

Joana de Jesus Torres Correia Francisco

**A Construção Contemporânea como uma
Continuidade do Moderno: num Hotel do Porto**

**Dissertação apresentada na Universidade Lusófona do Porto para obtenção do grau de
Mestre em Arquitetura**

Orientador Científico: Professora Doutora Arquiteta Edite Maria Figueiredo e Rosa

Júri

Presidente: Professor Doutor Arquitecto Pedro Cândido Almeida de Eça Ramalho

Arguente: Professor Doutor Arquitecto Vítor Manuel Araújo de Oliveira

Orientador: Professora Doutora Arquiteta Edite Maria Figueiredo e Rosa

**Universidade Lusófona do Porto
Faculdade de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação**

**Porto
16 de Dezembro de 2015**

“É indispensável estudar a natureza dos outros
antes de darmos livre curso à nossa.”

August Strindberg

É com uma imensa honra que dedico esta dissertação aos meus pais. Por todo o apoio, amizade, carinho e todo o conhecimento que me proporcionaram ao longo do meu percurso académico.

Obrigada!

Agradecimentos

Ao orientador científico desta dissertação, Professora Doutora Arquiteta Edite Rosa, o meu obrigado pelo apoio e disponibilidade, pela dedicação, paciência e ensinamentos que me proporcionou ao longo destes meses.

Agradeço a todos os professores e colegas do Curso de Arquitetura que me acompanharam nesta etapa de cinco anos da minha vida.

Aos meus pais, à minha irmã e ao meu cunhado, um especial obrigado por todo o apoio, compreensão, carinho e palavras motivadores que me proporcionaram durante todo o meu percurso académico.

À minha madrinha por ter estado do meu lado desde o início da minha vida académica.

Por último quero agradecer a todos os meus amigos, em especial à Maria Taipa, Ana Gomes, Sónia Mendes, Carolina Leão e Rita Costa, pela paciência, ajuda, compreensão e apoio que me prestaram ao longo deste percurso.

Resumo

Numa cidade os edifícios são elementos importantes para a realização e imagem da mesma, sendo também um dos elementos mais estudados da sua evolução. É considerado um elemento de afirmação das várias épocas e estilos, que determinam assim, o seu valor histórico.

Este trabalho consiste no estudo da continuidade arquitectónica do Moderno à Contemporaneidade, nos seus fundamentos e elementos construtivos. Este foi elaborado através da intervenção contemporânea proposta na unidade curricular de Projecto, a qual tem como objectivo a construção de um hotel, no antigo quarteirão do Parque das Camélias, e os seus elementos construtivos transmitem um resultado que se traduz numa arquitetura contemporânea.

Assim sendo, tenho como objectivo mostrar que um edifício contemporâneo e a sua construção podem dar continuidade a uma arquitectura Moderna, a espaços e elementos construtivos, registando as suas parecenças/diferenças. Para tal, recorri a casos de estudos e Arquitectos como Le Corbusier, Mies Van der Rohe, explorando as formas geométricas puras, o espaço fluído do edifício e as estruturas Porticadas em betão armado.

A dissertação apresenta ainda, uma reflexão sobre o futuro do quarteirão do Parque das Camélias, na qual os temas fundamentais identificados são o volume puro, a sua estrutura e a permeabilidade para o seu interior, a consolidação e densificação da área de intervenção e a criação de um parque urbano. Através destes temas procura-se responder às necessidades dos habitantes desta zona da Cidade do Porto e procurando entender se o projecto contemporâneo estabelece uma continuidade com o moderno.

Abstract

Buildings are the most important elements in the making of a city and its image, also being one of the most studied aspects of its evolution. They're considered a statement of the ages' styles, thus determining the city's historical value.

This essay consists on studying the architectonic continuity from the Modern Age to Contemporaneity, its foundations and constructive elements. It was elaborated based on the contemporary intervention proposed in the curricular unit of Project. This unit's purpose is the construction of an hotel in the old Parque das Camélias's block, which constructive elements are expected to transmit a result that translates in contemporary architecture.

That being said, my goal is to show that a contemporary building and its structure can provide continuity to Modern architecture, constructive elements and spaces, recording its similarities/differences. For that I resorted to case studies and architects like Le Corbusier, Mies Van der Rohe, exploring pure geometric forms, the building's fluid space and porticoed structures in reinforced concrete.

This essay also presents a reflection about the future of the Parque das Camélias block, which fundamental issues are its volume, its structure, its permeability, its intervention area densification and consolidation and the creation of an urban park. Through this subjects we're supposed to answer the needs of this porto's area citizens and try to understand if it is possible to stablish a continuity between this contemporary project and Modern architecture.

Palavras-Chave

Casa Máquina

Estruturas Porticadas

Espaço

Planos

Formas puras

Suspensão

Índice

Dedicatória	V
Agradecimentos	VII
Resumo	IX
Abstract	XI
Palavras-Chave	XIII
Introdução	2
Capítulo I. Fundamentos da Arquitectura Moderna	8
1.1. O edifício como uma máquina	14
1.2 Estruturas porticadas de betão armado	30
Capítulo II. Noção de espaço contínuo, formas e planos	32
2.1 A forma pura rectangular e suspensão de volume	50
Capítulo III. Casos de Estudo	54
3.1. Unidade de Habitação de Marselha	56
3.2 . Crown Hall	78
Capítulo IV. Projecto de Intervenção Hotel Camélias Porto	92
Considerações Finais	120
Referências Bibliográficas	128

Índice de imagens

Figura 1- Complexo Fabril. FONTE: http://schafergabriel.blogspot.pt	9
Figura 2- Produção em massa. FONTE: http://www.bemlindona.com	9
Figura 3- Fábrica da Fagus, do Arquitecto Eduard Werner. FONTE: http://www.dw.com	9
Figura 4- Estudo da Casa Dominó. FONTE: BAKER, Geoffrey H., Le Corbusier-Análisis de la Forma, Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A, 1985, 1994, página 63.	13
Figura 5- Casa Citrohan 1920. FONTE: IDEM, página 91.	17
Figura 6- Estratificação dos espaços da Casa Citrohan. FONTE: IDEM, página 93.	17
Figura 7- Acesso exterior. FONTE: IDEM, página 93.	17
Figura 8- Plantas Casa Citrohan 1920, Piso 2, 1, 0. FONTE: IDEM, página 94.	19
Figura 9- Casa Citrohan, 1922. FONTE: IDEM, página 103.	21
Figura 10- Composição estrutural. FONTE: IDEM, página 104.	21
Figura 11- Composição Formal. FONTE: IDEM, página 104.	21
Figura 12- Plantas da Casa Citrohan 1922, piso 0, 1, 2 e Alçados. FONTE: IDEM, página 105.	22
Figura 13- Bairro de Pessac de Le Corbusier. FONTE: https://hotcharchipotch.wordpress.com	23
Figura 14- Esquícios da Casa Ribot. FONTE: Fundação Le Corbusier (http://fondationlecorbusier.fr)	24
Figura 15- Plantas da Casa Ribot. FONTE: Fundação Le Corbusier (http://fondationlecorbusier.fr)	24
Figura 16- Ville Contemporaine, 1922. FONTE: BAKER, Geoffrey H., Le Corbusier-Análisis de la Forma, Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A, 1985, 1994, página 99.	25
Figura 17- Estratificação da Ville Contemporaine. FONTE: BAKER, Geoffrey H., Le Corbusier-Análisis de la Forma, Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A, 1985, 1994, página 100.	25
Figura 18- Coberturas ajardinadas e espaços verdes, Ville Contemporaine. FONTE: BAKER, Geoffrey H., Le Corbusier-Análisis de la Forma, Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A, 1985, 1994, página 101.	27
Figura 19- Pavilhão de Barcelona de Mies Van der Rohe. FONTE: http://www.filosofar.cat	37
Figura 20- Planta, Pavilhão de Barcelona. FONTE: Fundação Mies Van der Rohe Barcelona.	37

Figura 21- Planta de Implantação. FONTE: Fundação Mies Van der Rohe Barcelona.	37
Figura 22- Planos não estruturais e pilares cruciformes. FONTE: Tumblr- Terry Glenn Phipps.	39
Figura 23- Plataforma maciça e espelhos de água. FONTE: Flickr- Paul J Withe.	39
Figura 24- Jogo de reflexos e planos. FONTE: Flickr- TUCO Galvão	39
Figura 25- Planta, cortes e Alçados, Gerik House. FONTE: http://www.archweb.it	41
Figura 26- Maquete, Gerik House. FONTE: http://eng.archinform.net	43
Figura 27- Alçados, Lemke House. FONTE: http://myabccoolimages.com	43
Figura 28- Planta, Lemke House. FONTE: http://myabccoolimages.com	45
Figura 29- Entrada, Lemke House. FONTE: http://myabccoolimages.com	45
Figura 30- Vista sobre o pátio, Lemke House. FONTE: http://www.modernes-berlin.de	45
Figura 31- Planta casa pátio de Mies Van der Rohe. FONTE: http://www.ugr.es	47
Figura 32- Esquício das casas pátio de Mies. FONTE: http://www.ugr.es	47
Figura 33- Quadro de Piet Mondrian. FONTE: http://es.wahooart.com	47
Figura 34- Casa Farnsworth, Mies Van der Rohe. FONTE: www.archdaily.com	49
Figura 35- Planta de implantação. FONTE: http://farnsworthproject.org	49
Figura 36- Planta da casa Farnsworth. FONTE: www.archdaily.com	49
Figura 37- Coluna de aço em forma de I. FONTE: www.archdaily.com – Tim Brown	51
Figura 38- Planta de Implantação da Unidade de Habitação de Marselha. FONTE: http://www.culturecommunication.gouv.fr	55
Figura 39- Vista aérea da Unidade de Habitação. FONTE: http://www.culturecommunication.gouv.fr	57
Figura 40- Plantas e Alçados. FONTE: Expo Logement, Matere de nos Villis, paris 2007.	59
Figura 41- Corte transversal e alçado. FONTE: Sherwood, 2009	60
Figura 42- Átrio de Entrada. FONTE: SILVA, Cristina – Arquitectura e Design Articulação de Saberes da Unidade de Habitação de Marselha, Professor responsável Maria Milano, Porto: ESAD, 2011, página 66.	61

Figura 43- Espaço interior da receção. FONTE: SILVA, Cristina – Architecturae Design Articulação de Saberes da Unidade de Habitação de Marselha, Professor responsável Maria Milano, Porto: ESAD, 2011, página 66.	61
Figura 44- Fachada norte da entrada principal e entrada para as zonas técnicas e serviços. FONTE: SILVA, Cristina – Architecturae Design Articulação de Saberes da Unidade de Habitação de Marselha, Professor responsável Maria Milano, Porto: ESAD, 2011, página 66.	62
Figura 45- Escola infantil na cobertura. FONTE: SILVA, Cristina – Architecturae Design Articulação de Saberes da Unidade de Habitação de Marselha, Professor responsável Maria Milano, Porto: ESAD, 2011, fotografia de Luis Soares Carneiro, página 70.	62
Figura 46- Fachada exterior sul e pala de betão da entrada principal da Unidade de Habitação. FONTE: SILVA, Cristina – Architecturae Design Articulação de Saberes da Unidade de Habitação de Marselha, Professor responsável Maria Milano, Porto: ESAD, 2011, página 66.	63
Figura 47- Vitral da entrada da unidade de habitação. FONTE: SILVA, Cristina – Architecturae Design Articulação de Saberes da Unidade de Habitação de Marselha, Professor responsável Maria Milano, Porto: ESAD, 2011, página 66.	63
Figura 48- Píssa térreo e entrada principal ao fundo. FONTE: SILVA, Cristina – Architecturae Design Articulação de Saberes da Unidade de Habitação de Marselha, Professor responsável Maria Milano, Porto: ESAD, 2011, fotografia de Luis Soares Carneiro, página 82.	65
Figura 49- Pilar exterior e pormenor do acesso aos equipamentos instalados no interior. FONTE: SILVA, Cristina – Architecturae Design Articulação de Saberes da Unidade de Habitação de Marselha, Professor responsável Maria Milano, Porto: ESAD, 2011, fotografia de Luis Soares Carneiro, página 83.	67
Figura 50- Sequência de Imagens dos elementos pré-fabricados dos pilares. FONTE: Sbriglio, J. (1992). Le Corbusier, L'Unité D'Habitation de Marseille. Marseille: Editions Parenthèses, página 59.	69
Figura 51- Estratificação do edifício. FONTE: https://histarq.wordpress.com	70
Figura 52- Planta e cortes da célula tipo. FONTE: BOESIGER, W e GIRSBERGER, H. Le Corbusier 1910-1965. Barcelona: Gustavo Gili, 1971. página 145.	71
Figura 53- Sistema Construtivo. FONTE: Dulau, R. & Mory, P. (2009). Echelle 1. Le Corbusier. Paris: Editions PC, página 41.	72

Figura 54- Sistema Construtivo, em construção. FONTE: Sbriglio, J. (1992). Le Corbusier, L'Unité D'Habitation de Marseille. Marseille: Editions Parenthèses, página 128.	72
Figura 55- Sistema Construtivo, em construção. FONTE: Dulau, R. & Mory, P. (2009). Echelle 1. Le Corbusier. Paris: Editions PC, página 41.	73
Figura 56- Sistema Construtivo, em construção. FONTE: Dulau, R. & Mory, P. (2009). Echelle 1. Le Corbusier. Paris: Editions PC, página 39.	73
Figura 57- Sistema Construtivo, em construção. FONTE: Dulau, R. & Mory, P. (2009). Echelle 1. Le Corbusier. Paris: Editions PC, página 38.	74
Figura 58- Maquete do esqueleto da estrutura e introdução das células. FONTE: BOESIGER, W e GIRSBERGER, H. Le Corbusier 1910-1965. Barcelona: Gustavo Gili, 1971. página 144.	74
Figura 59- Sequência de imagens do interior das habitações. FONTE: Le Corbusier, L'Unité D'Habitation de Marseille. Marseille: Editions Parenthèses.	75
Figura 60- Imagem aérea do departamento de Arquitectura do Illions Institute of Technology. FONTE: google maps.	77
Figura 61- Entrada Principal, Crown Hall. FONTE: http://arch.iit.edu	79
Figura 62- Planta, Crown Hall. FONTE: http://www.metalocus.es	81
Figura 63- Alçados, Crown Hall. FONTE: http://www.taringa.net	83
Figura 64- Interior do edifício, vista sobre a envolvente exterior. FONTE: https://i2art.files.wordpress.com	84
Figura 65- Esquema do sistema estrutural. FONTE: http://www.somponet.com	85
Figura 66- Sistema estrutural da fachada. FONTE: http://www.plataformaarquitectura.cl	86
Figura 67- Fase de construção dos elementos estruturais. FONTE: http://tgphipps.tumblr.com	87
Figura 68- Fase de construção dos elementos estruturais. FONTE: http://tgphipps.tumblr.com	87
Figura 69- Fachada em construção. FONTE: http://tgphipps.tumblr.com/	88
Figura 70- Relação com os edificios que fazem parte do campus. FONTE: http://www.panoramio.com	89
Figura 71- Crown Hall como uma caixa de luz. FONTE: https://arqfee-vale.wordpress.com	89
Figura 72- Planta de Implantação. FONTE: Autora.	100
Figura 73- Planta piso -1. FONTE: Autora.	102
Figura 74- Planta piso 0. FONTE: Autora.	104
Figura 75- Planta piso 1 e 2. FONTE: Autora.	106

Figura 76- Alçado sul. FONTE: Autora.	108
Figura 77- Alçado norte. FONTE: Autora.	110
Figura 78- Cortes C1 e C2. FONTE: Autora.	112
Figura 79- Corte C3. FONTE: Autora.	114
Figura 80- Pormenor construtivo. FONTE: Autora.	116
Figura 81- Quarto tipo. FONTE: Autora.	118

A dissertação aqui apresentada foi realizada no âmbito do Mestrado Integrado em Arquitetura, dando continuidade ao trabalho elaborado na unidade curricular Projeto 5.1, na Universidade Lusófona do Porto. Esta dissertação consiste no estudo da continuidade da linguagem moderna até à linguagem contemporânea vivida na atualidade. A escolha desta temática relaciona-se com o interesse em perceber quais as diferenças e semelhanças entre as duas linguagens arquitetónicas e qual a relação entre elas. Esta opção deve-se tanto à minha formação académica (arquitetura), como também ao interesse pelas questões levantadas por estes dois momentos arquitetónicos ao longo do meu projeto.

A presente dissertação tem como objetivos perceber de que modo os elementos fundamentais da arquitetura moderna influenciam o desenho da arquitetura contemporânea, uma vez que, esta influência representa uma continuidade dos tempos. Para alcançar este objetivo é fundamental tentar compreender a construção da época e de que modo os seus elementos construtivos se traduzem nos dias de hoje, pois estes elementos são essenciais para uma arquitetura consistente e coerente.

Para a realização deste trabalho recorri à recolha e análise de obras de vários autores especialistas nas áreas de pesquisa. A principal influência neste trabalho foi o autor Kenneth Frampton, com a sua obra *História Crítica da Arquitetura*. Esta obra foi essencial na elaboração desta dissertação, pois retrata a arquitetura moderna no seu todo, contudo especifica detalhes e importantes relevâncias para a melhor perceção do tema. Outro autor importante para a realização deste trabalho foi Fernando Távora, pois este explica como as formas, espaços cheios e espaços vazios, se interligam e formam um novo espaço. Apesar de não ser uma obra com influência direta no projeto apresentado, é importante na medida em que retrata o espaço moderno de um modo generalizado.

Outra das obras essenciais para a elaboração desta dissertação foi “*História da Teoria da Arquitetura no Ocidente*” que me leva a perceber toda a evolução da arquitetura e qual o seu impacto na sociedade. O autor Inacio Pancio influenciou-me com o livro “*La construcción de la arquitectura*”. O livro desenvolve-se em torno das relações entre a composição arquitetónica e a técnica construtiva. Explica as dificuldades de planear as contradições entre o rigor geométrico, a composição arquitetónica e a forma de uma boa construção. Mostra-nos que as propostas não resolveram as propostas radicais do Movimento Moderno, com as relações de estrutura e fachadas.

No que diz respeito ao tema da Contemporaneidade, a principal influência foi uma edição da “*Detail*” que conjuga uma variedade de temas. Estes falam sobre os materiais de construção, sendo que prestei especial atenção ao betão armado, o qual é o principal elemento construtivo no meu projeto.

Para além do estudo de autores importantes no entendimento da Arquitetura Moderna, analisei uma variedade de dissertações sobre esta temática, as quais

me clarificaram melhor o tema e me deram a conhecer outros autores. Assim, consegui aprofundar as temáticas deste trabalho.

O trabalho está estruturado por quatro capítulos. O primeiro capítulo retrata os fundamentos da arquitetura moderna e, a partir dos quais ela se desenvolve. Este capítulo subdivide-se em dois: a casa como uma máquina de habitar e estruturas porticadas em betão. Estes subcapítulos interligam-se e coincidem num estudo feito e desenvolvido pelo arquiteto Le Corbusier onde nos remete à Era da Máquina, na qual tudo funciona como algo mecanizado. Este estudo revoluciona a forma de habitar as casas, devido à rapidez e aos custos de construção característicos desse tempo. Esta nova forma de construção renovou as formas estruturais, trazendo a noção de plantas livres, as fachadas livres, as coberturas planas, casa sobre pilotis e janelas horizontais. Deste modo, nascem os edifícios que transmitem uma imagem de “pele e osso”.

O segundo capítulo fala-nos de espaço contínuo, planos e formas. Neste capítulo, debrucei-me sobre o livro do arquiteto Távora, o qual explica o espaço moderno no seu todo, e sobre a obra do arquiteto Mies Van der Rohe que explica a noção de espaço contínuo ou fluído mais especificamente. Na sua obra, Mies fala do espaço contínuo enquanto um espaço que permite visualizar o seu todo em qualquer ponto onde nos encontremos. Além disso, o arquiteto não encerra o espaço com planos estanques, mas deixa o espaço fluir entre o interior e o exterior.

Este capítulo contém um subcapítulo referente à forma pura retangular e à suspensão do volume. Neste subcapítulo, percebemos que a arquitetura moderna utiliza formas geometricamente puras, com a preocupação de integrá-las umas com as outras, harmoniosamente. Para tal ser possível, a arquitetura moderna utiliza também a suspensão de volume, uma vez que esta permite ao edifício integrar-se com o meio ambiente de um modo subtil, possibilitando às duas partes coexistirem em conformidade.

O terceiro capítulo refere-se a casos de estudo, como a Unidade de Habitação de Marselha e Crown Hall. Neste capítulo analiso os dois casos de estudo através do que foi descrito nos capítulos anteriores, pois são dois dos melhores exemplos do que é desenvolvido na arquitetura moderna por Le Corbusier e Mies Van der Rohe.

O quarto e último capítulo desta dissertação corresponde à intervenção proposta para o antigo Parque das Camélias, localizado no centro da cidade do Porto. Esta intervenção trata-se do desenvolvimento de um Hotel quatro estrelas, sendo este construído com base em todos os temas acima assinalados. O edifício foi projetado entendendo e utilizando os fundamentos da arquitetura moderna, mas apresentando uma abordagem contemporânea. É deste modo que tento responder aos objetivos a que me proponho neste trabalho.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DA ARQUITETURA MODERNA



Figura 1: Complexo fabril.

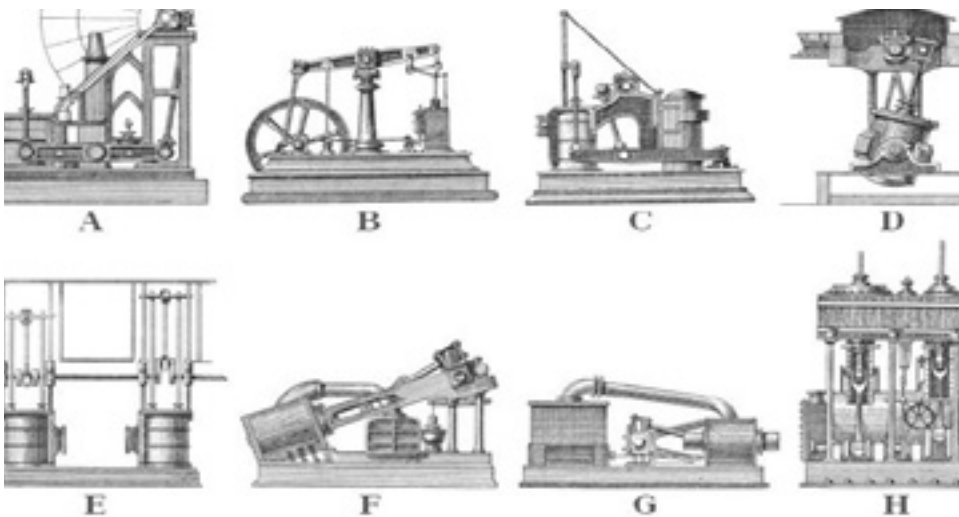


Figura 2: Produção em massa.



Figura 3: Fábrica da Fagus, do Arquitecto Eduard Werner.

A Arquitectura Moderna foi influenciada por mudanças radicais no Mundo e na sociedade em geral e a Arquitectura não foi excepção.

O período da Revolução Industrial levou a que a sociedade tradicional, com uma produção baseada na agricultura mais intensiva, fosse substituída por uma sociedade baseada na produção industrial, para a qual as populações começam a fixar-se nas cidades, o que gerou um aumento da mão de obra para a produção fabril. (Figura 1)

*“(...) a tradicional sociedade de ordens começa a ser substituída por uma sociedade de classes fortemente antagónicas; o método de produção baseado na agricultura intensiva de pequenos proprietários, complementada com a indústria caseira entra em fase desmantelamento, as populações rurais começam o seu êxodo para as cidades, (...)”*¹

A Revolução Industrial aumentou a necessidade de produção e a manufatura passou a ser substituída pela produção em massa com a ajuda das máquinas. Isto mostra-nos que a arquitectura teve de seguir a tendência da produção em massa e adaptar-se à nova tendência e à evolução dos tempos. (figura2)

Na arquitectura do século XIX todos os estilos eram válidos. *“(...) a Revolução Industrial se passou a considerar o mundo: um armazém de stocks mais ou menos inesgotáveis, e sempre dispostos à sua conversão industrial.”*² Mas esta Revolução Industrial trará também uma revolução nos produtos de arquitectura.

*“(...) hizo tomar conciencia de los logros de los productos de la ingeniería moderna: los barcos, los automóviles y los aviones, que iban a onstituir los puntos esenciales de su polémico artículo (...).”*³

Esta arquitectura é caracterizada por formas simples, geométricas, sem ornamentação e valoriza a utilização de materiais em bruto como o ferro e o betão armado. (Figura 3)

¹ Citado : FERREIRA, J.M. Simões, História da Arquitectura no Ocidente, Lisboa, Nova Vega, 2010, página 133.

