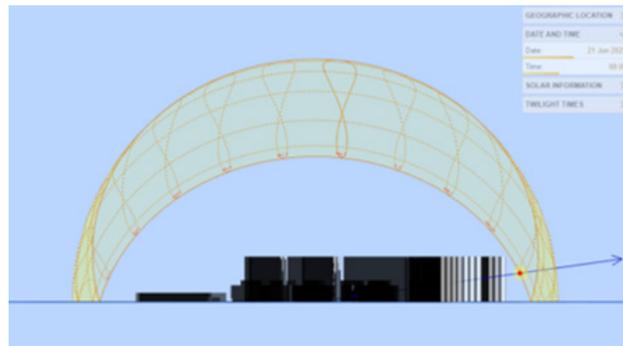
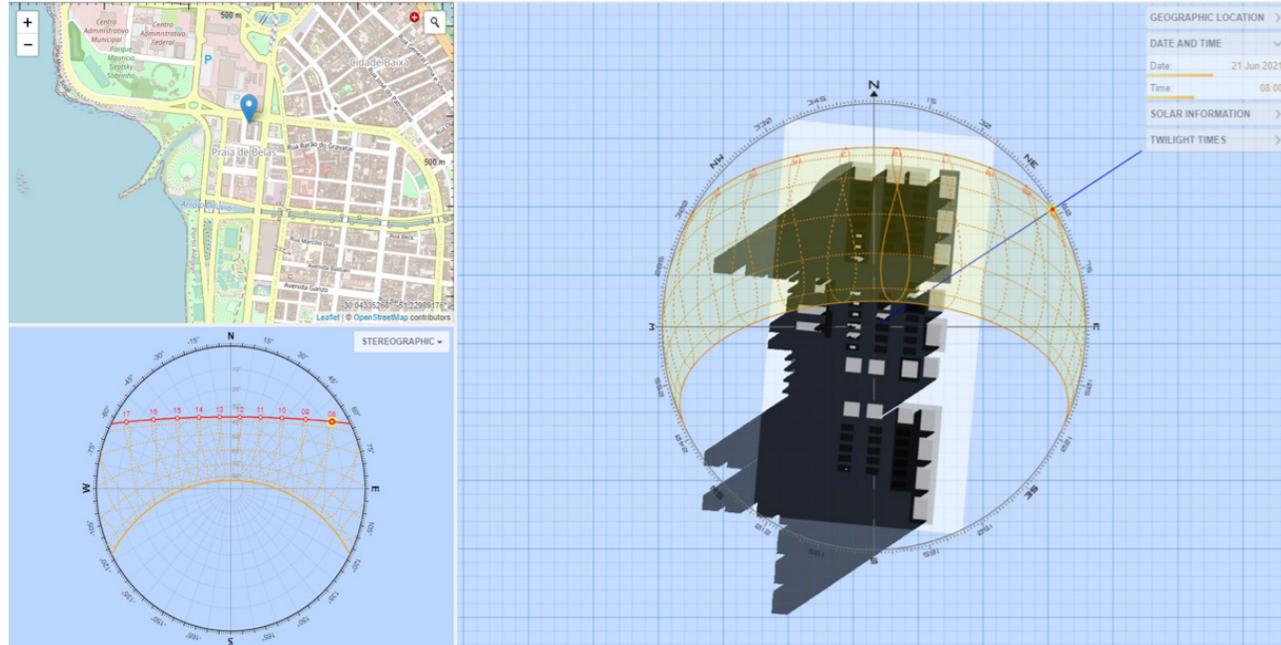
0 25 50 100 200



MAPAS PERCURSO SOLAR SOLSTÍCIO VERÃO UV PRAIA DE BELAS - PORTO ALEGRE/BRASIL.
NASCE DO SOL_5:20
PÔR DO SOL_19:25



MAPAS PERCURSO SOLAR SOLSTÍCIO INVERNO UV PRAIA DE BELAS - PORTO ALEGRE/BRASIL.
NASCER DO SOL_7:21
PÔR DO SOL_17:33



PROPAR - UFRGS
Porto Alegre, 2021