² Citado : FERREIRA, J.M. Simões, História da Arquitectura no Ocidente, Lisboa, Nova Vega, 2010, página 139

³ Citado: FRAMPTON, Kenneth, História Crítica de la Arquitectura Moderna, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1993, página 153

Le Corbusier manifesta um espírito em favor da produção em massa, como a produção de navios e aviões, evolução que se devia traduzir também na criação da casa. “(...) *identifica com ordem, geometria, proporção, formas puras, superfícies límpidas, planta ordenadora, traçado regular (...), e o rigor, a exatidão, a matemática.*” ⁴, e assim Corbusier no início do século com o seu apogeu em 1921, em “*Vers on architectur*”, classifica esta arquitetura como a arquitetura dos novos tempos resumidos em cinco pontos: 1. Pilotis; 2. Cobertura ajardinada; 3. Estrutura independente; 4. Planta livre; 5. Fachada livre (painel de vidro).

Também Mies diz que a sua arquitectura é a “*e a essência da tarefa, criar a forma com os meios do nosso tempo*”. Utiliza, então uma forma pura, de expressão geométrica e construtiva básica. “*Para ele a arquitectura era a clássica arte da construção que se devia servir de meios do seu tempo e em resposta às exigências desses tempo, partindo exclusivamente de organizar o viver; opta pela razão e o realismo contra os voos da imaginação (...)*” ⁵

⁴ Citado : FERREIRA, J.M. Simões, História da Arquitectura no Ocidente, Lisboa, Nova Vega, 2010, página 170.

⁵ Citado : FERREIRA, J.M. Simões, História da Arquitectura no Ocidente, Lisboa, Nova Vega, 2010, página 169.

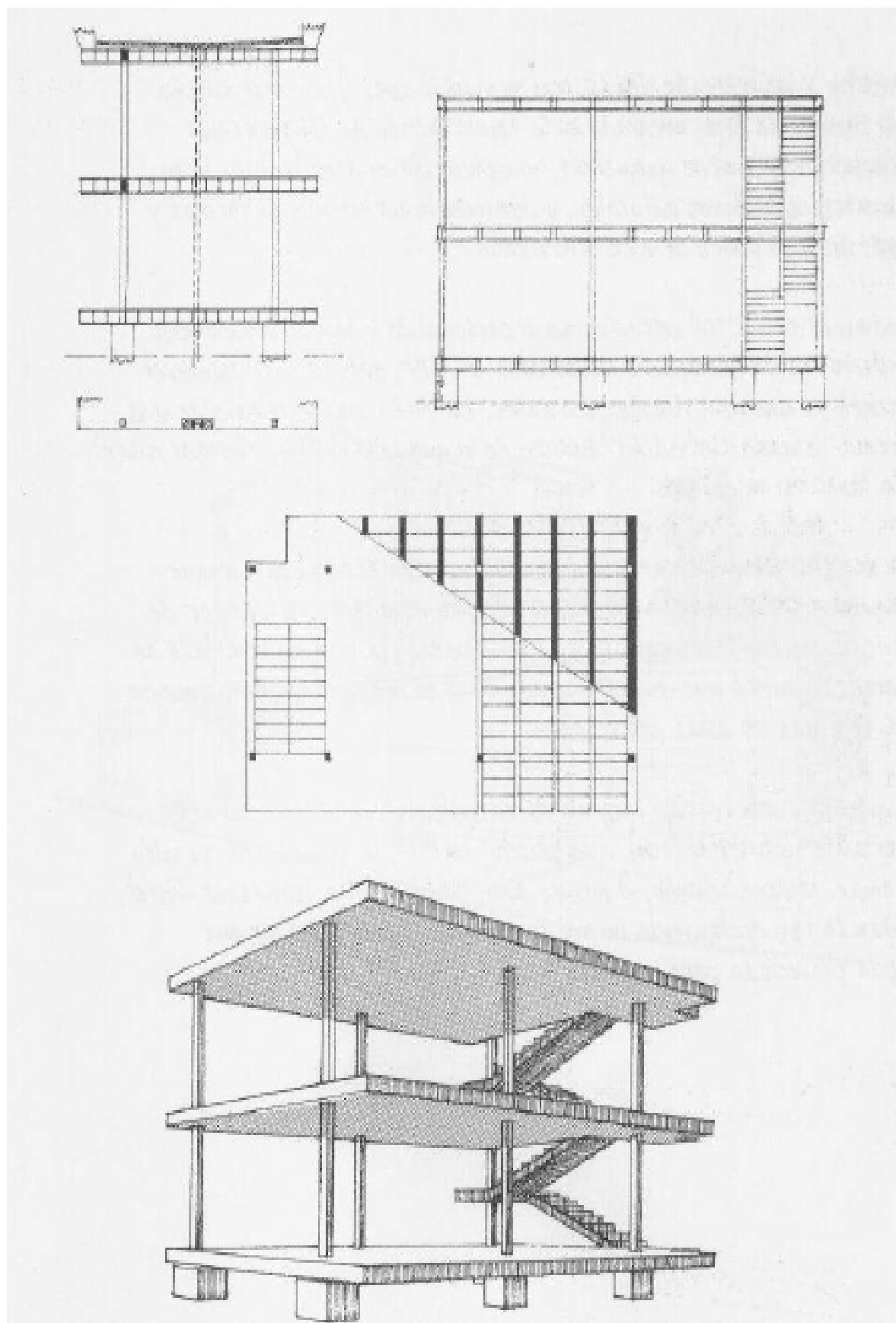


Figura 4: Estudo da Casa Dominó.

1.1. O edifício como uma máquina

A arquitectura moderna teve início fora de uma arquitectura tradicional, na construção de fábricas, armazéns e habitações urbanas, onde os novos materiais assumiam uma maior importância e podiam ser utilizados e explorados de várias formas.

Os novos materiais e o fabrico dos mesmos de uma forma estandardizada levaram a que os arquitectos também pudessem reflectir isso na imagem e construção de edifícios. O uso de novos materiais como ferro, vidro, materiais plásticos, betão armado, leva então a novas experiências trazendo uma simplicidade e uma harmonia baseada no rigor e recusavam a ideia de estilos e organização, deixando assim as formas do passado.

Para Corbusier a arquitectura deveria ser pensada como uma máquina, uma estandardização, uma construção como um navio, um carro ou uma máquina de produção. A partir daí, alguns arquitectos que se consideravam modernos como Le Corbusier ou Mies Van Der Rohe desenham os seus edifícios a pensar na funcionalidade e construção rápida, com novos meios e materiais que esta nova época lhes trouxe.

Isto pode ser justificado com a afirmação de Le Corbusier que afirma que o belo é *“ordem, geometria, proporção, formas puras, superfícies límpidas, planta ordenada, traçado regular, o rigor, a exatidão, a matemática”*⁶. Assim, vemos a coerência da tentativa de ligação com o conhecimento técnico e científico desta nova era e arte de criar.

As inovações já referidas e a solução de standerização trazem um conjunto de soluções arquitetónicas inovadoras que vão marcar a arquitectura moderna. A principal ideia era conciliar a forma, a função, uma obra de custos acessíveis às massas através do uso de novos materiais e processos de produção simultaneamente colocando em evidência o volume e a estrutura volumétrica dos edifícios.

A arquitectura moderna teve diversos arquitectos a trabalhar estes novos conceitos e criaram uma nova linguagem da arquitectura, tais como: Le Corbusier, Frank Lloyd Wright, Walter Gropius e Mies Van der Rohe.

Corbusier trabalha sob a orientação de Auguste Peret, em 1807 onde começou a interessar-se pela construção em betão e, com isto, entre os anos de 1914 e 1915, desenvolveu o sistema construtivo Dominó. (Figura 4)

⁶ Citado : FERREIRA, J.M. Simões, História da Arquitectura no Ocidente, Lisboa, Nova Vega, 2010, página 170.

O sistema Dominó consiste num sistema estrutural porticado, autoportante, que facilitava a organização da planta livre, libertando a condição autoportante da fachada em pedra da construção tradicional. Assim, consistia numa estrutura de betão onde as lajes eram apoiadas em pilares afastados do perímetro da fachada com uma ligação entre os dois pisos feita por uma escada de dois lanços. Este sistema torna independente o sistema estrutural do sistema de divisão compartimental e de fachada.

O sistema construtivo Dominó foi a base de estudo conceptual que ajudou Le Corbusier a desenvolver os seus projectos com os seus cinco pontos.

Le Corbusier apresentou várias teorias e usou-as em vários edifícios, dando respostas a problemas que a sociedade apresentava na altura da Revolução Industrial como a falta de habitações quer em quantidade quer em qualidade, devido por um lado ao êxodo de grande parte da população do campo para a cidade e por outro a problemas higiénicos.

Com os seus projectos na década de 1920, Le Corbusier desenvolveu o seu carácter moderno da sua arquitectura; a concepção do espaço desenhado e estruturado à dimensão do Homem, sendo o espaço de habitar planeado a partir da função para qual é exigida; os elementos arquitectónicos devem assumir a sua função, sendo estes práticos para a concepção do espaço e conseguir, assim, criar uma “máquina de habitar”. A “máquina de habitar” leva a uma geometrização, simplificação dos volumes, as suas fachadas eram construídas por grandes rasgos que compunham as janelas horizontais, dando uma linguagem de continuidade e projectavam bastante luz no interior do edifício. Muitas destas casas estavam elevadas por “pilotis”, para o aproveitamento do espaço.

Este novo conceito de habitar veio substituir a habitação dos anos anteriores, o que permite mais rapidez, facilidade e diminuição do custo da construção, da habitação. O sistema construtivo adoptado era essencialmente paredes em tijolo e os pilares e as lajes em betão.

*“Se utiliza el sistema dominó de pilares y losa, los primeros acusados en fachada, que está resuelta mediante carpintería pretabricada instalada en franjas horizontales. El movimiento se expresa visualmente por una rampa frontal que inaugura la utilización de esta solución en la obra de Le Corbusier.”*⁷

O novo “espaço de habitar” veio acompanhar o novo estilo de vida da época tendo como novo conceito a atenção às necessidade dos habitantes e as funções básicas. Como exemplo deste novo espaço de habitar: A casa Citrohan 1920 e a casa Citrohan Mark II 1922.

⁷ Citado: BAKER, Geoffrey H., Le Corbusier-Análisis de la Forma, Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A., 1985, 1994; página 80.

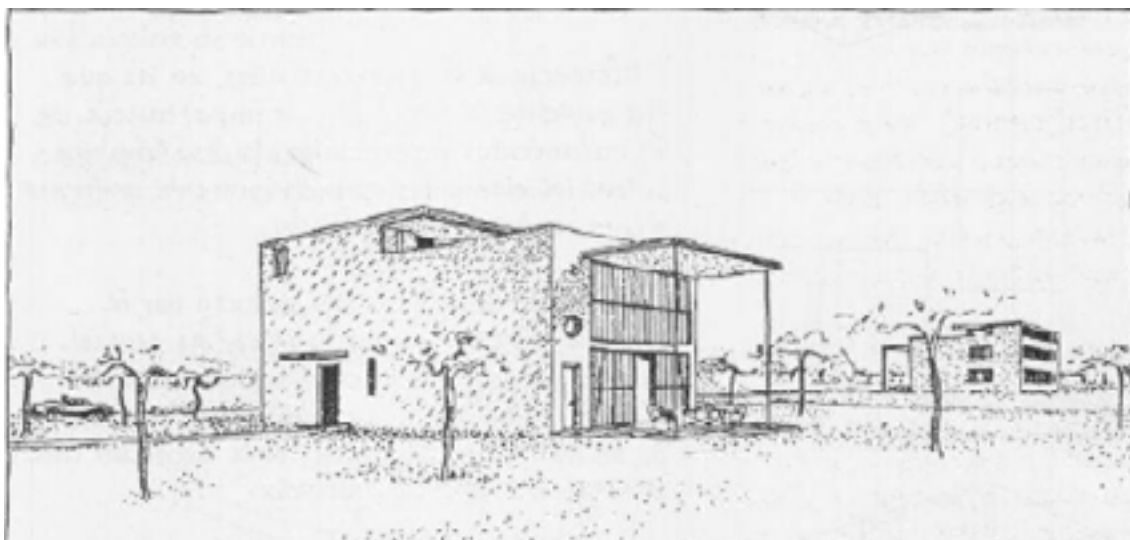


Figura 5: Casa Citrohan, 1920.

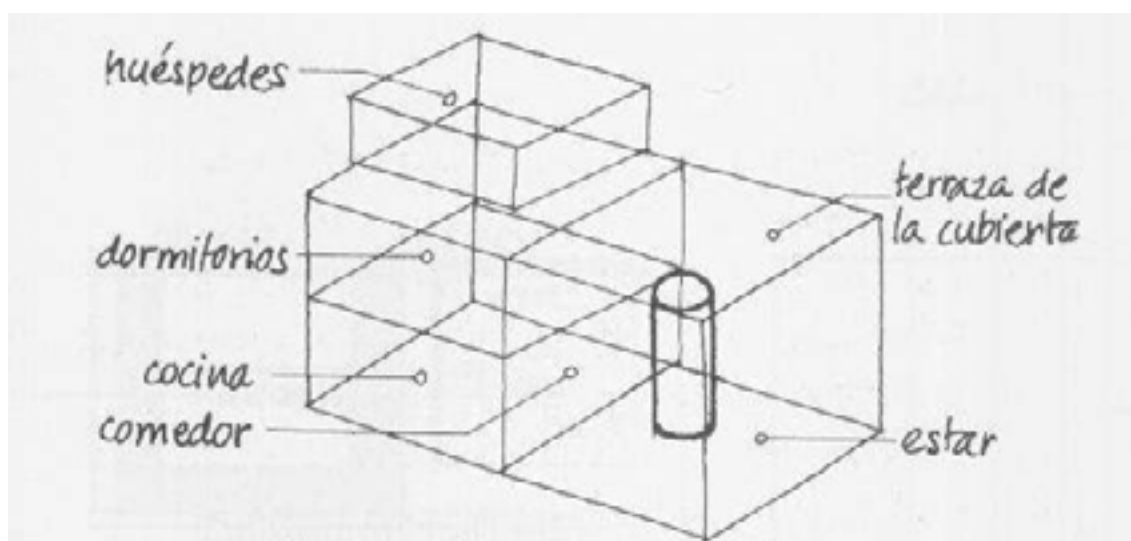


Figura 6: Estratificação dos espaços da Casa Citrohan.

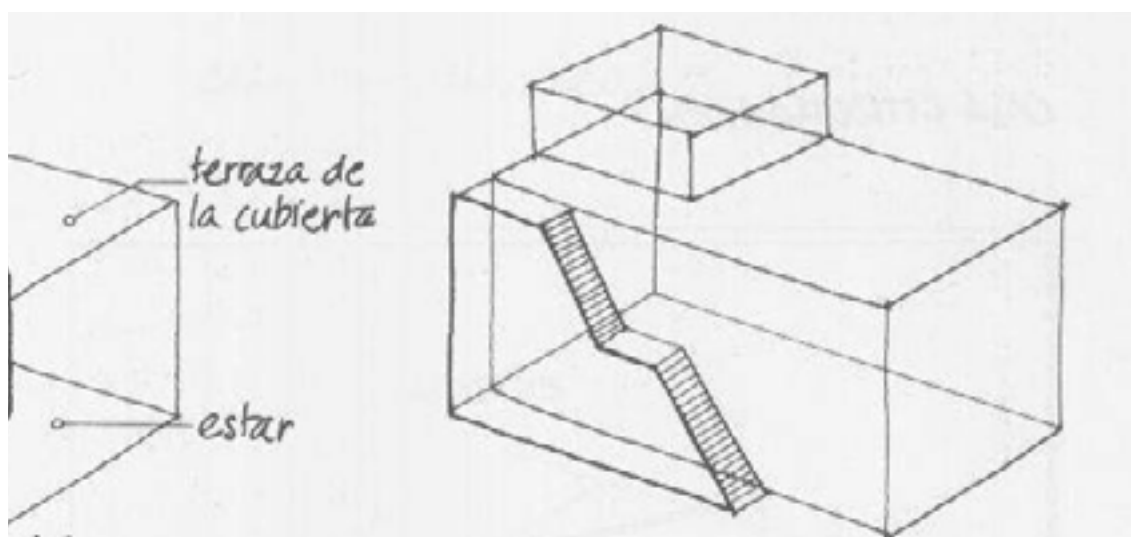


Figura 7: Acesso exterior.

Casa Citrohan, 1920

A Casa Citrohan foi construída em 1920 e projetada por Le Corbusier, inserindo-se na arquitetura que procura responder aos problemas habitacionais da nova era industrial. O seu nome deriva de uma homenagem à Citroën, marca que fabrica e constrói automóveis. Deste modo, Le Corbusier mostrava e reforçava a eficiência mecânica que se revelou a revolução do século XX. (Figura 5)

A Casa Citrohan tinha uma forma paralelipipédica, a sua planta desenvolve-se no sentido longitudinal de simetria bilateral, dividido em duas zonas, uma delas destinada a uma zona de estar de pé direito duplo e a outra contém o resto das dependências. As zonas privadas (quartos) encontram-se a um nível superior, sendo que o quarto principal é antecedido por uma galeria. Para além disso, o piso de baixo contém a sala de jantar, cozinha e zonas de serviço onde se encontra um pequeno quarto de funcionários. (Figura 6, 7 e 8)

A diferença entre esta casa e as outras projetadas por Le Corbusier consiste no facto de que a Casa Citrohan ordena os elementos assimetricamente conforme uma combinação abstrata baseado muito nas funções, ao contrário das outras casas onde Le Corbusier evidencia a assimetria e a importância do tratamento das superfícies.

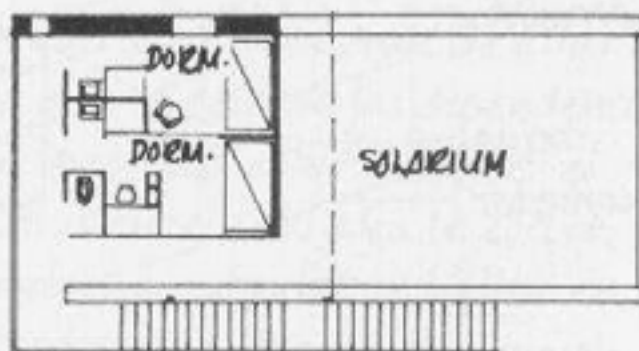
A Casa Citrohan apresenta dois modelos de acesso, uma escada exterior e uma escada interior em caracol. Assim, Le Corbusier garante um espaço amplo único em “Mezzanine”, pé direito duplo que permite cozinhar, dormir, entre outros, de uma forma simples e com compartimentação e equipamento específico para cada função, mas simultaneamente de fácil leitura espacial que permite visualizar todas as funções da casa e que satisfaz as necessidades dos habitantes, usando os novos materiais e tecnologias, “a era da máquina”.

A cobertura desta casa é aproveitada para a localização dos quartos de hóspedes e para o solário.

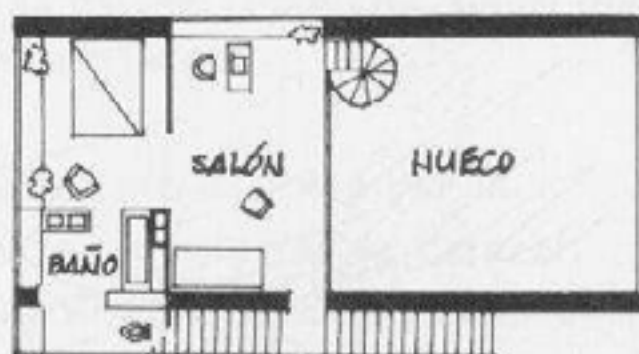
A Casa Citrohan obedece a uma comunicação direta com as formas e com os sentidos a traduzir as funções básicas em espacialidades internas únicas e dinâmicas, permitindo que o utente visione sempre as suas ligações prospectivas.

“La nueva forma cúbica obedece a leyes perceptivas presentes en el Partenón y en las mezquitas que garantiza la comunicación directa de las formas con los sentidos.”⁸

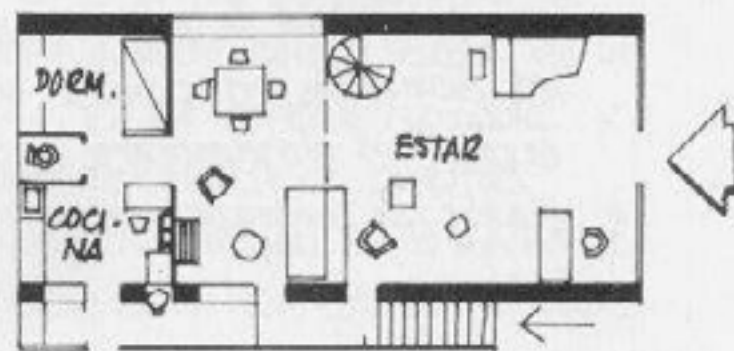
⁸ Citado : Citado: BAKER, Geoffrey H., Le Corbusier-Análisis de la Forma, Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A, 1985, 1994; página 98.



PLANTA NIVEL CUBIERTA



PLANTA SUPERIOR



PLANTA BAJA

Figura 8: Plantas Casa Citrohan 1920, Piso 2, 1, 0.

O estudo desta casa sofreu um percurso evolutivo, desenvolvido em vários projetos elaborados por Le Corbusier nos anos vinte.

Casa Citrohan, 1922

A Casa Citrohan de 1922 é uma evolução do primeiro volume desenvolvido pelo Arquiteto Le Corbusier, mantendo assim, as suas características volumétricas e o programa de habitação, introduzindo a garagem por baixo da habitação, este novo programa ligado ao novo uso da máquina automóvel para o homem e para as massas é resolvido ao elevar a casa do solo por elementos estruturais, o que permite aproveitar o espaço para todas as zonas de serviço. (Figura 9)

Com a introdução da garagem no rés-do-chão da casa, a escadaria que se situava na lateral da casa passou a situar-se no seu interior, o que resulta na passagem da entrada da habitação para a lateral da vivenda, sendo estas as maiores diferenças na imagem da casa. A escada interior mantém-se uma escada em caracol, contudo mais próxima da entrada para que os seus habitantes pudessem rodear e entrar logo nas zonas sociais. (Figura 10, 11, 12)

Com a aplicação da Lei Ribot, que consistia na definição das normas para a construção de baixo custo, Le Corbusier cria uma nova hipótese para a Casa Citrohan, que vai ser apresentada no ano de 1923 no Salon d'Antoine.

Le Corbusier teve então, a oportunidade de aplicar este modelo e as construções de baixo custo em série nas habitações do Moderne Frugès em Pessac entre 1924 e 1926.

O Bairro de Pessac foi mandado construir por Henri Frugès, um empresário que quis dar aos seus operários uma habitação com as melhores condições possíveis. Com isto podemos ver a evolução da ideia de edifício como uma máquina estendendo assim a um bairro, a uma urbanização ou até mesmo a uma cidade. (Figura 13)

Le Corbusier aplicou o modelo de cidade jardim próximo das zonas industriais, onde se encontravam as fábricas, eliminando assim, o congestionamento das cidades e mantendo o meio rural desenvolvido social e economicamente. O projeto do Bairro Pessac cruzava vários estudos de Le Corbusier. Desta forma, foram utilizados os dois protótipos da Casa Ribot (Figura 14, 15) e Citrohan que definiam ruas urbanizadas, com varandas que criavam pequenos jardins individuais. Os paralelepípedos poderiam ser combinados de variadas formas diferentes, criando, deste modo, casas de dois pisos com terraço ou casas de quatro pisos com assoalhados livre.

Podemos ver que, a evolução do edifício como uma máquina, também foi levada para o estudo de cidades que poderiam, também vir a ser uma máquina, no sentido de ter as funções independentes identificadas e separadas, lazer, habitar, trabalhar, circular. Um exemplo disto é a Ville Contemporaine, 1922. (Figura 16)

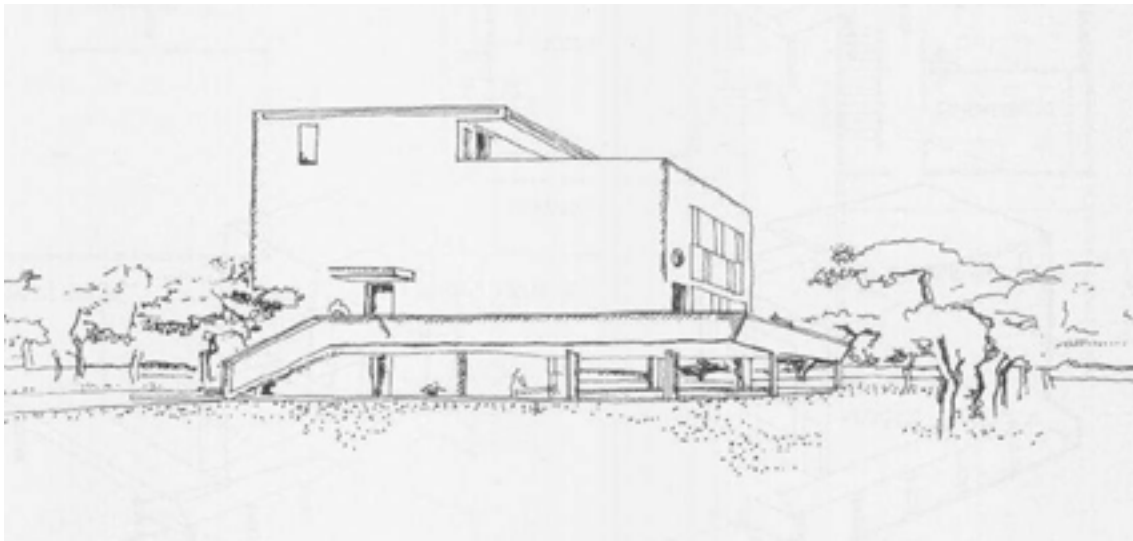


Figura 9: Casa Citrohan, 1922.

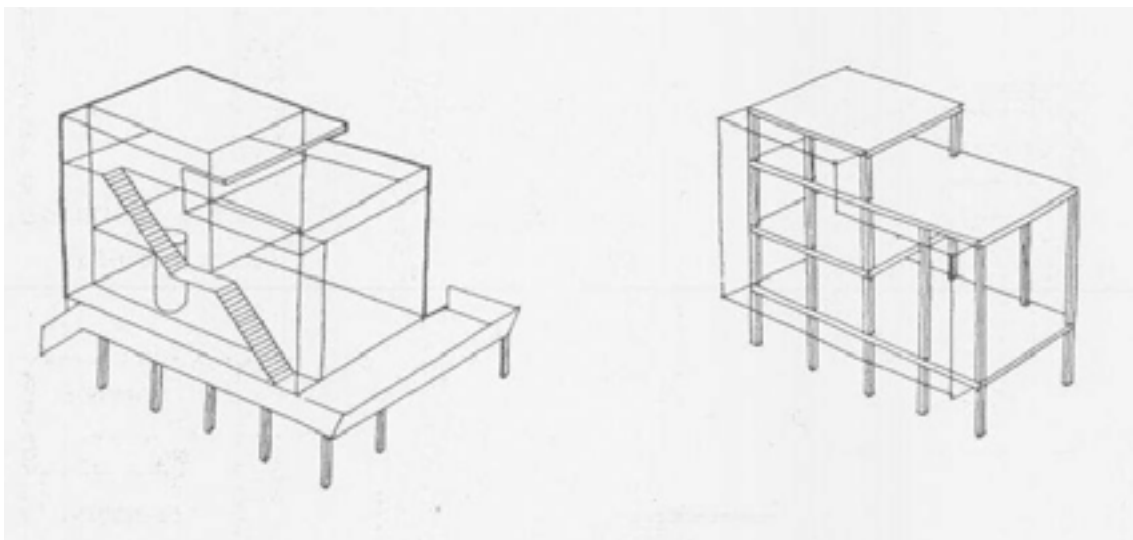


Figura 10: Composição estrutural.

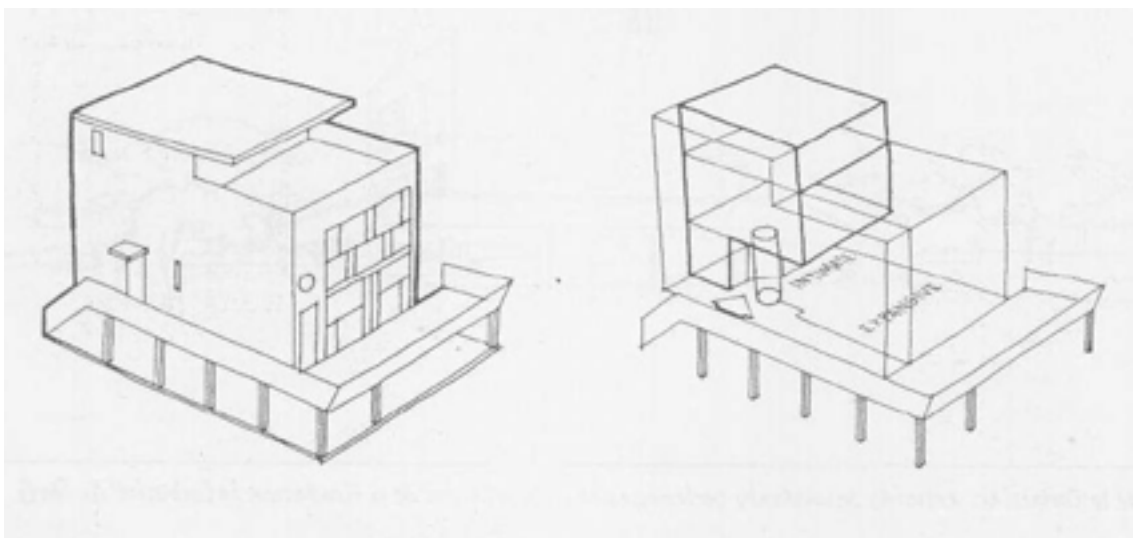


Figura 11: Composição Formal.

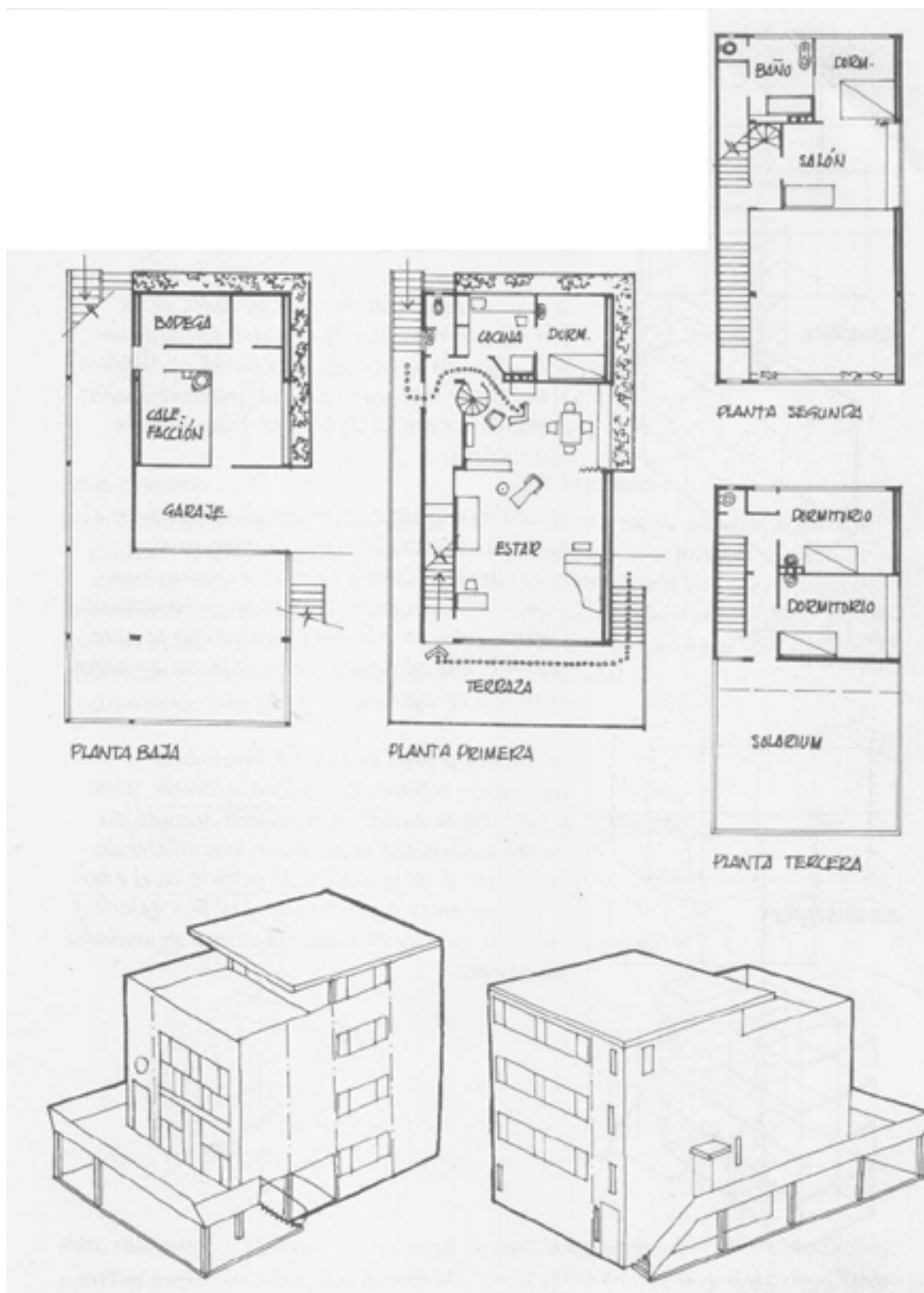


Figura 12: Plantas da Casa Citrohan 1922, piso 0, 1, 2 e Alçados.

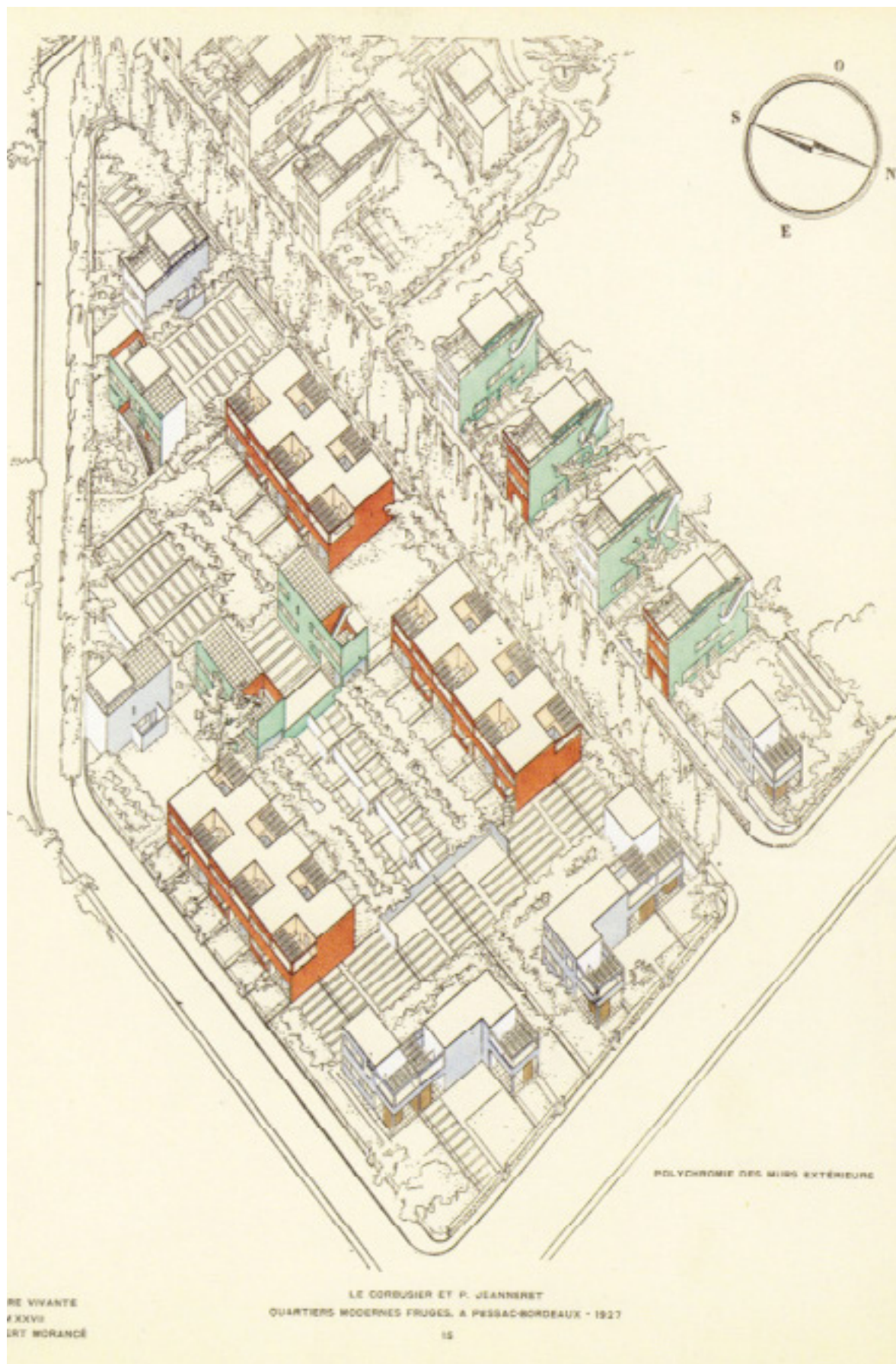


Figura 13: Bairro de Pessac de Le Corbusier.

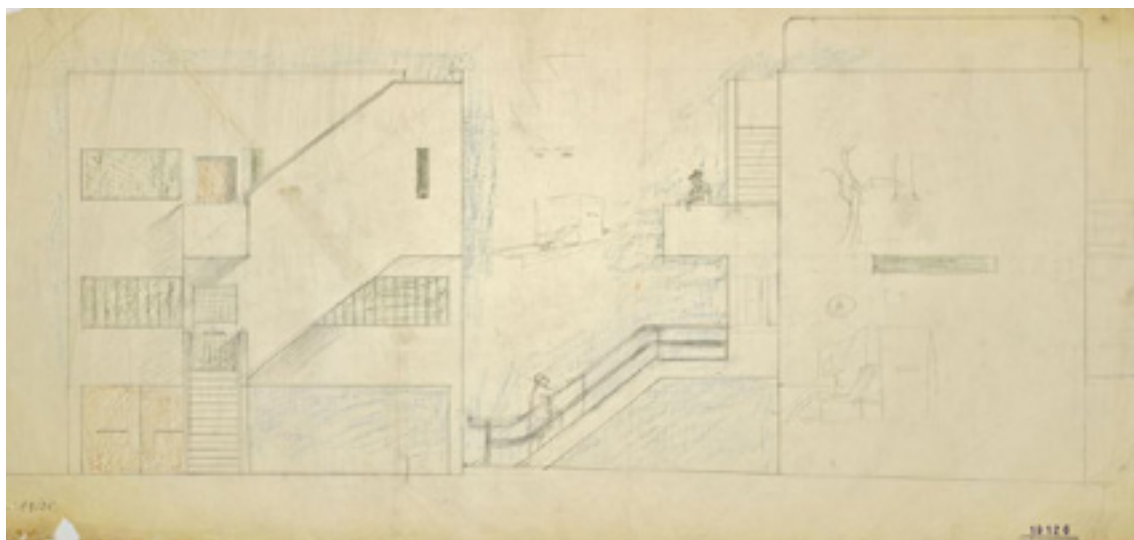


Figura 14: Esquiço da Casa Ribot.

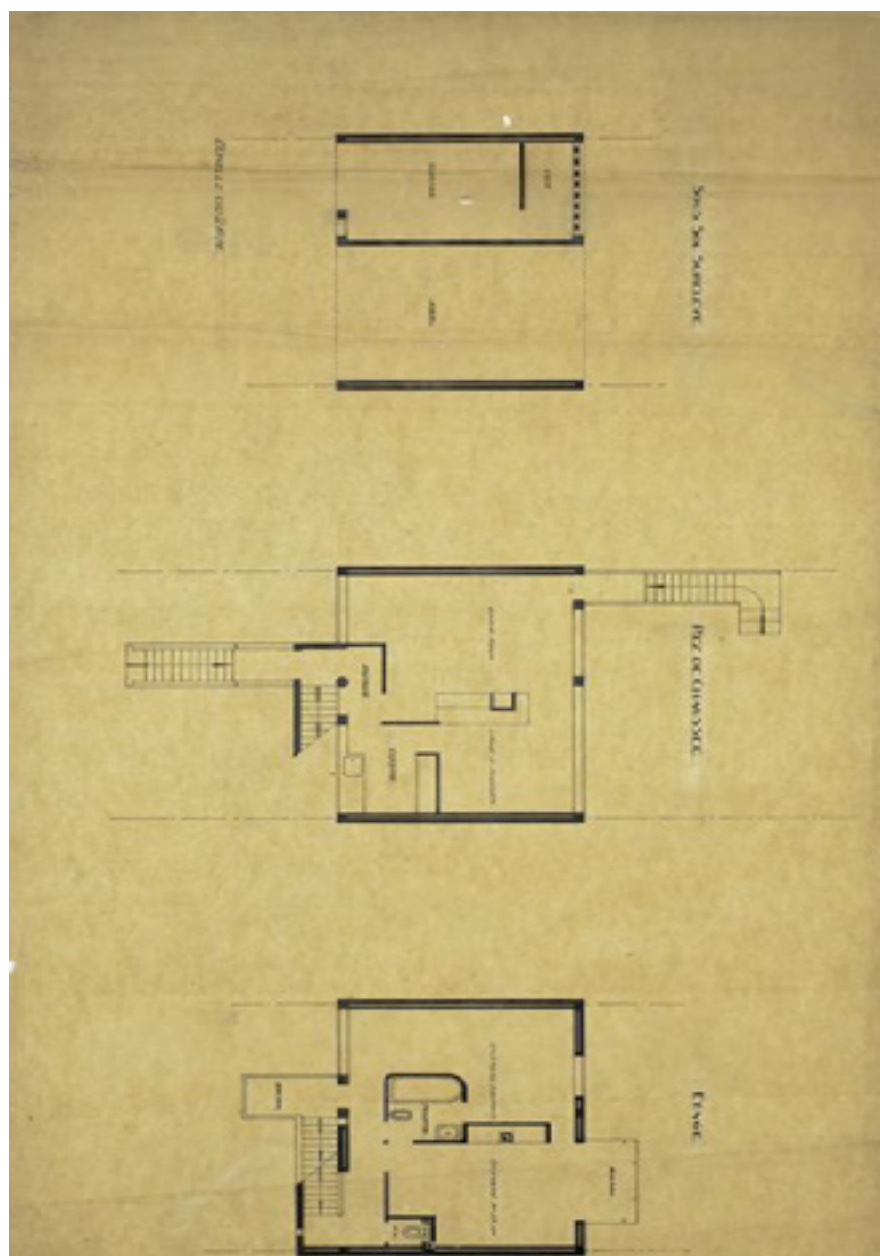


Figura 15: Plantas da Casa Ribot.

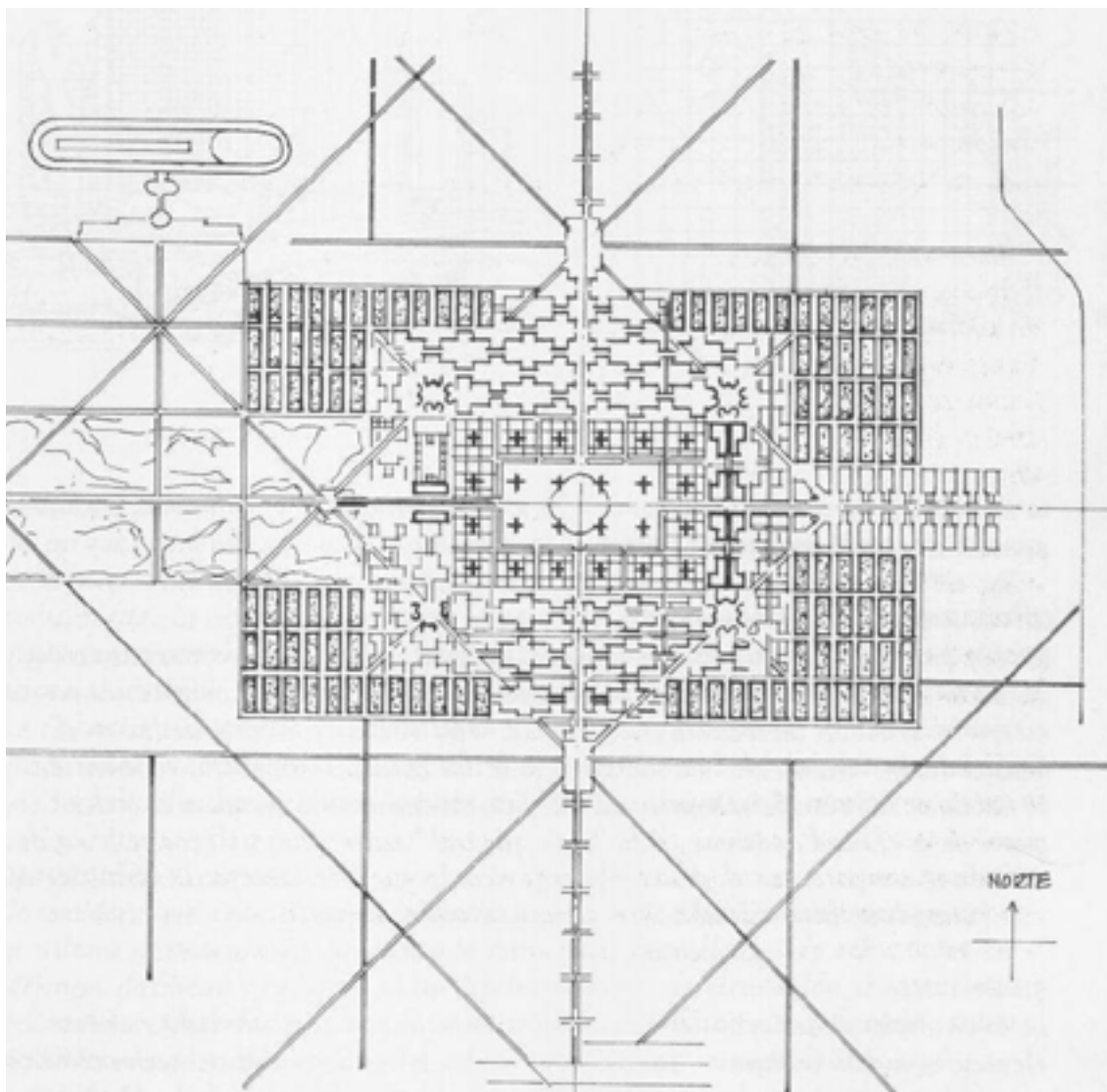


Figura 16. Ville Contemporaine, 1922.

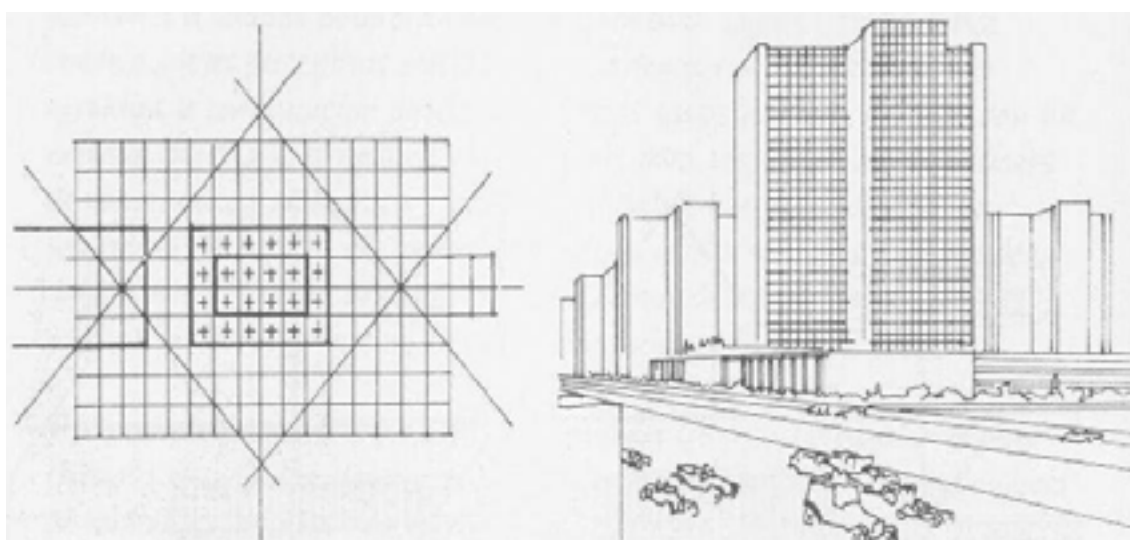


Figura 17. Extratificação da Ville Contemporaine.

Neste projeto, Le Corbusier tenta colmatar as falhas e o caos de outras cidades impondo uma ordem lógica de distribuição de funções. A visão de Le Corbusier sobre esta cidade utópica é a que todos os elementos se integram. As torres do setor comercial localizavam-se sobre as vias, sendo que as habitações ficariam por cima da zona comercial, elevadas assim, por pilotis. As coberturas ajardinadas traziam uma tranquilidade no meio urbano, mas também a nível individual. (Figura 17)

Nesta Ville Contemporaine, os parques dominam a cidade com uma organização geométrica, o que relacionava a natureza e a geometria. A cidade contém um “*organismo biológico dotado de um coração (centro comercial), pulmões (parques) e artérias (rede viária)*”⁹. (Figura 18)

*“El tráfico recibla especial atención, como Huido sanguíneo que representa, pues, a criterio de Le Corbusier, el correcto funcionamiento de la ciudad dependía de una circulación fluida en las vías principales.”*¹⁰

No centro da cidade localizavam-se os vários meios de transporte, como comboio, ruas e um aeroporto. Este local era rodeado por vinte e quatro arranha-céus, alinhados em cruciforme. O sistema classificava a cidade em diversas zonas: comercial, urbana e suburbana e industrial. Esta cidade foi projetada para executivos. As casas eram constituídas por casas em banda e os Immeuble Villa, que não eram mais que a multiplicação da Casa Citrohan desenvolvidos ao longo de pátios, formando, desta forma, unidades de habitação coletiva.

As casas dos operários, que eram de baixo custo, estavam inseridas para além de uma cintura de vegetação, escondendo assim, as dificuldades deste estrato social. Desde o século XIX, a sociedade mostra uma preocupação pelo equilíbrio entre a cidade e o campo sendo que, a sociedade contemporânea não foi exceção mantendo as mesmas preocupações. Afastou os edifícios entre si de modo a não criar uma asfixia entre o tráfego das vias e os bairros populacionais e colocou estes em parques verdes.

Com isto, podemos assistir a uma evolução das habitações e das cidades simultaneamente ao desenvolvimento da era da máquina. Assim, a evolução da máquina gera uma evolução da sociedade e da forma como ela habita. Deste modo, a máquina trouxe novas formas de pensar e viver. Em suma, gerou uma evolução e a arquitetura acompanhou essa evolução de forma a responder ao momento que se vivia.

⁹ Citado: BAKER, Geoffrey H., Le Corbusier-Analisis de la Forma, Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A., 1985, 1994; página 101.

¹⁰ Citado: BAKER, Geoffrey H., Le Corbusier-Analisis de la Forma, Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A., 1985, 1994; página 101.



Figura 18. Coberturas ajardinadas e espaços verdes, Ville Contemporaine.

1.2 Estruturas porticadas de betão armado

O betão armado foi um material que começou gradualmente a ser utilizado pelos arquitetos, sendo um material mais fácil de construir, de maior capacidade técnica de resistência estrutural e maior facilidade e rapidez de construção e por esse motivo simultaneamente mais rentável. Pelo que configurou um sistema construtivo de maior influência socio-cultural e económica.

Assim, este progresso tecnológico do novo sistema construtivo, possibilita assim, a criação de coberturas acessíveis, grandes vãos com a utilização de painéis de vidro nas fachadas, volumes cúbicos e puros com superfícies lisas, servindo então, o betão armado como elemento modelador.

As estruturas porticadas em betão armado ou outros consistem em elementos lineares, vigas, pilares, com diferentes tamanhos que conjugados, formam um esqueleto, como o caso do sistema Dómino explicado anteriormente.

Utilizam-se estes sistemas para que o arquiteto tenha uma maior flexibilidade para a realização do edifício. Ou seja, esta estrutura permite-nos o uso de grandes vãos criando assim, grandes espaços abertos sem a presença de paredes portantes internas e tendo normalmente um grande número de pilares. A aplicação deste tipo de estruturas permite e facilita a adaptação do edifício a outras funções.

O conceito das estruturas porticadas em betão armado garante ao arquiteto uma liberdade de escolha no encerramento do edifício por se resolver independentemente do sistema estrutural. Os mesmos elementos estruturais garantem uma produção racional e um processo de montagem rápida. Foi deste modo que as estruturas porticadas foram utilizadas nas construções modernas de modo a tornar independente quer a fachada quer as paredes divisórias interiores permitindo também a flexibilidade na organização espacial mais adaptada à função de cada compartimento.

CAPÍTULO II. NOÇÃO DE ESPAÇO CONTÍNUO, FORMAS E PLANOS

*“ (...) projectar, planejar, desenhar, não deverão traduzir-se para o arquitecto na criação de formas vazias de sentido, impostas por capricho da moda ou por capricho de qualquer outra natureza. As formas que ele criará deverão reesultar, antes, de um equilíbrio sábio entre a sua visão pessoal e a circunstância que o envolve e para tanto deverá ele conhecê-la intensamente, tão intensamente que conhecer e ser se confundem (...)”*¹¹

Por espaço entende-se *“noção baseada na intuição comum de espaço e que desde os começos da física está muito ligado à geometria (...) definido como a porção de vazio contida entre os três eixos perpendiculares da geometria (...)”*¹². Por forma entende-se *“conjunto dos limites exteriores de um objecto ou de um corpo que lhe conferem um feitio, uma configuração ou uma determinada aparência, feitio, formato”*.¹³ Por plano entende-se *“superfície lisa, perpendicular à direcção do olhar, que representa as distâncias numa cena real ou figurativa.”*¹⁴ Estes três conceitos estão relacionados entre si, ou seja, a forma desenha o espaço, configura os objectos utilizados no nosso dia-a-dia e como nos relacionamos com os mesmos.

*“As formas organizam assim o espaço, (...) um ponto é um espaço que constitui também a forma, que é como que um negativo do mesmo ponto, (...) a que chamamos espaço é também forma, negativo que sentido visual, (...) o espaço é aquilo que os nossos apreendem, dado que no sentido visual (...) o espaço é aquilo que os nossos olhos não conseguem apreender por processos naturais. Visualmente, portanto, poderemos considerar que as formas animam o espaço e dele vive mas não deverá nunca esquecer-se que, num conceito mais real, o mesmo espaço constitui igualmente de forma, até porque aquilo a que chamamos espaço é constituído por matéria e não apenas as formas que nele existem e ocupam, com os nossos olhos deixam supor.”*¹⁵

Com esta descrição do Arquitecto Távora percebemos que, os dois conceitos, forma e espaço, estão sempre interligados.

Os objectivos da forma desenhada vão estabelecendo uma volumetria que se irá relacionar com as distâncias, dimensões/propoções que através da escala, a funcionalidade do espaço que, vão caracterizá-lo transmitindo assim, diversas sensações.

¹¹ Citado: TÁVORA, Fernando; Da organização do espaço, Porto, FAUP Publicação, 2006.

¹² Citado: Moderna, Enciclopédia Universal, texicoteca, pág.54

¹³ Citado: forma in Dicionário da Língua Portuguesa com acerto ortográfico. Porto: Porto Editora, 2003-2015.

¹⁴ Citado: forma in Dicionário da Língua Portuguesa com acerto ortográfico. Porto: Porto Editora, 2003-2015.

¹⁵ Citado: TÁVORA, Fernando; Da organização do espaço, Porto, FAUP Publicação, 2006.

*“Esta noção, tantas vezes esquecida, de que o espaço que separa- e liga- as formas, é também forma, é noção fundamental pois é ela que nos permite ganhar consciência plena de que não há formas isoladas (...)”*¹⁶

Podemos perceber que, o vazio entre as superfícies vai formar uma nova forma podendo assim, denominar este vazio um espaço contínuo, se colocarmos dois plano paralelos formamos assim, a percepção da forma sem a ver.

*“ (...) Quer entre as formas que vemos a ocupar o espaço, quer entre elas e o espaço que, embora não vejamos, sabemos constituir forma - negativo ou molde – das formas aparentes.”*¹⁷

O utente observador é uma peça fundamental para a forma do espaço, interligando os espaços e os objectos que o formam. *“ (...) o Homem organiza o espaço que o cerca, criando formas, umas aparentemente estáticas, outras claramente dinâmicas.”*¹⁸

O homem tem a necessidade de criar um abrigo que identifique e complete o seu ser. A ideia de espaço tanto nos leva à alusão de permanência e a um espaço de refúgio, como pode reinventar o seu espaço e transformá-lo consoante as necessidades. A exemplo disso temos “casas máquinas” criadas por Le Corbusier que, são alvos de várias transformações.

No desenho de uma planta, o arquitecto mostra a sua forma de pensar no habitat, reflectindo então, a sua interpretação de viver e assim, construir os espaços. Com isto cria apropriações diferentes tais como, junção de diferentes funcionalidades em variados compartimentos, agrupar funções ou então, compartimentar ou não, os espaços e criando espaços contínuos.

Apesar de o habitante ter os espaços desenhados, não terá de se cingir às limitações, de compartimentação rígida e estanque, os painéis deslizantes permitem transformar cada lógica do compartimento em continuidade com outros possibilitando também outra visão da organização funcional e espacial. O arquitecto cria um espaço com várias peças que funcionam como um puzzle e que, vai ser acabado por um habitante.

¹⁶ Citado: TÁVORA, Fernando; Da organização do espaço, Porto, FAUP Publicação, 2006; página 12.

¹⁷ Citado: TÁVORA, Fernando; Da organização do espaço, Porto, FAUP Publicação, 2006; página 12.

¹⁸ Citado: TÁVORA, Fernando; Da organização do espaço, Porto, FAUP Publicação, 2006; página 14



Figura 19. Pavilhão de Barcelona de Mies Van Der Rohe.

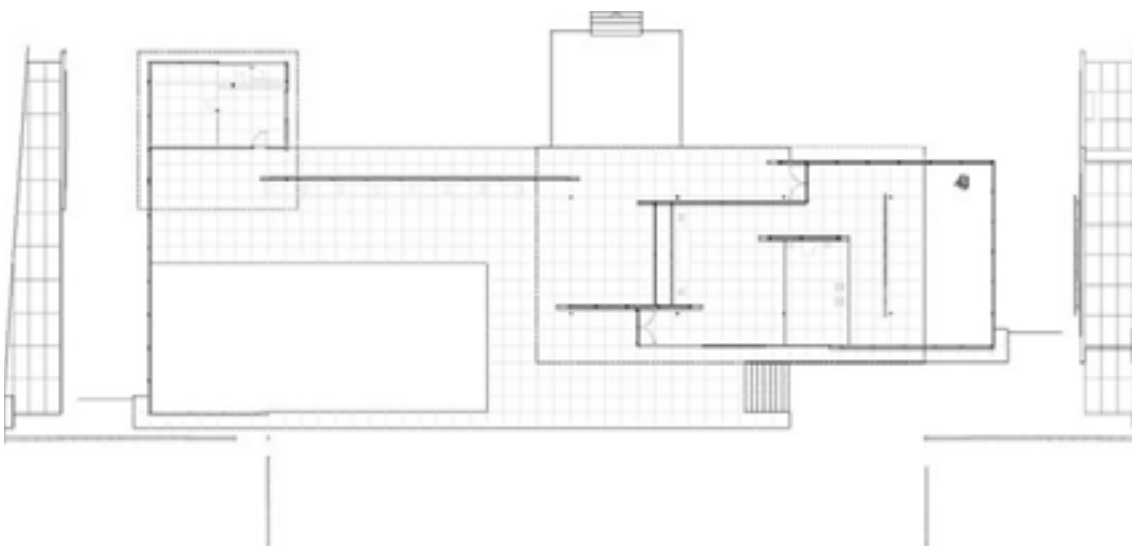


Figura 20. Planta, Pavilhão de Barcelona.

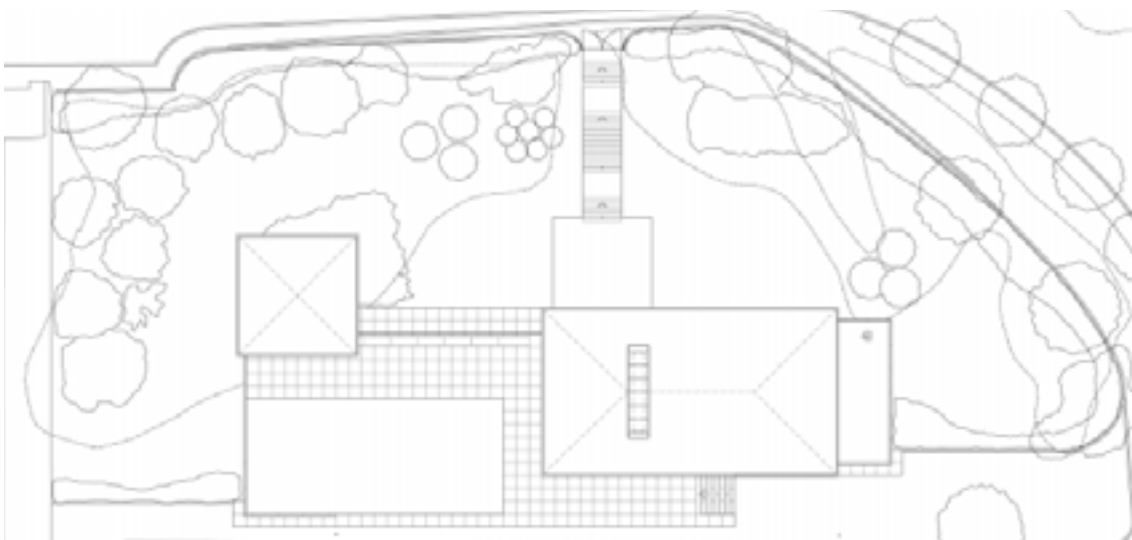


Figura 21. Planta de implantação.

Exemplo disso temos o Pavilhão de Barcelona de Mies Van Der Rohe. Foi uma obra realizada entre 1928 e 1929 (figura 19). Neste edifício está presente um novo conceito de espaço livre, o qual contém uma estrutura independente e paredes feitas com materiais de qualidade (mármore, travertino ou ónix) colocadas livremente no espaço (figura 20). A sua estrutura é constituída por oito pilares cruciformes metálicos, dispostos geometricamente sobre um pedestal, segurando a cobertura. (Figura 21)

A imagem deste Pavilhão reflete-se, essencialmente, nos planos não estruturais verticais e horizontais, pois os pilares apresentam uma imaterialidade. Como estes planos não são estruturais, realizam-se com espessuras mais finas. Para além disso, podemos verificar no edifício que as aberturas foram dadas a partir de planos de vidro. (Figura 22)

Na plataforma maciça, Mies tenta mudar essa imagem, percecionando-a num plano fino com espelhos de água. (Figura 23) O jogo de formas (mármore, metais cromados, água e vidros espelhantes), os planos, a luz e a sombra vão contribuir para uma imagem difusa, composta por reflexos e contrastes, o que torna as diferenças dos espaços interior e o exterior, quase impercetíveis. (Figura 24)

O edifício é composto por uma planta próxima de uma composição neoplástica que contém retângulos, quadrados e linhas estruturais quase impercetíveis. Assim, o edifício não apresenta uma simetria, um início, nem um fim.

*“ O espaço é contínuo, não pode ser organizado por com uma visão parcial, não aceita limitações na sua organização e do mesmo modo que forma o espaço estão intimamente ligados que uma é negativo do outro e vice-versa, pelo não podem separar-se assim as formas visualmente apreendidas mantém entre si estreitas relações (...) ”*¹⁹

Com isto conseguimos perceber que, na organização do espaço tudo é importante, ou seja, o espaço cheio é tão importante como o espaço vazio. Para percebermos isso, o arquitecto Fernando Távora dá o seguinte exemplo no seu livro “ Da organização do espaço”, *“Em matéria da organização do espaço e no caso simples do ponto que lançamos no papel, contam igualmente o ponto do papel ou, apontando um exemplo mais prosaico mas claro, é ainda o caso de certo famoso queijo com buracos no qual, ainda que os buracos não alimentem, eles são indispensáveis para a total definição das suas características.”*²⁰

¹⁹ Citado: TÁVORA, Fernando; Da organização do espaço, Porto, FAUP Publicação, 2006; página 19.

²⁰ Citado: TÁVORA, Fernando; Da organização do espaço, Porto, FAUP Publicação, 2006; página 19.

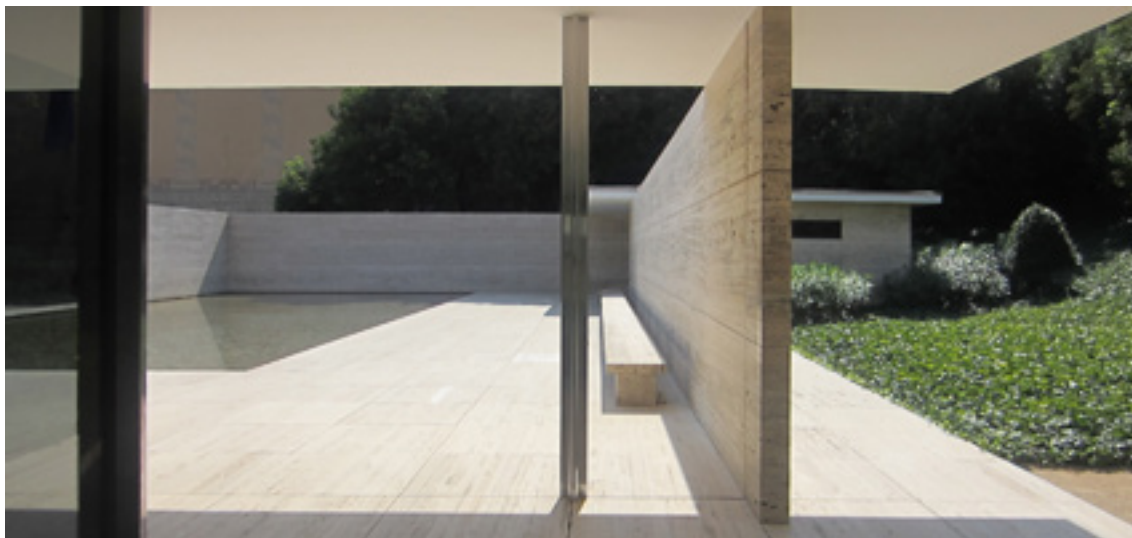


Figura 22. Planos não estruturais e pilares cruciformes.



Figura 23. Plataforma maciça e espelhos de água.



Figura 24. Jogo de reflexões e planos.

Para a organização do espaço tudo é importante, como as formas se relacionam entre si e as suas limitações. Isto resulta num espaço contínuo, espaço esse que, tende a organizar-se quando o homem, consciente ou inconscientemente, o faz.

Podemos dizer que o espaço é organizado por dois conceitos, a continuidade e irreversibilidade, que são consequência uma da outra. Ao conceito de continuidade ligamos o conceito de espaço físico, as dimensões e a irreversibilidade do tempo, sendo o Homem, o responsável pela dimensão, organização e harmonização do espaço.

No entender de Bruno Zevi na obra do Arquitecto Mies van der Rohe “(...) o espaço contínuo é cortado por planos verticais que nunca formam figuras fechadas, geométricamente estáticas, mas criam uma ininterrupta fluência na sucessão de ângulos visuais. Estamos diante de um desenvolvimento ainda mais liberal do tema moderno, a planta livre.”²¹

“ (...) Os nossos olhos encontram sempre espaço organizado por homens (...) não é fácil de distinguir o que cabe ao construtor civil, ao agrónomo, ao lavrador, ao operário, ao presidente da câmara (...) ao arquiteto, ao carpinteiro, à dona de casa, ao pintor (...)”²²

Temos de ter noção que um dos maiores dons que a natureza nos ofereceu é o espaço, e o Homem tem o dever de organizá-lo harmoniosamente, respeitando a sua forma e os seus limites físicos.

Concluimos que, existe uma definição generalizada de espaço e, deste modo, percebemos que não existe espaço vazio, mas que tudo é um espaço com diferentes formas, interligando-se tudo entre si.

No conceito das formas podemos considerar que, existem formas naturais, que derivam da natureza, e as formas artificiais que, são realizadas e projetadas pelo Homem, sendo este, o agente organizador do espaço, seguindo a tendência da harmonização, equilíbrio e dinamismo.

Ao ter consciência das tendências, o Homem vai criar formas que satisfaça o carácter funcional para o qual foi criada, mas com uma tendência artística.

Se pensarmos na arquitetura como um organismo vivo, deparamo-nos com uma procura, uma necessidade ou uma tendência. No devido tempo existe uma procura, tornando-se moda, uma arquitetura que interage com o Homem e vai ser útil para o seu desenvolvimento. Contudo, atinge o ponto que se torna inútil, uma vez que, obriga o Homem a criar novas circunstâncias, a partir de novas formas, para voltar a envolver o ~~espaço e não entrar numa rutina com o existente~~, a natureza e consigo próprio.

²¹ Citado: ZEVI, Bruno, Saber ver Arquitectura, São Paulo, 1996, Martins Fontes Editora Lda, página 124.

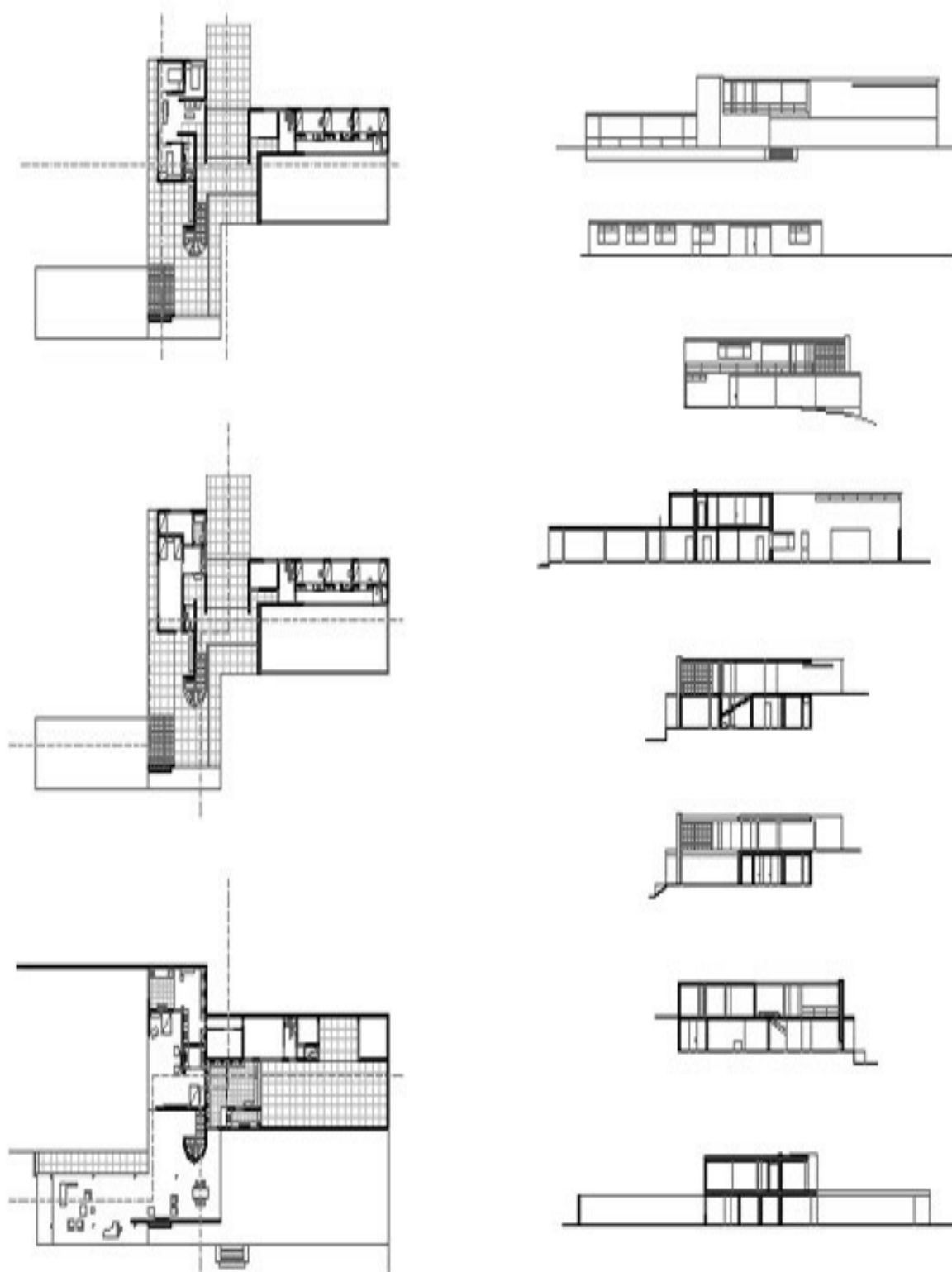


Figura 25. Planta, cortes e alçados, Gerik House.

Casas de transição

Gerick House

Na casa Gerick de 1932 em Wanssee (Berlim), Mies une a natureza à arquitetura ao ter em conta alguns elementos do espaço, desenvolvendo assim relações entre espaços.

Mies joga com diferentes volumes e planos para conquistar o terreno onde o edifício se implanta, conseguindo, assim, uma articulação entre todos os espaços da casa e o exterior, atendendo à intimidade requerida por cada compartimento do programa. (Figura 25)

Os vários volumes são espalhados pelo terreno, com ligações em diferentes cotas e relacionando-se com a vegetação existente, definidos por uma cobertura contínua.

Os espaços exteriores e interiores são divididos por planos de vidro, o que permite que não exista quase nenhuma distinção entre os mesmos, sendo a própria natureza a única delimitação visível. (Figura 26)

A sua estrutura é feita por muros em tijolo e pilares que só se conseguem identificar no piso inferior, onde os seus alçados são abertos para a envolvente. Os espaços de carácter privado contêm um maior número de planos opacos.



Figura 26. Maquete, Gerik House.



Figura 27. Alçados, Lemke House.

Lemke House

A casa Lemke de 1932, em Berlim, foi a última obra de Mies até este ter imigrado para os Estados Unidos da América. (Figura 27)

Esta casa é construída em alvenaria de sólida e o seu design é simples e funcional, tendo como objetivo uma relação interior e exterior harmoniosa. Existem grandes aberturas para o lago enquanto que, para o lado da rua, as suas janelas são menores por forma a garantir privacidade. (Figura 28)

A casa é desenvolvida com a forma L que delimita um pátio e um terraço com paisagem para o lago Obersee.

Dois dos pontos mais relevantes desta casa encontram-se no estúdio com vista para oeste e na sala de estar com vista para sul, pois ambos os espaços, apesar de se encontrarem desarticulados, são visualmente ligados através de linhas de visão pelo terraço comum. (Figura 29)

Mies aprofunda o desenho e a configuração dos pátios interiores em L, optando por maiores transparências nas zonas públicas e de circulação. (Figura 30)

“As the Objective basis’ for any development of building, it not only determines form but, as Mies had it, was ‘form it self’.”²³

“The basic ‘principle of all from-giving of the future’ could not nor needed to be invented; being universal, the profoundest essence of all being.”²⁴

“(…) the simpler and cleared the entire and all its details are formed, and the more obviously logic and function are expressed, the greater will be the effect.”²⁵

²³ Neumeyer, Fritz. The Artless World - Mies Van der Rohe on the Building Art. (1986), p. 124

²⁴ Neumeyer, Fritz. The Artless World - Mies Van der Rohe on the Building Art. (1986), p. 127

²⁵ Neumeyer, Fritz. The Artless World - Mies Van der Rohe on the Building Art. (1986), p. 127



Figura 28. Planta, Lemke House.



Figura 29. Entrada, Lemke House.



Figura 30. Vista sobre o pátio, Lemke House

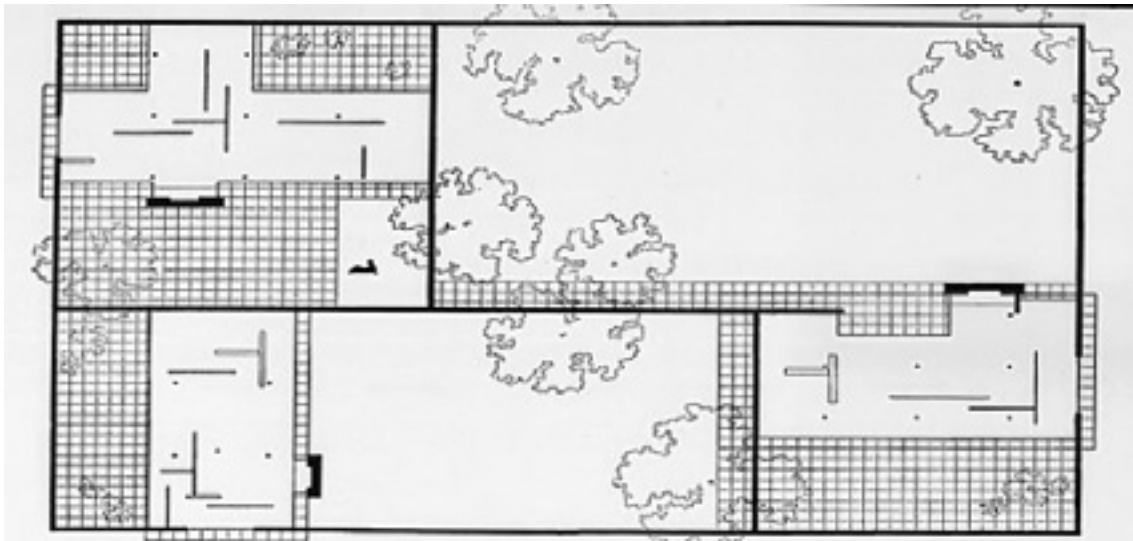


Figura 31. Planta casa pátio, Mies Van Der Rohe.

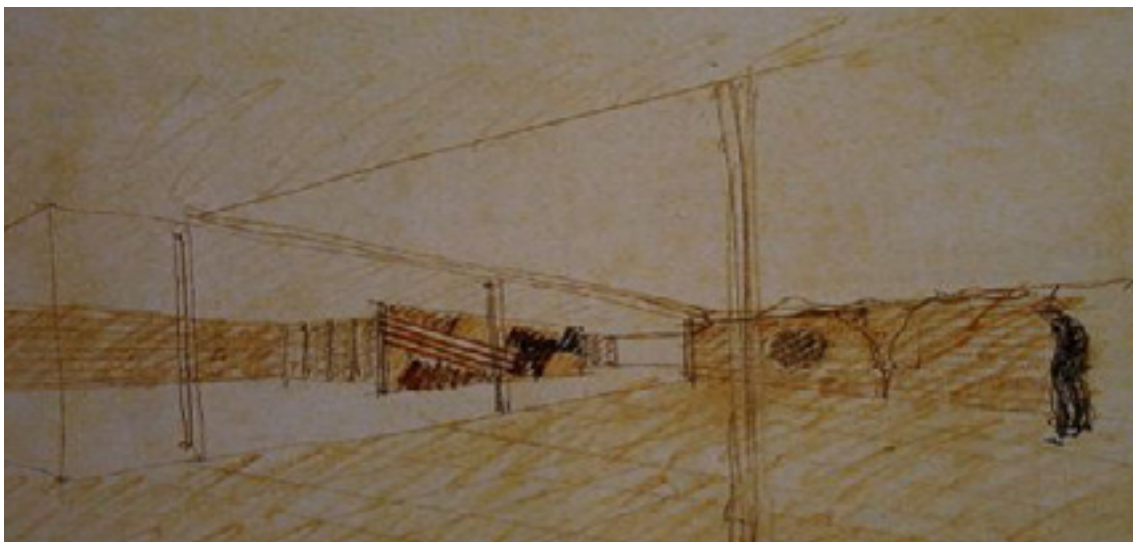


Figura 32. Esquicho da casa pátio, Mies Van Der Rohe.

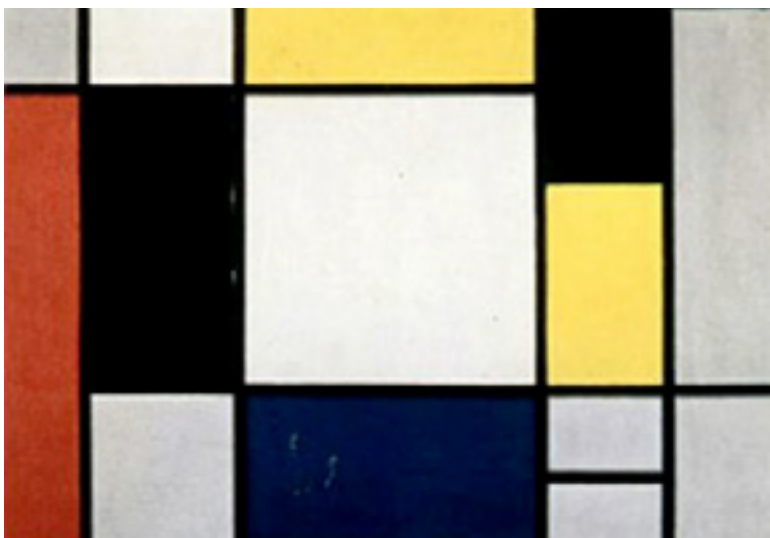


Figura 33. Quadro de Piet Mondrien.

Casas Pátio

As casas pátio de Mies Van der Rohe representam uma imagem de um refúgio, perante a situação de insegurança que a política alemã atravessava.

“House with three courts” é um projeto que desenvolve uma casa muralhada, vivendo para dentro de si própria e deixando para trás o caos urbano no exterior dos muros.

A sua estrutura é feita com paredes maciças de tijolos, formando retângulos, e com pilares metálicos de forma cruciforme que sustentam as vigas metálicas de secção, as quais formam a cobertura plana. Apesar das paredes maciças fecharem a casa para si, abrem-se para a natureza dada pelos pátios propostos, permanecendo a impercetibilidade entre a transição do interior para o exterior e vice-versa. (Figura 31)

A imagem minimalista exterior dos muros é interrompida pelo volume da lareira e pela entrada, onde é visível que a cobertura assenta sobre os muros. Através desta colocação, os pilares não representam mais do que requisitos estruturais o que lhes concerne uma imagem quase imaterial. Mies torna assim um interior marcado unicamente pelos muros minimalistas e pela cobertura, onde os painéis de vidro limitam os espaços e os pilares servem apenas para a concretização da ideia. (Figura 32)

A planta da casa pátio de Mies pode ser comparada aos quadros de Mondrian, isto é, um retângulo maior subdividido em vários mais pequenos – no caso de Mondrian em diferentes cores, no caso de Mies em diferente compartimentos e funções. Enquanto nos quadros de Mondrian não existe qualquer delimitação, mas sim uma linha a marcar a subdivisão em retângulos, nas casas pátio de Mies existe uma linha que limita um grande retângulo (os muros e as paredes) e linhas mais finas (conseguidas pelos diferentes pavimentos) que delimitam os compartimentos e que representam os vãos de vidro que dividem o exterior do interior. (Figura 33)

Esta planta desenhada de forma rigorosa é contrariada pela forma orgânica dada pela natureza nos pátios.



Figura 34. Casa Farmworth, Mies Van Der Rohe.



Figura 35. Planta de implantação.



Figura 36. Planta da Casa Farmworth.

2.1 A forma pura rectangular e suspensão de volume

O desenho dos objetos com uma forma pura devem excluir qualquer instabilidade ou desordem. Deste modo, assistimos à construção de edifícios com formas geométricas simples, como cubos, cilindros, esferas, cones, pirâmides, paralelepípedos, entre outros que, embora combinadas entre si (originando outras formas), não entram em conflito.

Para isso, as formas não se devem distorcer umas às outras mas sim serem dispostas de forma harmoniosa formando um só.

A estrutura geométrica converte a estrutura física do edifício, garantindo uma estabilidade estrutural.

O arquiteto deve realizar um projeto em que preserve a pureza da forma, sem desviar-se dos valores formais representados pela unidade, harmonia e estabilidade.

Mies Van Der Rohe realizou uma arquitetura de formas e linhas puras ao desenvolver os seus desenhos a partir de linhas retas que se unem na perpendicular, permitindo a observação do movimento e fluidez do edifício. As suas obras, definidas como “pele e osso”, foram influenciadas pelo neoplasticismo, minimalismo e pelo moderno em geral.

Assim, este arquiteto utiliza uma técnica perfeita em detalhes, com uma abordagem racional, “limpeza” das formas e preceitos minimalistas, definida por Mies van der Rohe como “Menos é Mais”.

Um dos principais elementos das suas obras é o vidro pois, com a sua aplicação, o arquiteto consegue transmitir a fluidez de espaços, as linhas mínimas e a sensação de flutuação da estrutura.

A suspensão dos volumes é dada para que o edifício se enquadre no terreno onde se insere fornecendo, assim, uma leitura de todo o espaço, deixando os materiais serem transformados pela luz e pelos reflexos e, transmitindo uma sensação de leveza.

Casa Farnsworth

A casa Farnsworth foi construída entre 1945 e 1951, com um desenho de uma única divisão e iria funcionar como retiro de fim-de-semana. (Figura 34) Localiza-se no meio rural a 89 quilómetros a sudoeste de Chicago junto ao rio Fox.(Figura 35)

O arquiteto Mies desenhou uma casa de 140 metros quadrados aliada à era tecnológica vivida no momento mas, também à integração da obra e dos seus habitantes com a natureza (figura 36). Desta forma, a obra foi projetada como um abrigo de interior-exterior independente mas ligado à natureza envolvente do edifício. A forma geométrica foi desenhada pelo Homem mas sempre com a forma simples de abrigo.

A casa é composta por oito colunas de aço com a forma de I, as quais suportam a cobertura plana e o piso elevado do solo, o que transmite uma leitura expressiva da estrutura. Entre estas colunas existem grandes planos de vidro do piso elevado até ao teto



Figura 37. Coluna de aço em forma de I.

que rodeiam toda a habitação abrindo, assim, todo o interior para o exterior o que a liga à natureza. (Figura 37)

“Nature should also live its own life; we should not destroy it with the colors of our houses and interiors. But we should try to bring nature, houses, and human beings together in a higher unity. When you see nature through the glass walls of the Farnsworth House, it gets a deeper meaning than outside. More is asked from nature because it becomes part of the larger whole... I myself have been in [the Farnsworth] house from morning until evening. Until then I had not known how colorful Nature can be. One must be careful to use neutral tones in interior spaces, for outside one has all sorts of colors. These colors are continually changing completely, and I would like to say that it's simply glorious.”

Mies van der Rohe, as quoted in J.L. Cohen, The Farnsworth House

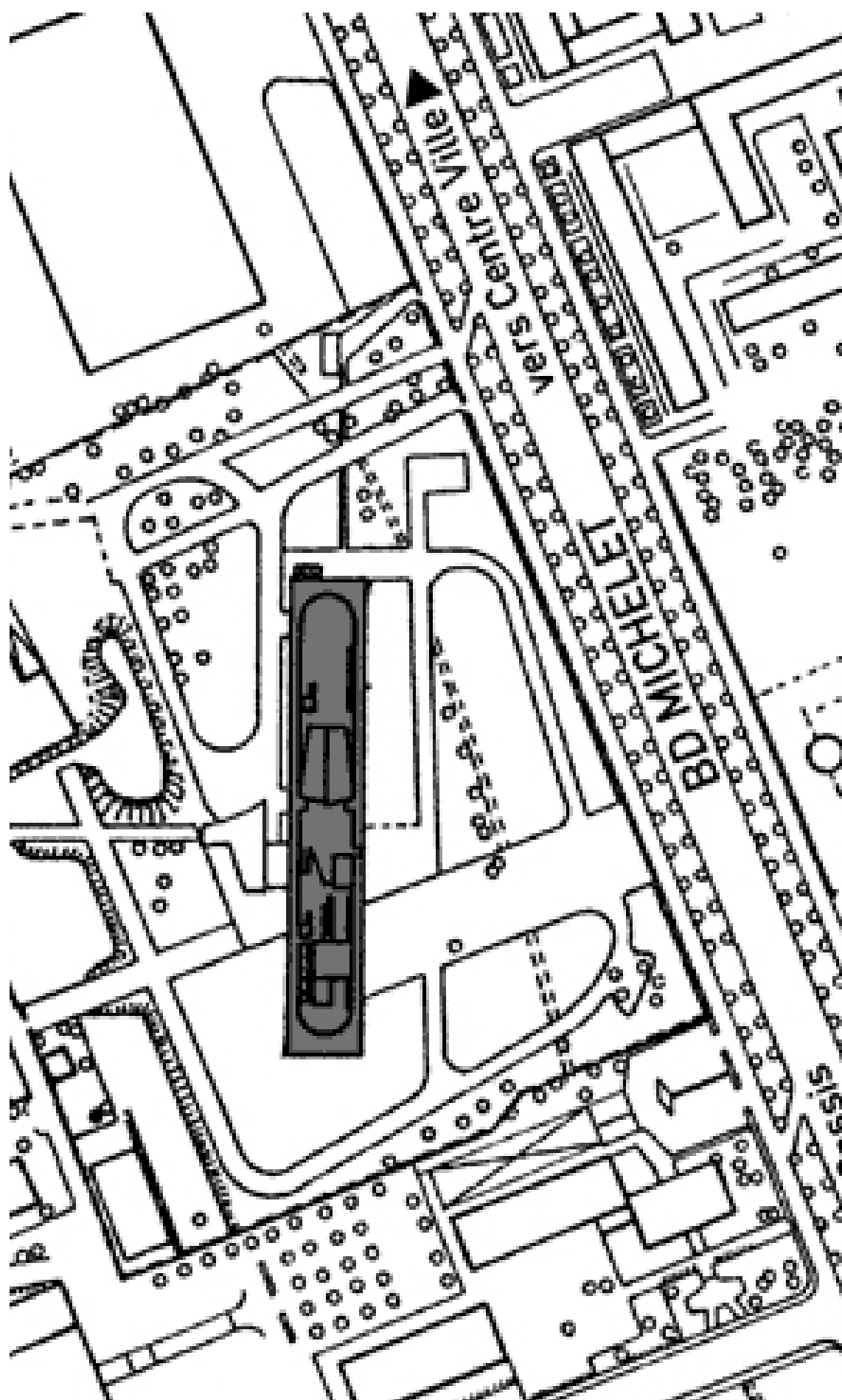


Figura 38. Planta de Implantação da Unidade de Habitação de Marselha

3.1 Unidade de Habitação de Marselha

Depois de uma investigação que durou décadas, Le Corbusier viu na Unidade de Marselha a oportunidade de edificar num edifício colectivo a sua ideologia” máquina de habitar” desenvolvida nos anos 20. Criou células tipo, para uma família de dois a quatro filhos, fabricados em série vindo de indústrias, sendo esta a aposta central do projeto, conducente com a sua preocupação da tecnologia da era industrial.

Efectivamente o projeto de Le Corbusier, Unidade de Marselha, foi encomendado pelo ministério da reconstrução de França em Agosto de 1945, com o início da construção em 1947 e a sua conclusão em 1953. No contexto de reconstrução urgente imediatamente após a Segunda Guerra Mundial, há necessidade de realojamento aumentando consideravelmente o número de habitações a construir num menor espaço de tempo, Le Corbusier entendeu o sentido das suas ideias de aplicação das novas tecnologias e a pré-fabricação da construção. Esta unidade de habitação foi a primeira de um conjunto de unidades que iriam ser precisas para colmatar a necessidade de alojamento. Como podemos ver, na alínea 92 da Carta de Atenas da unidade de habitação, esta refere que o conjunto de habitações deve ser proporcional com o edificado e os espaços livres; garantida também uma rede de transportes que faz a ligação ao resto da cidade. O presente projeto retrata o modelo de planeamento urbano onde Le Corbusier desenhou a cidade funcional como explicitado no capítulo II, no qual os blocos de habitação deviam ser rodeados por parques e redes viárias e pedonais.

A unidade de habitação está orientada num eixo norte sul, implantando-se num terreno que é limitado a nordeste pela Boulevard Michelet, noroeste pela rua Imp. Marie de Sormiou e a sudoeste por edifícios que fazem frente com a avenida Guy de Maupassant. (Figura 38)

O edifício encontra-se situado na diagonal, num terreno com cerca de quatro hectares, na zona mais baixa onde este se encontra mais plano; utiliza o sentido diagonal para favorecer a iluminação das células de habitação, constituído por uma repetição de células de habitação, numa extensão e em altura com ruas pedonais sobrepostas interiores e exteriores.



Figura 39. Vista aérea da Unidade de Habitação.

Máquina de habitar

Assim, este é um edifício autossuficiente, uma cidade jardim vertical, com dezotois pisos compostos por trezentos e trinta e sete apartamentos com tipologias diferentes, apoiadas por vários equipamentos e serviços. (Figura 39)

Na unidade de habitação, para além das habitações, existe ainda uma zona comercial de duplo pé-direito que, é formado por um hotel, lojas, restaurante e lavandarias, situada nos sétimo e oitavo pisos. (Figuras 40) A cobertura tem uma vista panorâmica sobre a cidade. É, também, na cobertura que se encontram a creche, a escola infantil, o ginásio e uma pista pedestre. Neste espaço ainda foi idealizado um sítio para a realização de festas, peças de teatro. (Figura 41)

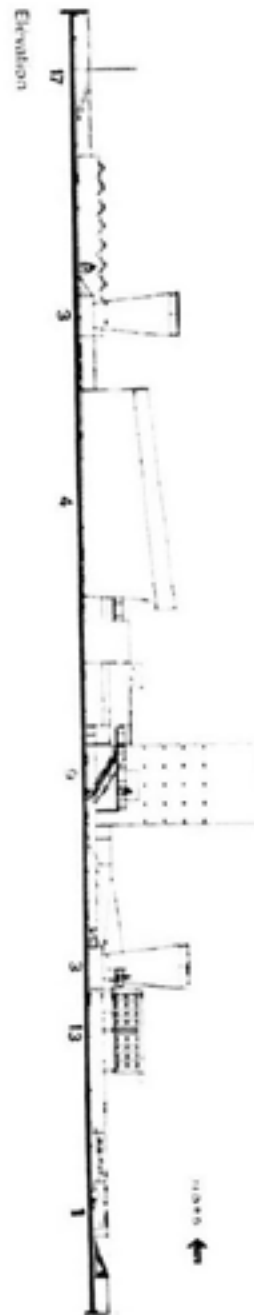
O átrio de entrada complementa os serviços que se encontram no edifício, composto por um balcão de receção, caixa de correio e um serviço de telefones interno. No piso superior à entrada encontra-se o piso técnico para a manutenção dos equipamentos e infraestruturas. (Figura 42, 43 e 44)

Para o edifício foram também pensadas salas de convívio para os habitantes, uma área infantil e um parque de estacionamento. (Figura 45) Todo o edifício é rodeado por árvores que separam o conjunto habitacional da cidade, resguardando este e dando privacidade aos habitantes.

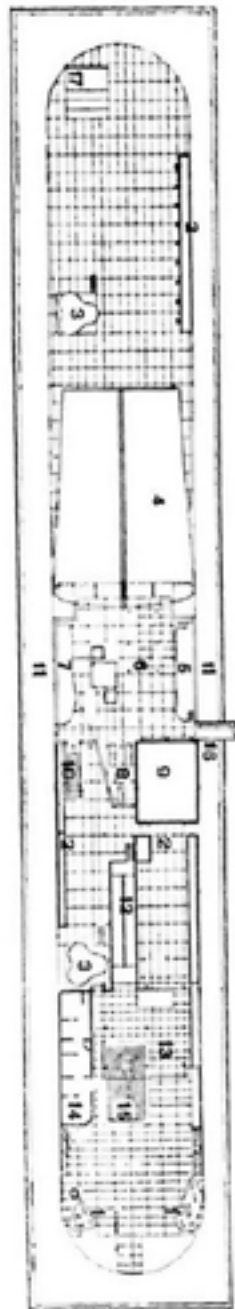
A entrada principal encontra-se no lado oeste do edifício, que dá acesso ao parque de estacionamento, marcada por uma pala de betão que, protege a entrada onde a sua textura também a ajuda a marcar com as paredes de betão e um revestimento de cerâmico e dois bancos. (Figura 46)

O átrio é feito com grandes vãos de vidro, o que facilita a penetração da luz no edifício, para colmatar a dureza e o ar maciço que o betão armado transmite.

Ainda neste piso é possível encontrar mais funções, com a sala hipostila, a elevadores de acesso e à curva saliente da zona técnica. Todos os espaços têm relação visual através da transparência e da modelação da luz pelos painéis de vidro ou os vitrais coloridos, que nos ajuda a entender a organização do espaço interior. (Figura 47)

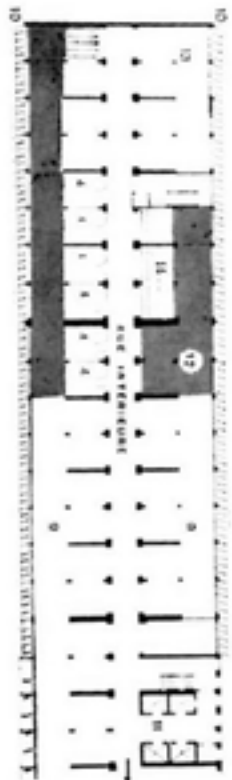


Plan du toit-terrasse



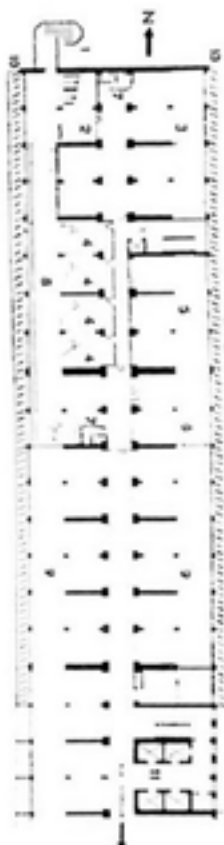
- 1 Montagnes antichelles
- 2 Bac à fleurs
- 3 Chemise de ventilation
- 4 Gymnase
- 5 Solarium est
- 6 Vestibule terrasse supérieure
- 7 Solarium ouest
- 8 Tables en béton
- 9 Tour d'ascenseur avec entrée de la terrasse et bar
- 10 Escalier extérieur
- 11 Piste de course à pied de 300 m
- 12 La rampe reliant l'étage du service santé (17e étage) avec la terrasse et la garderie d'enfants
- 13 Garderie d'enfants
- 14 Jardin d'enfants
- 15 Piscine
- 16 Balcon
- 17 Mur brise-vent (bloquer en plein air)

Plan de l'enterrasse



Plan d'aménagement des services communs (niveau 5)

- 4 Douche
- 9 Salons ou ateliers
- 10 Les lavabos brise-sol
- 11 Ascenseurs
- 12 Vitrail
- 13 Salon de lavage
- 14 Brise-vent



Plan d'aménagement des services communs (niveau 7)

- 1 Escalier de secours
- 2 Hall d'entrée
- 3 Cuisines locales, tables de lecture, de musique et projections
- 4 Douche
- 5 Alimentation (célèbre)
- 6 Magasin d'alimentation
- 7 Lavabos
- 8 Promenade gratuite
- 9 Salons ou ateliers
- 10 Les lavabos brise-sol
- 11 Ascenseurs

Figura 40. Plantas e Alçados.

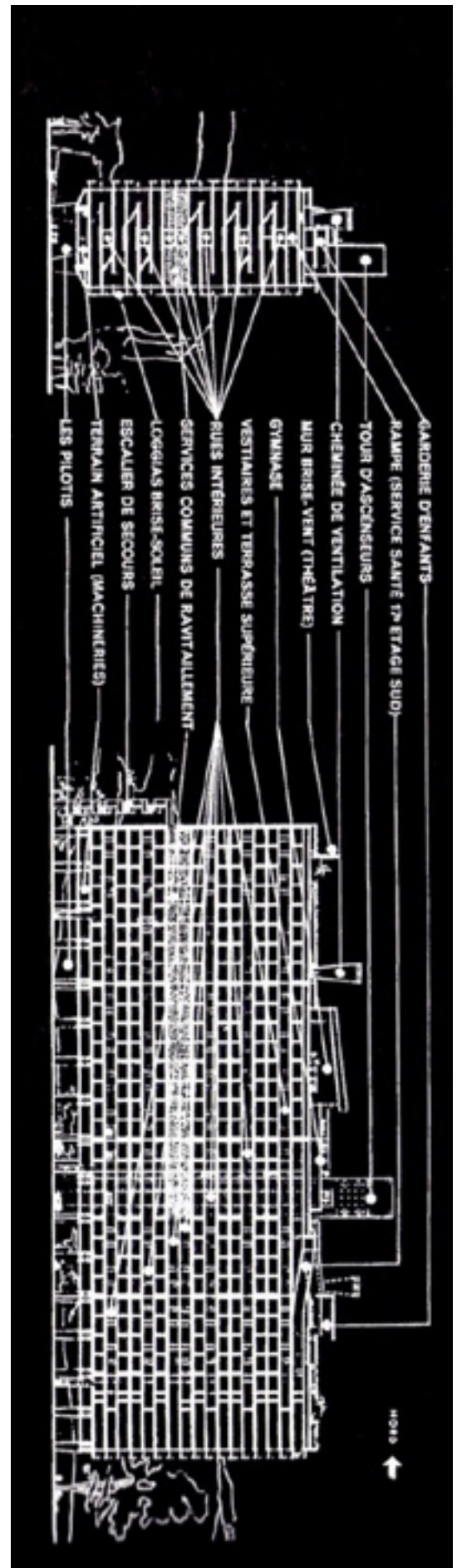


Figura 41. Corte transversal e alçado.



Figura 42. Átrio de entrada.



Figura 43. Espaço interior da recepção.



Figura 44. Fachada Norte da Entrada Principal e Entrada para as Zonas Técnicas e Serviços.



Figura 45. Escola Infantil na Cobertura.



Figura 46. Fachada exterior Sul e pala de Betão da entrada principal da Unidade de Habitação.



Figura 47. Vitral da entrada da Unidade de Habitação.



Figura 48. Piso térreo e entrada principal ao fundo.

Estruturas Porticadas

A estrutura que Le Corbusier utilizou para a construção da unidade de habitação, o betão e o ferro, encontra-se apoiada em grandes pilares. A produção industrial foi muito importante para esta obra, visto que, é feita por elementos standardizados e pré-fabricados. Tal foi possível com a ajuda do atelier de Jean Prouvé, entre outros.

Os pilares foram dispostos ao longo de um eixo longitudinal de simetria, libertando assim o edifício do solo. Estes absorvem todas as cargas exercidas pela construção do edifício, tendo uma dupla funcionalidade. (Figura 48)

Le Corbusier utiliza esta dupla funcionalidade desde a casa Citrohan de 1922. Assim consegue libertar o edifício, criar o seu suporte não tendo assim, de utilizar muros de sustentação e poder aplicar a ideia de planta livre, com um espaço contínuo organizado como defendiam as teorias da Arquitetura Moderna.

O edifício é assim, concebido a partir do elemento chave, o pilar, que vai ser disposto conforme a sua necessidade e a adição de novos módulos espaciais que estruturam a tipologia base do mesmo. Para além do papel fundamental que desempenham no sistema construtivo que garante a sua estabilidade, são utilizados para o escoamento de águas sujas e limpas, da cobertura, das células de habitação, dos serviços e equipamentos. (Figura 49 e 50)

Foi realizado um estudo de células pré-fabricadas onde em obra, iriam ser encaixados os contentores na estrutura de betão, visto que, não foi implementada a opção de fazer as construções das células em sítio.

A planta tipo do projeto contém uma profundidade de 20,95 metros, medida essa que resulta da adição de cinco pilares quadrangulares de 4,19 metros, com medição feita a eixo, acrescentando ainda 1,6 metros que correspondem a uma galeria. O total de largura é de 24,20 metros. (Figura 51)

A célula habitacional tem as seguintes medidas, 3,66 metros de largura e 2,26 metros de altura, sendo estas alturas referentes ao Módulor utilizado pelo arquiteto nos seus projetos. (Figura 52)

Para a conceção espacial do edifício houve uma utilização de elementos standardizados que implicou uma conjugação entre condutas, canalizações e organização espacial. (Figura 53, 54, 55, 56, 57, 58)

As habitações são encaixadas entre si, formando na sala um pé-direito duplo de 4,84 metros. Só os quartos e a sala têm o privilégio de ter janelas para a incidência de sol e ventilação, e ainda, são constituídas por sala, hall, cozinha, três quartos, duas instalações sanitárias, varanda e dispensa. (Figura 59)



Figura 49. Pilar exterior e pormenor do acesso aos equipamentos instalados no interior.

Le Corbusier desenhou estas habitações, como um projeto em série, recorrendo a processos industriais, recriando uma máquina para viver em altura. O arquiteto tinha sempre em mente as famílias que lá iam habitar.

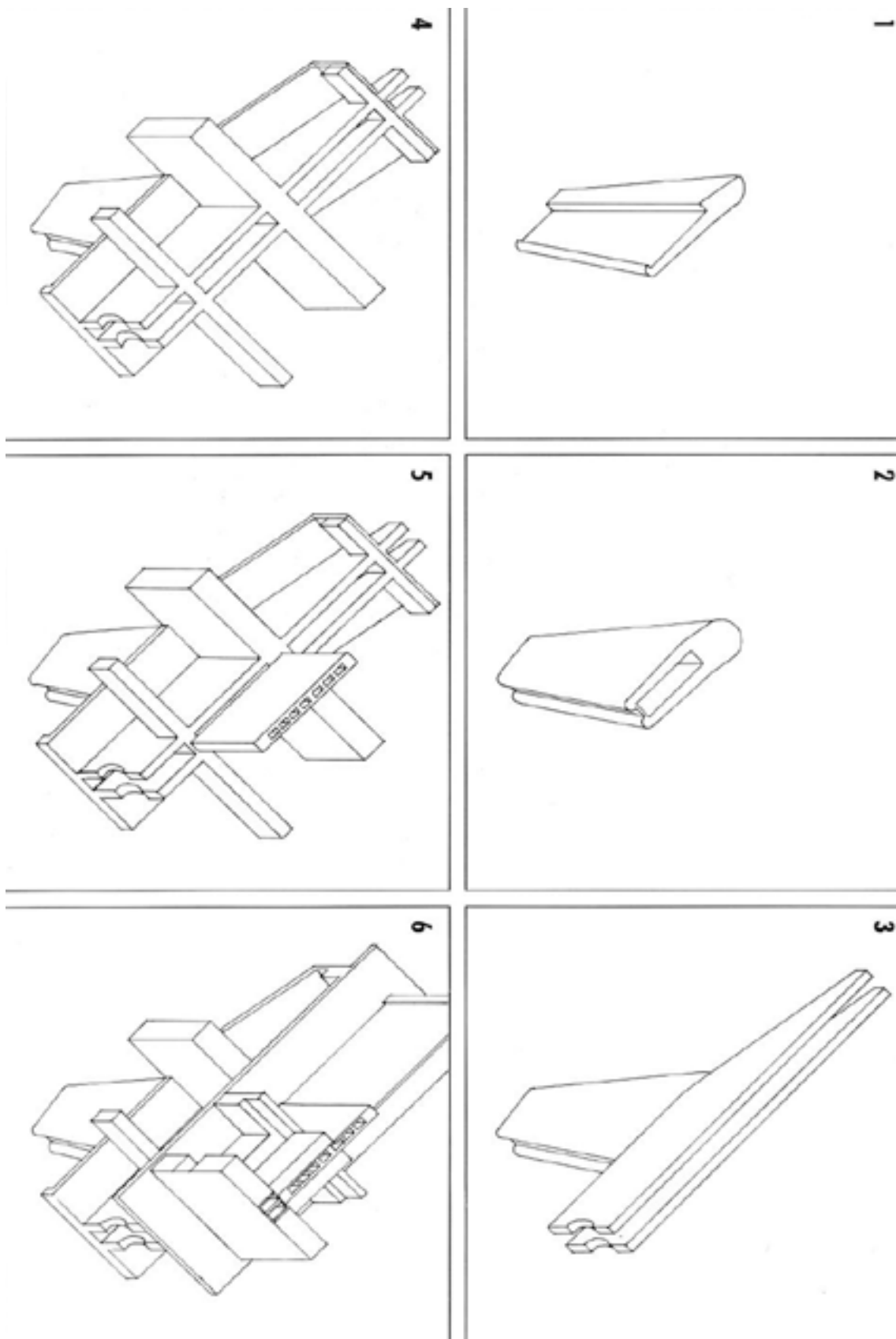


Figura 50. Sequência de imagens dos elementos pré-fabricados dos pilares.

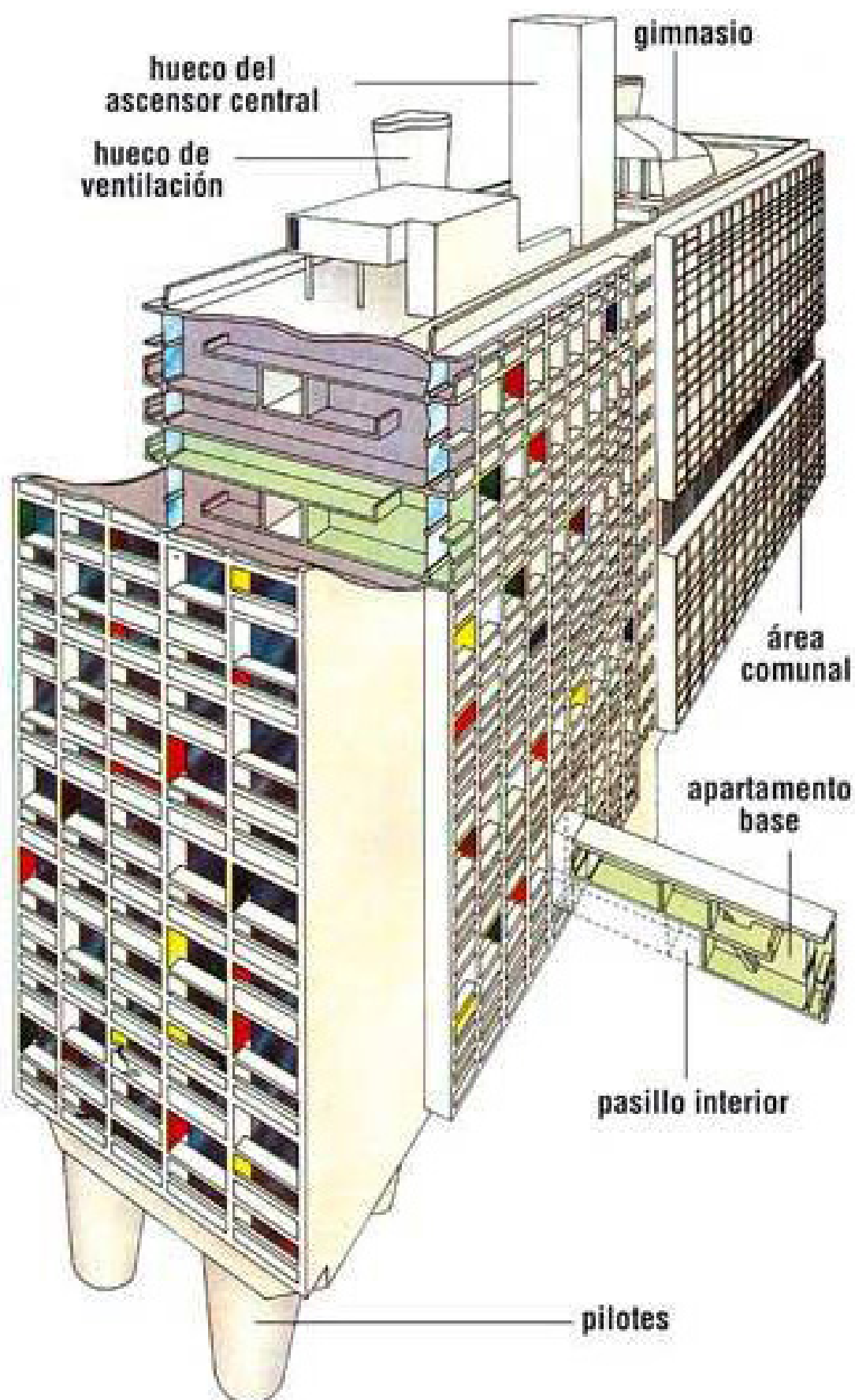


Figura 51. Estratificação do edifício.

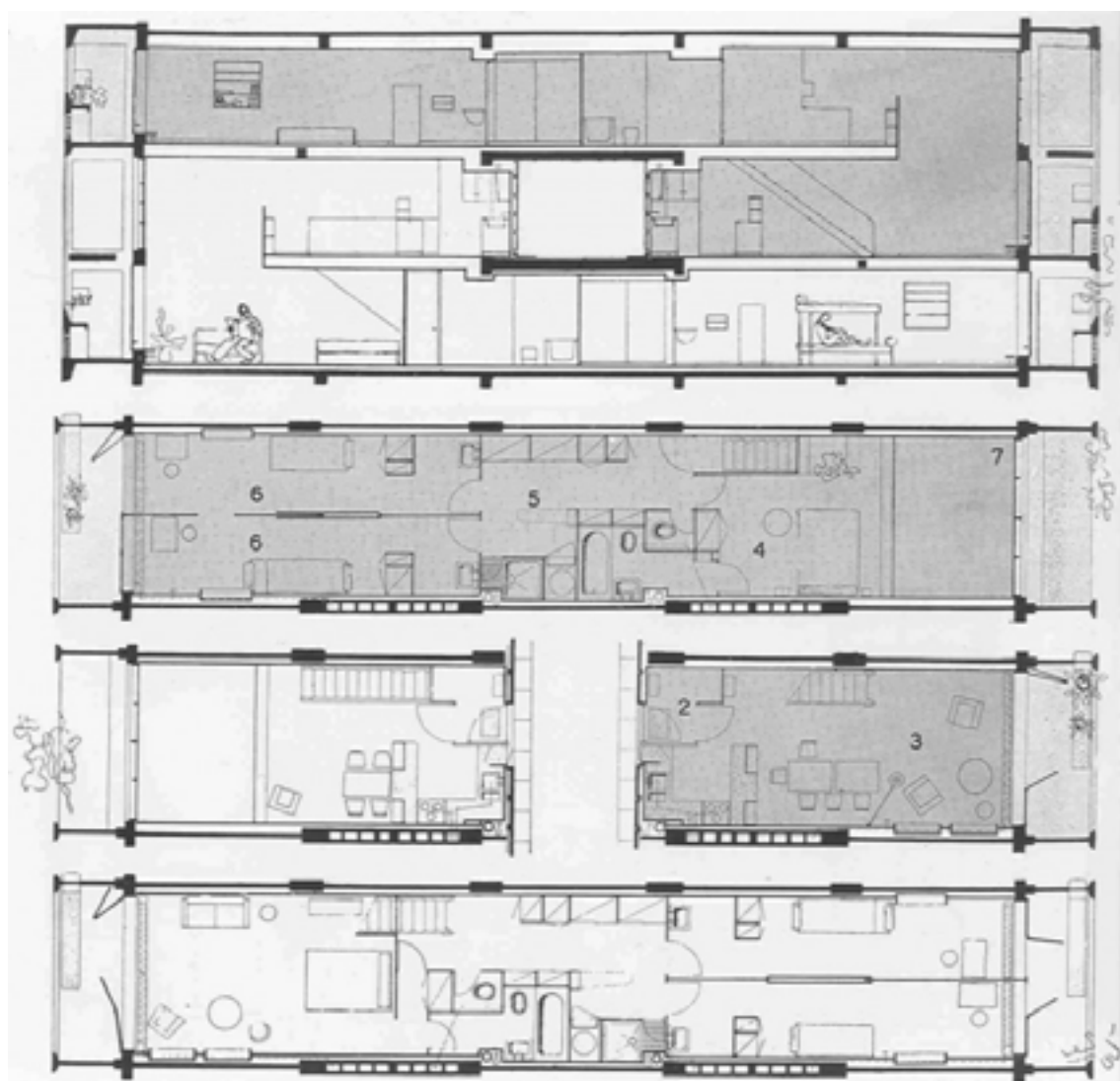


Figura 52. Plantas e cortes da célula tipo.



Figura 53. Sistema Construtivo.

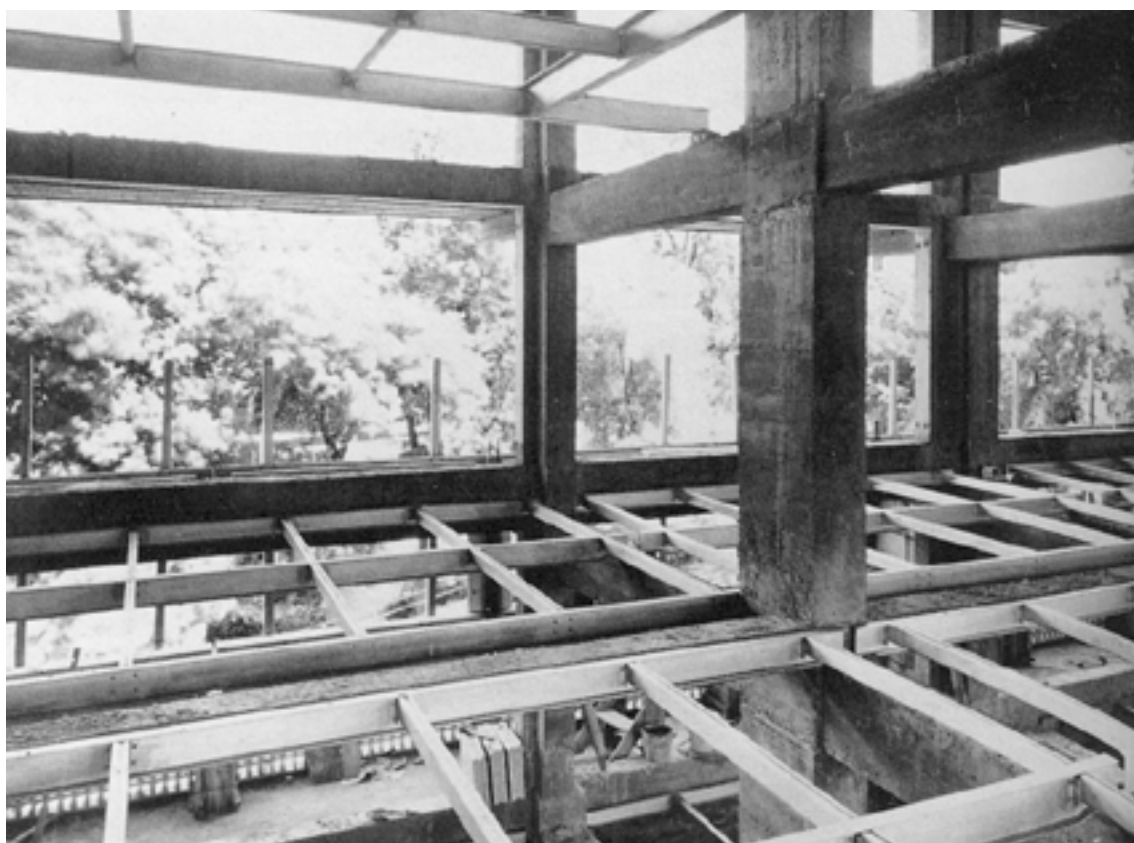


Figura 54. Sistema Construtivo, em construção.



Figura 55. Sistema Construtivo, em construção.

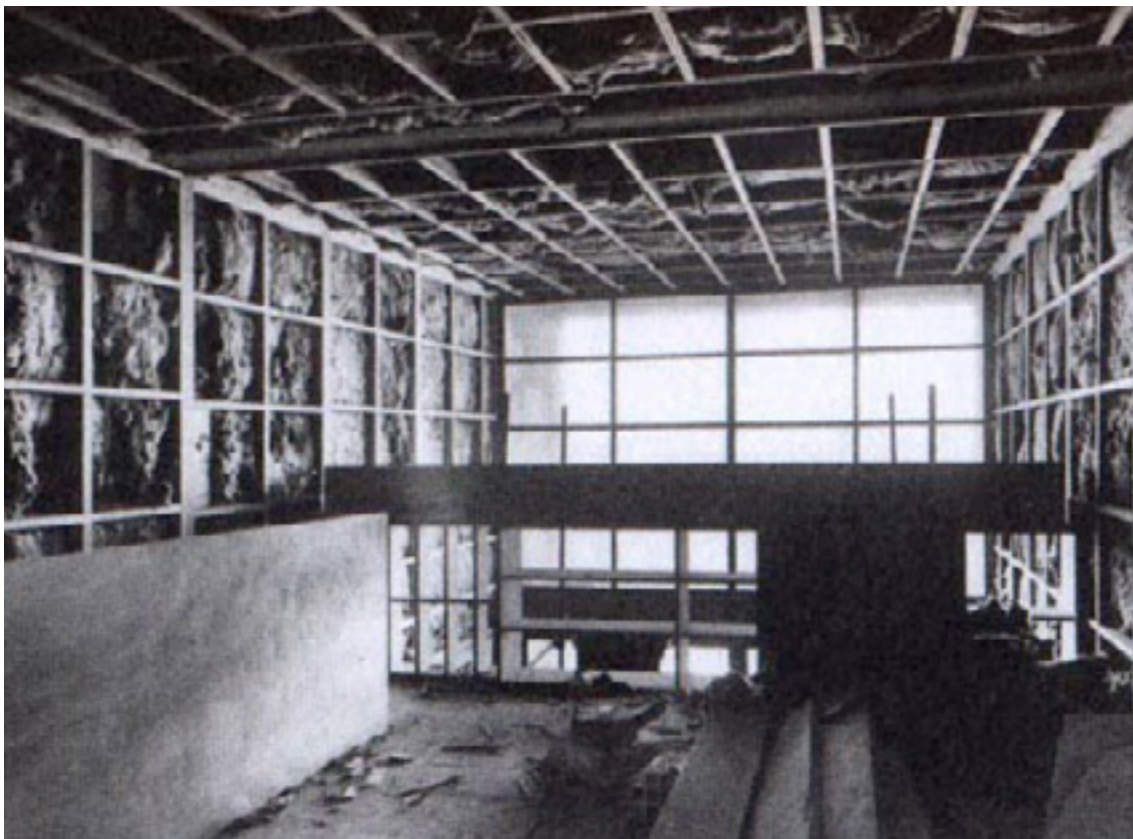


Figura 56. Sistema Construtivo, em construção.



Figura 57. Sistema Construtivo, em construção.

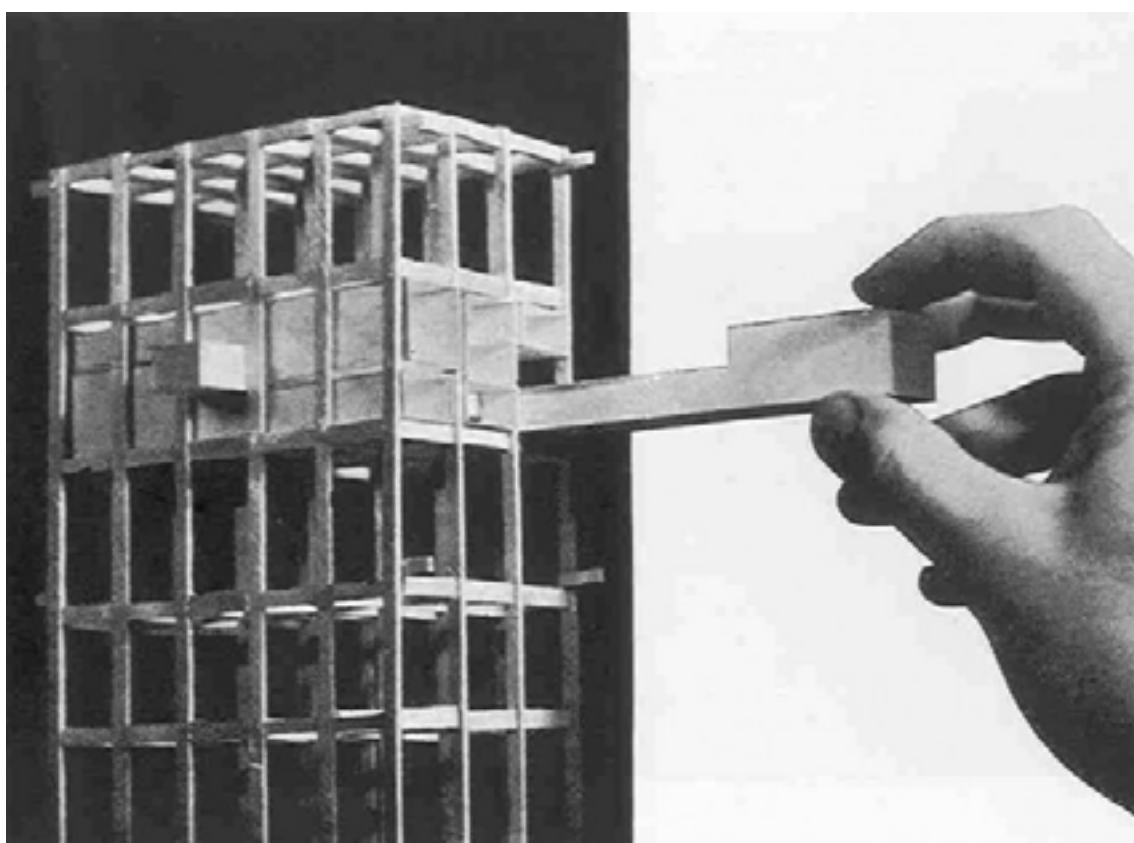


Figura 58. Maquete do esqueleto da estrutura e introdução das células.

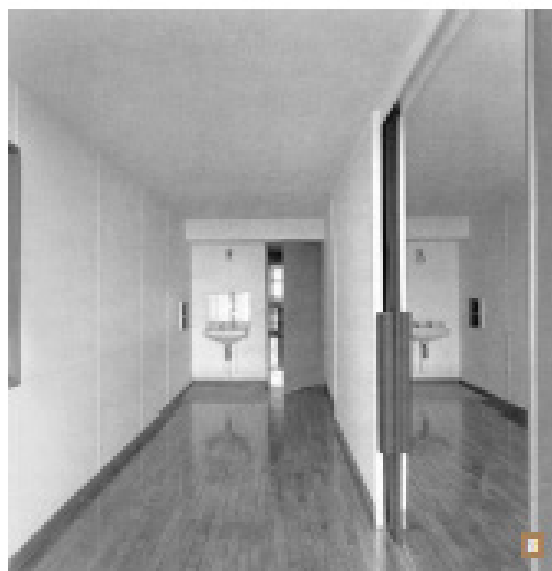
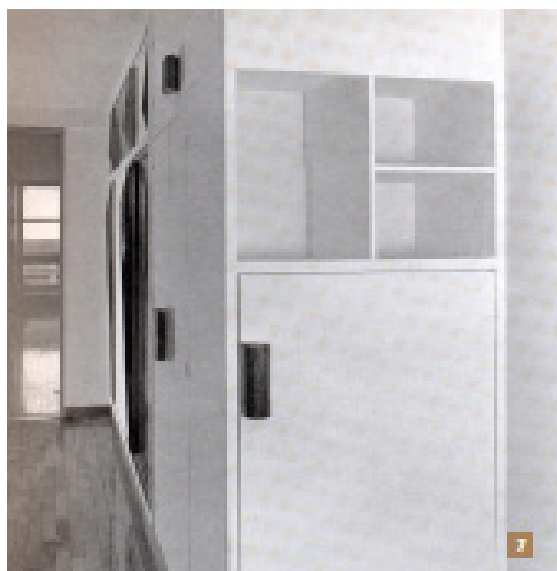
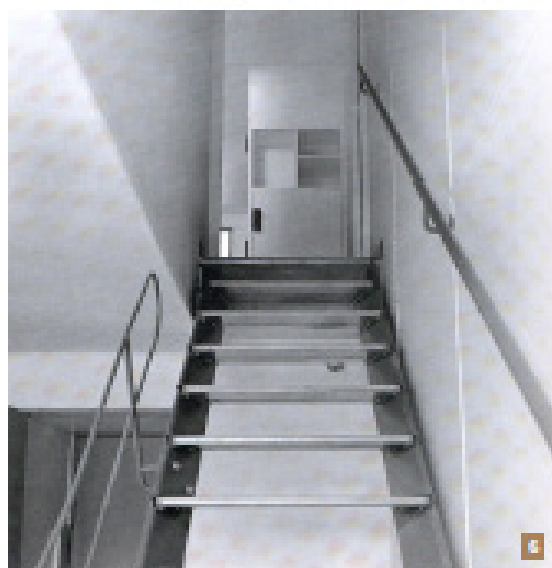
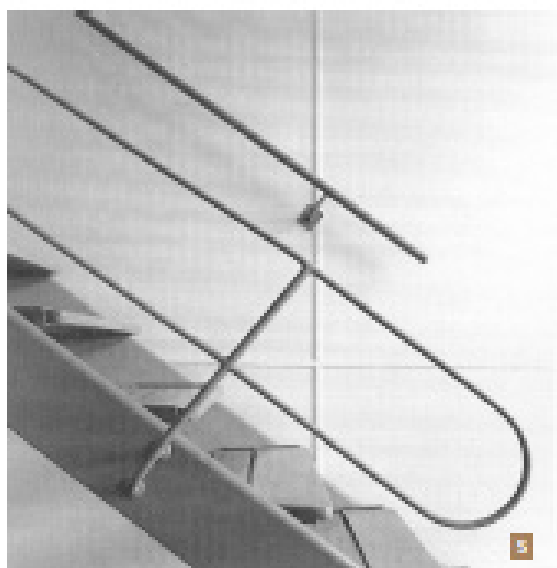


Figura 59. Sequência de imagens do interior das habitações.

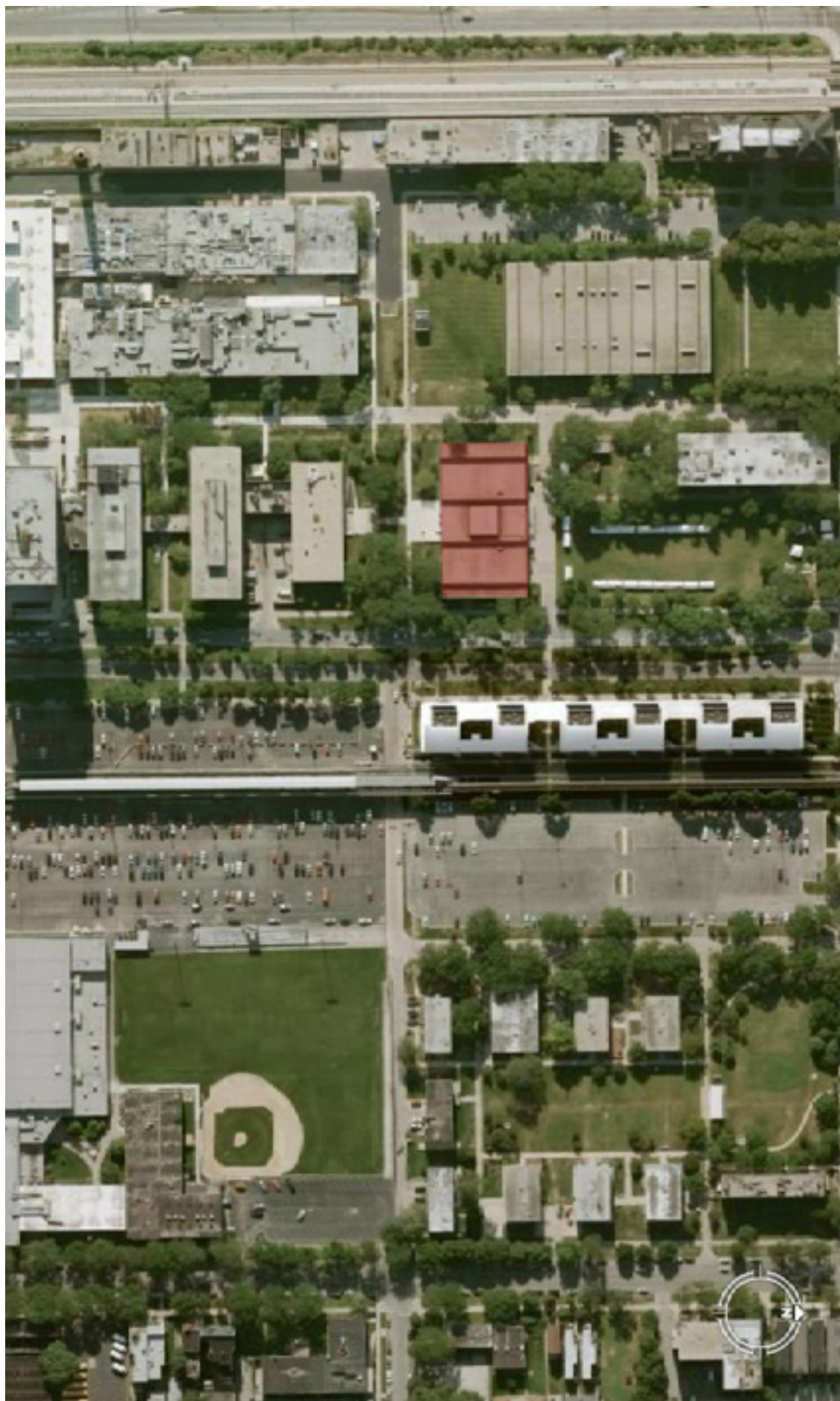


Figura 60. Imagem aérea do departamento de Arquitetura do Illions Institute of Technology.

3.2 Crown Hall

O edifício Crow Hall destina-se ao departamento de Arquitetura do Illinois Institute of Technology (IIT) em Chicago. Este é o edifício central do plano diretor projetado por Mies Van der Rohe em 1952-53, que contém em si várias funcionalidades e funções.

A obra é considerada a evolução da casa Farnsworth, seguindo os seus moldes e implementando as suas ideias: a transparência e a utilização de uma estrutura mínima.

O Crow Hall localiza-se dentro de um campus universitário, campus este que se encontra muito próximo de uma estação de metro e de um parque de estacionamento, apenas a 4km do centro da cidade de Chicago. O arquiteto Mies Van der Rohe considerava-o um dos edifícios mais importante, atribuindo-lhe algum destaque no conjunto. A sua orientação é de sul para norte, permitindo assim a entrada de luz por todas as esquinas do edifício, e a sua entrada é feita pelo lado sul. Este é ladeado por ruas e espaços verdes com grandes árvores, ajudando ao isolamento acústico e térmico do edifício. (Figura 60)

Forma Pura rectangular e Suspensão de Volume

A sua grande monumentalidade é facto que adquirimos de imediato, não só pelas suas dimensões avantajadas, como também pela sua mega estrutura ou pela sua linguagem arquitetónica, pela simetria de todas as fachadas e da planta, pela elevação do piso da entrada face à cota do terreno e pela escadaria no eixo central que lhe dá acesso, o que o leva a destacar-se de todos os outros edifícios propostos no campus. (Figura 61)

O Crow Hall tal como o “The Commons”, destinava-se a vários serviços do campus tais como o refeitório, a cozinha, a livraria, a enfermaria, a barbearia, os correios e a mercearia.

O edifício é paralelepípedo simétrico e contém um único piso acima do solo, existindo assim um piso subterrâneo. A sua estrutura metálica encontra-se descoberta.



Figura 61. Entrada principal, Crown Hall.

Espaço contínuo, forma e planos

O piso principal trata-se de um espaço único, contínuo, com pequenas planos verticais de meia altura que não definem o espaço nem o encerram, tendo esta ideia implicações na conceção estrutural e, por consequente, na expressão que o edifício terá. (Figura 62)

Este pavilhão é um paralelepípedo com uma única abertura no sentido transversal, totalmente livre. Para garantir esta liberdade construtiva existem quatro pórticos com grandes dimensões, constituídos por vigas metálicas também de grandes dimensões e, no sentido longitudinal, existem perfis metálicos secundários que marcam a modelação do edifício e criam um ritmo constante no desenho das fachadas, sendo estes espaços marcados pelos perfis preenchidos por painéis de vidro translúcidos até meia altura (exceto no módulo central) e transparentes a um nível superior. (Figura 63) Mies, com o jogo painéis de vidro, obtém uma iluminação com várias direções e consegue sempre uma ligação com a envolvente exterior. (Figura 64)

A estrutura de Crow Hall, na sua generalidade, é aparente todavia, a sua expressão é mais evidente e clara nas vigas salientes que agarram todo o edifício pela cobertura, tendo estas megas vigas a largura do edifício (36,5 metros) e que se apoiam em pilares de aço, da mesma largura dos perfis em I, aos quais a laje está fixa de 36,5 por 67 metros, e um balanço de 6 metros para cada lado do seu comprimento. Existe ainda uma estrutura de menor porte constituída por perfis de aço verticais, de menor secção que os pilares, situados no perímetro do edifício e que se unem às várias vigas suspensas que estão agarradas às quatro mega vigas exteriores. (Figura 65, 66, 67, 68, 69)

A laje do piso da entrada principal, que se encontra a 1,80 metros da cota de implantação, está fixa a múltiplos pilares de betão o que permite a construção do piso semienterrado, onde se viria a instalar o instituto de design.

O edifício contém ainda uma testa em todas as lajes, composta por um elemento metálico com um desenho detalhado do teto falso para que, nos alçados, o interior pareça ter um pé direito completo, tendo este teto falso não só uma função estética, como também uma função de esconder as instalações de condutas do ar condicionado ou ventilação.

As escadas de acesso ao edifício funcionam como uns simples planos horizontais que representam uma subida para um local digno e de funções diferentes, configurados com um material mais digno.

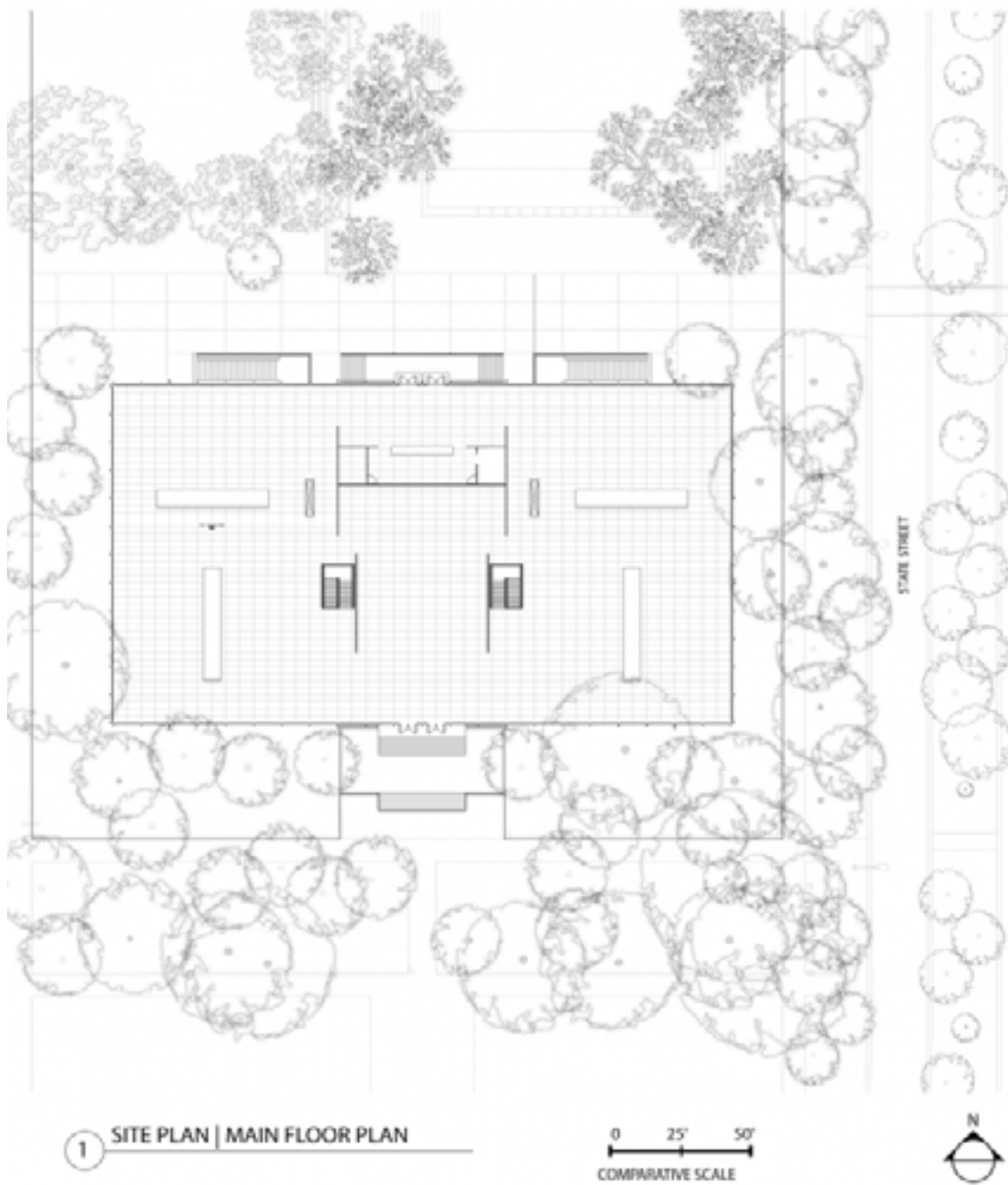


Figura 62. Planta, Crown Hall.

A planta do edifício apresenta uma simetria de um grande e forte eixo de organização e distribuição. Os elementos estruturais vão ajudar a desenhar a estereotomia do pavimento. No interior, o teto suspenso cobre toda a área sobre a cobertura, o que enfatiza a ideia de continuidade e igualdade espacial, um dos pontos principais do projeto.

Mies pretendia que o edifício tivesse uma relação direta com a paisagem e com a forma que os estudantes se relacionam entre si pois, para o arquiteto, era importante que as pessoas que utilizassem o edifício pudessem relacionar-se com os espaços verdes e os edifícios envolventes, não perdendo a visão sobre qualquer outro edifício do campus. (Figura 70)

A simplicidade e elegância do edifício era um objetivo principal do projeto. De dia, o Crow Hall mostra-se como edifício transparente e refletor, numa perfeita harmonia com a envolvente, à noite transforma-se numa caixa de luz, onde esta parece flutuar no meio dos espaços verdes. (Figura 71)

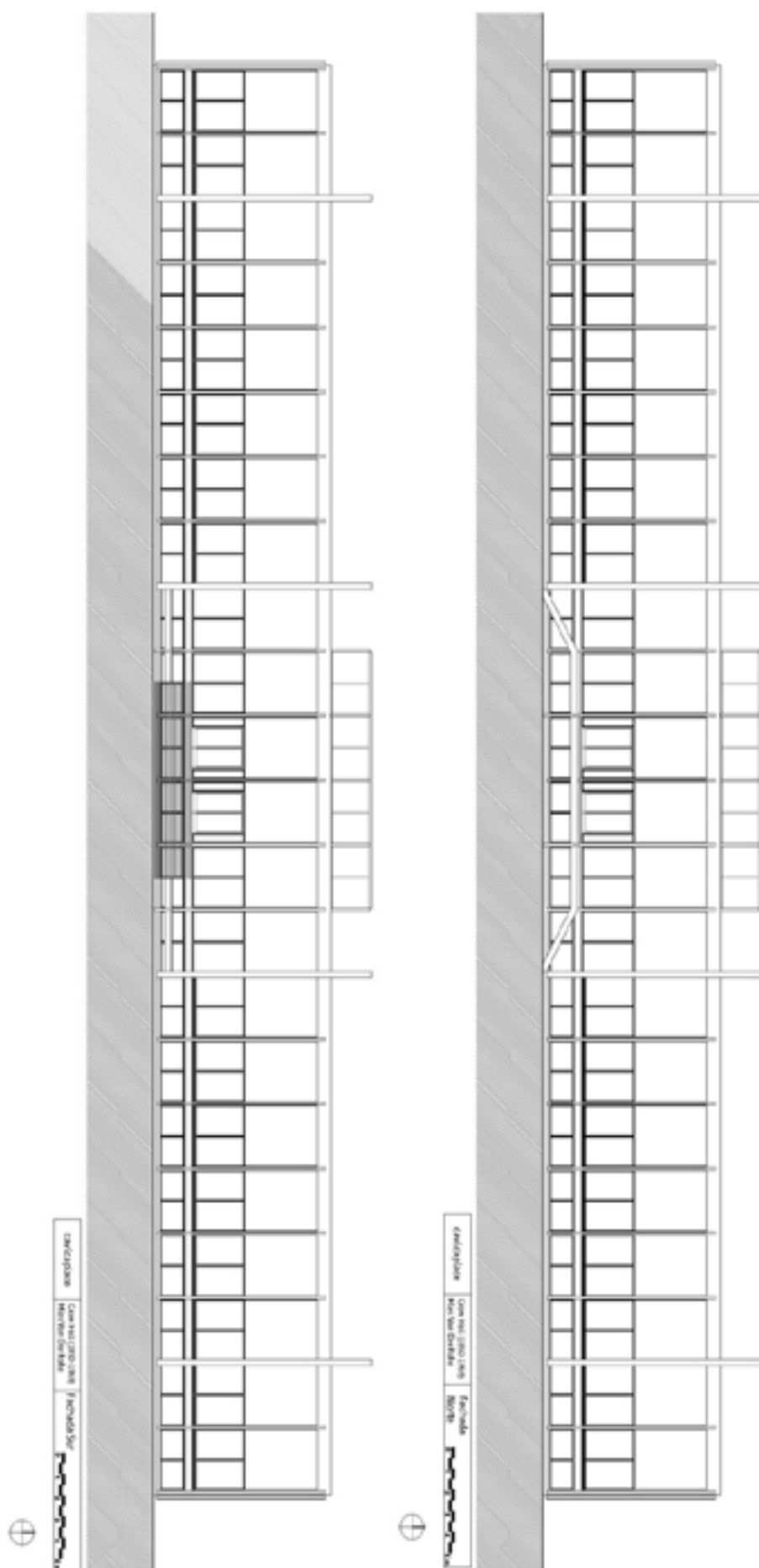


Figura 63. Alçados, Crown Hall.



Figura 64. Interior do edifício, vista sobre a envolvente exterior.

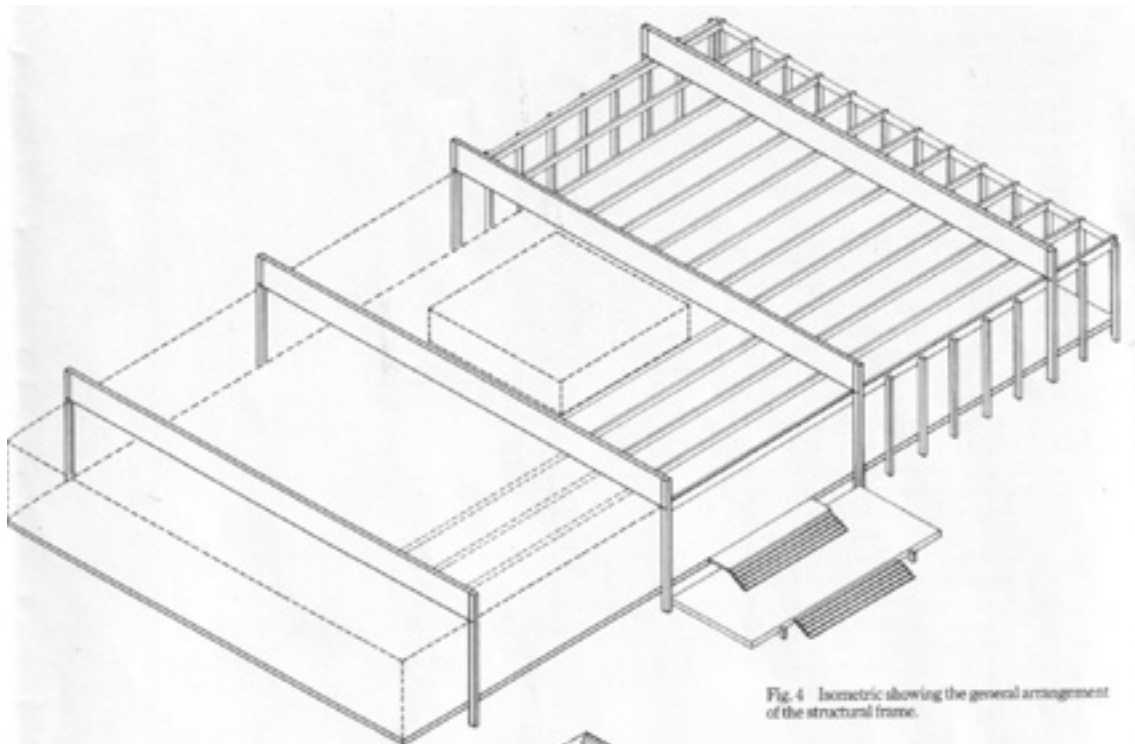


Fig. 4 Isometric showing the general arrangement of the structural frame.

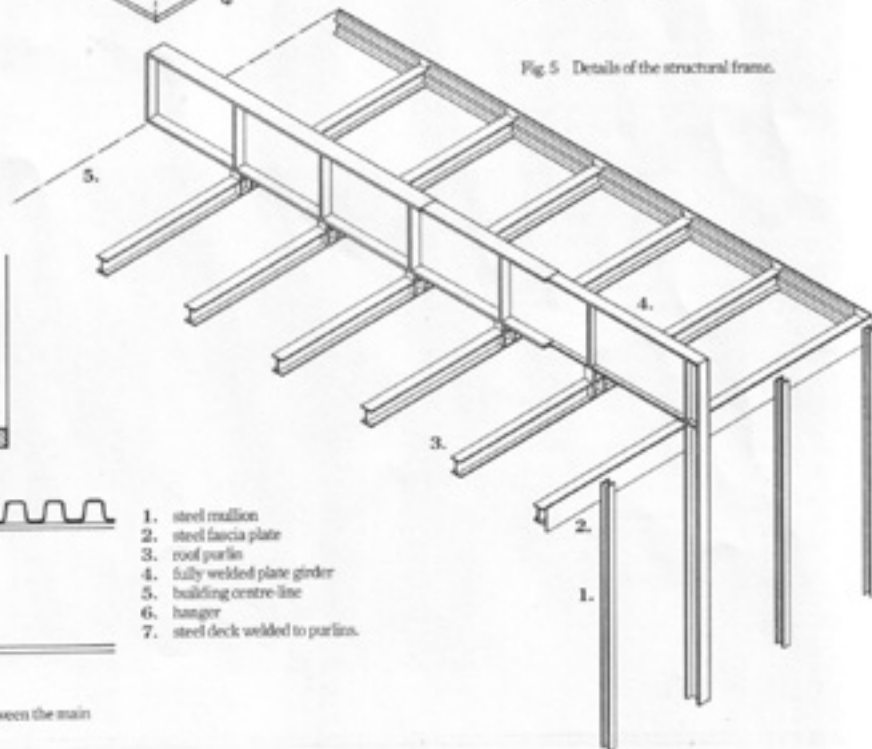


Fig. 5 Details of the structural frame.

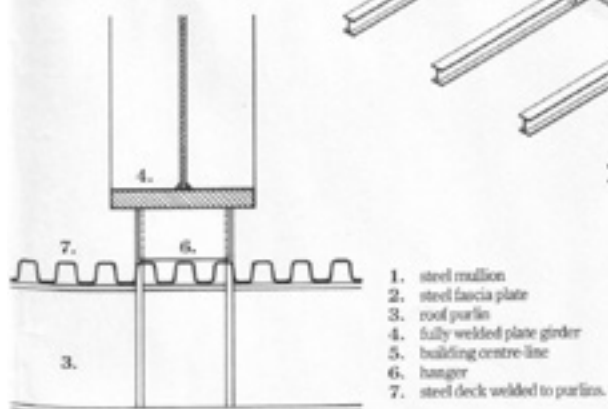


Fig. 6 Detail of the connection between the main beam and the suspended purlins.

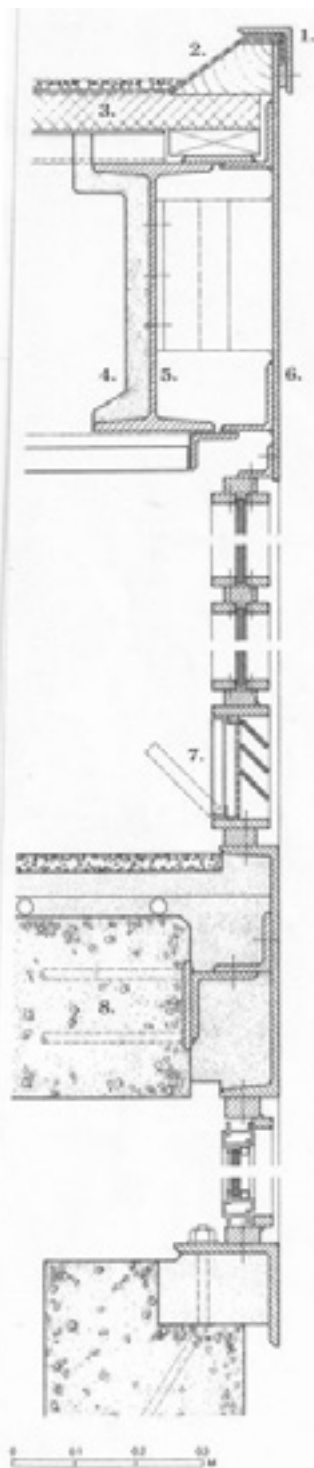


Fig. 7 Wall section details.

1. steel angle cap
2. gravel over roofing felt
3. rigid insulation on steel deck
4. sprayed insulation
5. roof purlin
6. mild steel fascia plate
7. louvred ventilators with door
8. concrete floor slab.



Fig. 8 Sectional perspective through external wall.



Figura 67. Fase de construção dos elementos estruturais.



Figura 68. Fase de construção dos elementos estruturais.



Figura 69. Fachada em construção.



Figura 70. Relação com os edifícios que fazem parte do campus.



Figura 71. Crown Hall como uma caixa de luz.

CAPÍTULO IV. PROJETO DE INTERVENÇÃO HOTEL CAMÉLIAS PORTO

Enquadramento

A quarta parte desta dissertação centra-se na construção de um hotel de quatro estrelas para uma área de intervenção, na Rua Augusto Rosa localizada no centro da cidade do Porto.

Para a realização deste projeto proponho como objetivos principais a construção de um edifício com área total de 3.372,3 metros quadrados, com 22 quartos e oito suites, e serviço de pequenos-almoços. Para além disso, proponho-me a redesenhar o interior do quarteirão para que este contenha um atravessamento público.

De modo a obter um melhor enquadramento do equipamento e do espaço público analisei a cidade do Porto, bem como todos os equipamentos e arruamentos já existentes. Tal análise permite complementar alguns dos equipamentos de utilização coletiva de modo a adequa-los às necessidades da população residente.

Após uma breve análise consegui perceber que a zona de intervenção, a qual é habitacional, apresenta um défice de equipamentos que providenciam uma melhor qualidade de vida para os habitantes e duas escalas diferentes, uma escala menor, escala doméstica do século XVIII (topo sul), e uma escala maior dos séculos XIX/XX (topo norte).

A proposta de intervenção para o Hotel de quatro estrelas passa por colmatar um espaço vazio na malha urbana da cidade do Porto, isto é, proponho a construção do Hotel à face da rua para a fechar e para lhe dar continuidade tal como podemos ver nas ruas envolventes que apresentam alturas intermédias, não se tocam e criam o atravessamento pedonal no topo norte.

O edifício que projetei para a zona de intervenção respeita alguns dos pontos da arquitetura moderna mas contém uma imagem contemporânea fiel a imagem da sociedade atual.

Arquitectura da máquina e estrutura porticada

No presente projeto, o objetivo é utilização do conceito do edifício como uma máquina, tendo como ponto de desenvolvimento o sistema construtivo Dominó, desenvolvido por Le Corbusier entre 1914 e 1915.

O edifício é um paralelepípedo que dá continuidade à Rua Augusto Rosa, como é proposto na cidade do Porto. Este volume permitiria utilizar o sistema estrutural da casa Dominó, sistema esta de planta livre que ajudava e facilitava a organização do espaço. Este sistema estrutural apresenta lajes apoiadas em pilares de betão os quais estão afastados da fachada para permitir a utilização da fachada livre no meu projecto. Deste modo

o piso da entrada desenvolve-se em planta livre, o que por sua vez, também permite obter a fachada livre, com aplicação em zonas públicas e privadas dos serviços necessários para o funcionamento de uma unidade hoteleira.

A nível estrutural utilizo, em todos os pisos uma estrutura porticada que me permite uma organização espacial mais clara. Trata-se de uma estrutura independente em pilares de betão armado de oito em oito metros a eixo dos mesmos, com o balanço de três metros. Esta estrutura permite a realização de um edifício com caráter de pele e osso, não sendo necessária a utilização de muros de sustentação.

O primeiro e segundo pisos são construídos através da realização de células, as quais vão constituir os quartos. Estes tem quatros metros por dez metros e contém duas tipologias diferentes, uma para quartos (24) e outra para suites (10).

Com a utilização das células aplico a standerização que se repete ao longo dos pisos dos quartos, daí a importância dos elementos base, os pilares, que permitem uma modulação base. Estas células vão apresentar um carácter importante na conjugação de todas as infraestruturas de canalização, ventilação e eletricidade, e ainda vão contribuir para a organização espacial.

A utilização deste sistema estrutural de uma cobertura plana não vai ser acessível no meu caso, mas vai interligar-se a toda a linguagem do edifício. É nesta cobertura que se encontram todas as infraestruturas utilizadas para o correto funcionamento do edifício.

Espaço contínuo, formas, planos e suspensão de volume

Para além da planta livre podemos incluir outro importante conceito da organização do espaço e da sua continuidade. Deste modo relaciono os conceitos de forma, espaço e plano, ou seja, estabeleço uma ligação do desenho da forma com a função do espaço na qual os planos não fecham espaço mas, dão-lhe um caráter de áreas funcionais inderenciadas contudo sem perder a leitura do espaço contínuo interligado com o todo. Inteligação entre as várias áreas programáticas comuns e a ligação entre o interior e exterior que envolve o edifício. A ideia era projetar um edifício simples, correspondente às necessidades do público que o iria utilizar.

Desta forma, tinha como intenção que o objeto utilizado correspondesse a uma forma geométrica simples e pura, o que exclui a desordem e conjuga tudo para que, harmoniosamente, se integre no terreno e se ligue com a envolvente e com todas as outras formas.

Com a influência dos estudos do arquiteto Mies Van der Rohe, utilizo planos perpendiculares e extensão, o que permite o desenvolvimento do edifício de modo fluído e estender o jardim público que completa a proposta feita. A introdução de uma pequena suspensão ajuda o edifício a integrar-se e, ainda, atribui uma dignidade diferente ao

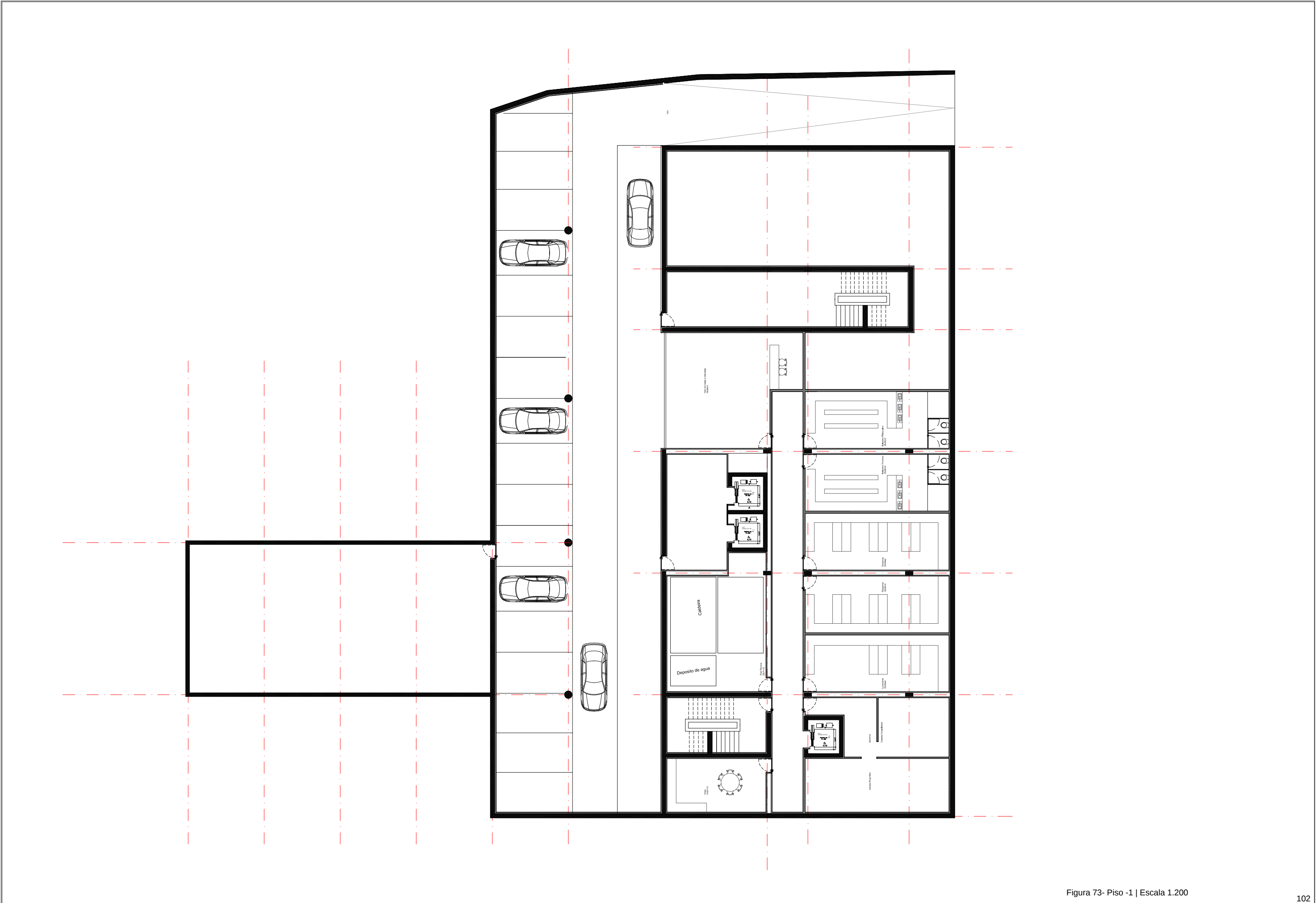
espaço.

O piso principal trata-se de um espaço desenvolvido para permitir uma ligação fluida e continua com os diversos espaços marcados, sem nunca perder a visão de todo o conjunto. Tal é conseguido através de planos de vidro que servem de união entre os paralelepípedos. Estes planos levam a que o edifício apresente uma relação estreita e direta com todo o espaço verde, referente ao jardim proposto e aos edifícios envolventes. As ligações tomam um sentido transversal que marca os acessos entre volumes e os acessos (elevadores e escadas) para os outros pisos.

No interior do quarteirão foi desenvolvido um parque urbano de modo a criar um espaço verde, com atravessamentos pedonais e equipamentos. Assim, com este desenho exterior, tento não perder a leitura do envolvente no hotel, mas ao mesmo tempo, que este não seja afetado pelas empenas que o envolve. Desta forma colmato os problemas com um desenho orgânico através de elementos vegetais na tentativa de harmonizar o interior do quarteirão.



Figura 72- Planta de implantação | Escala 1.1000



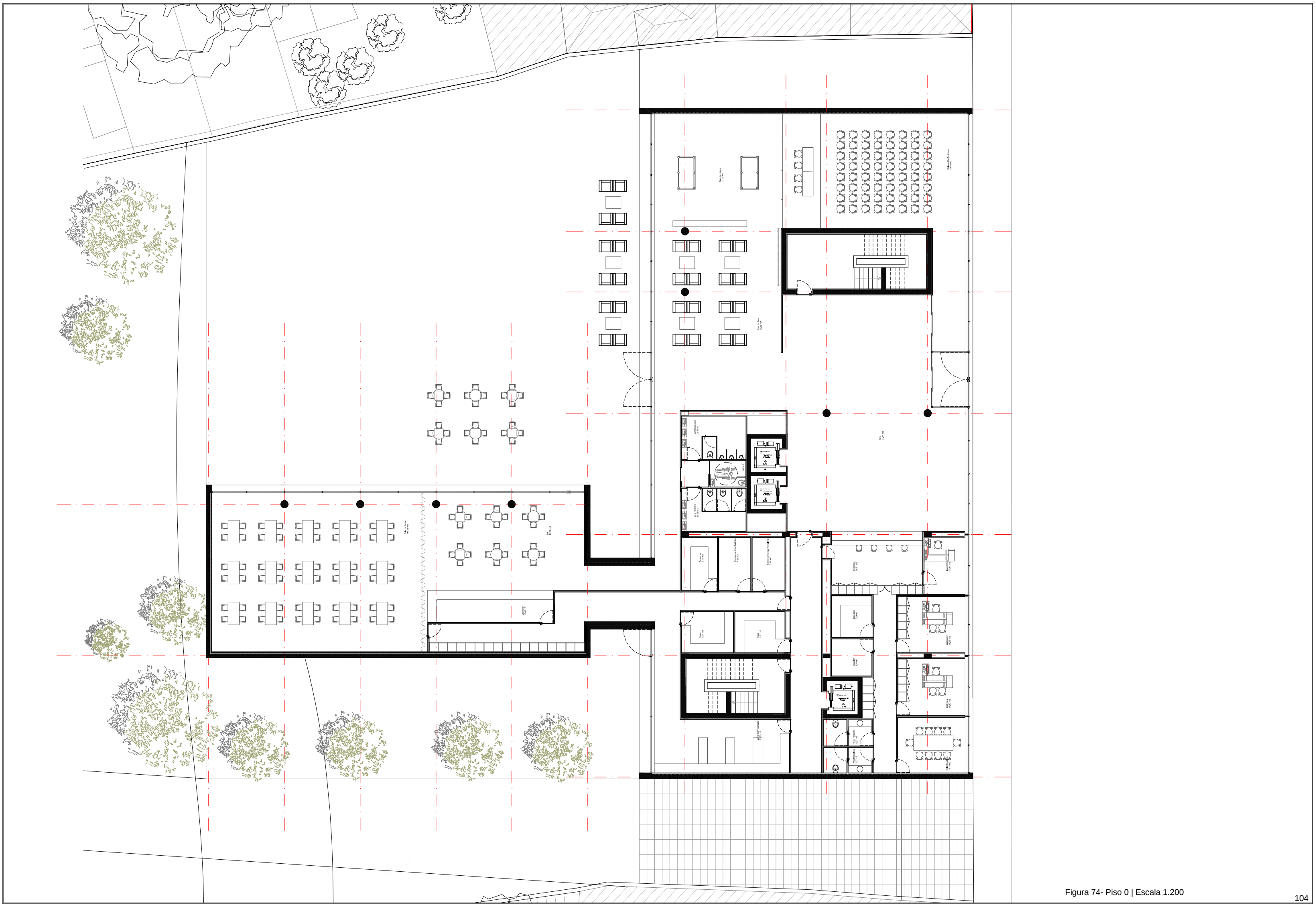
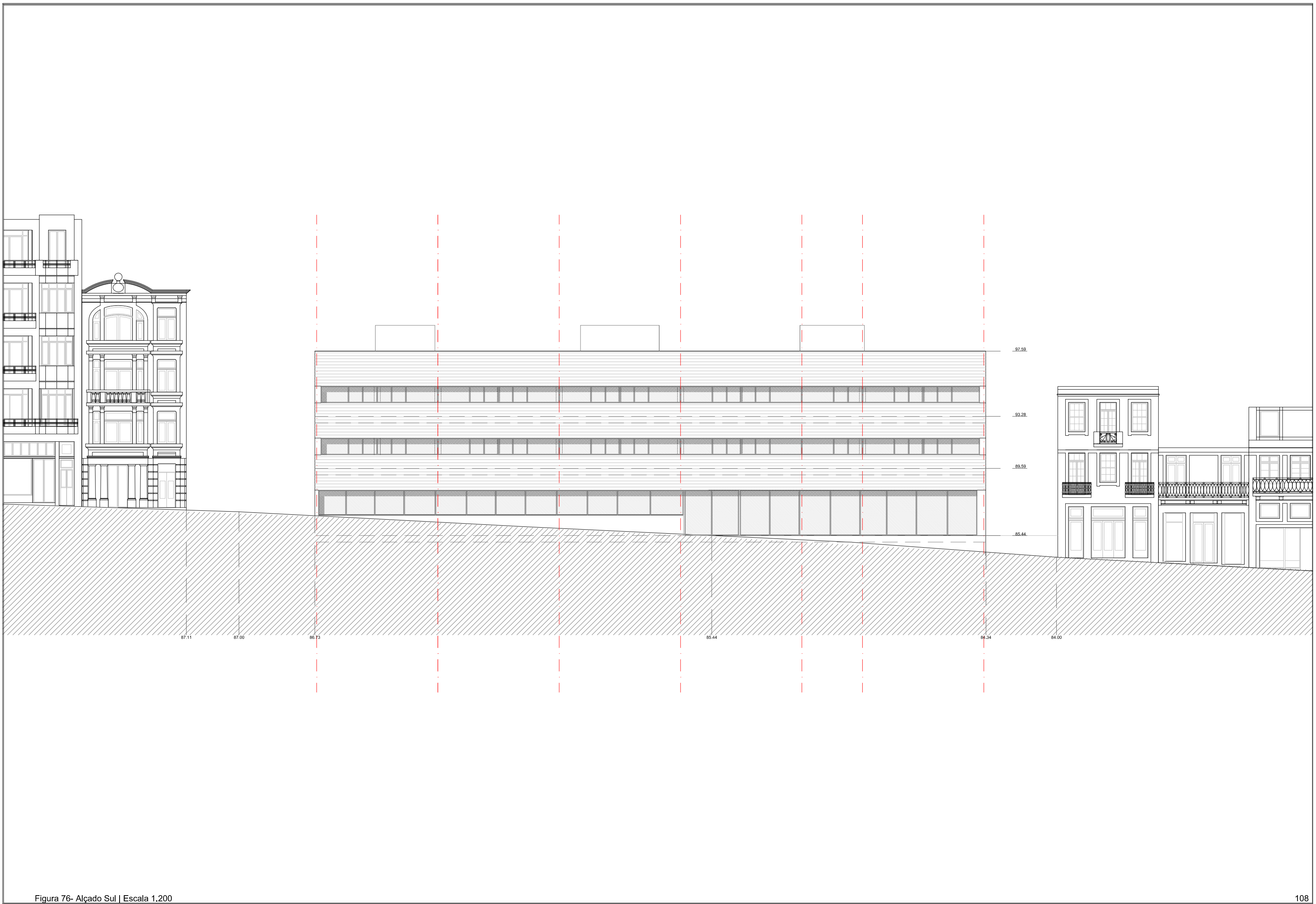
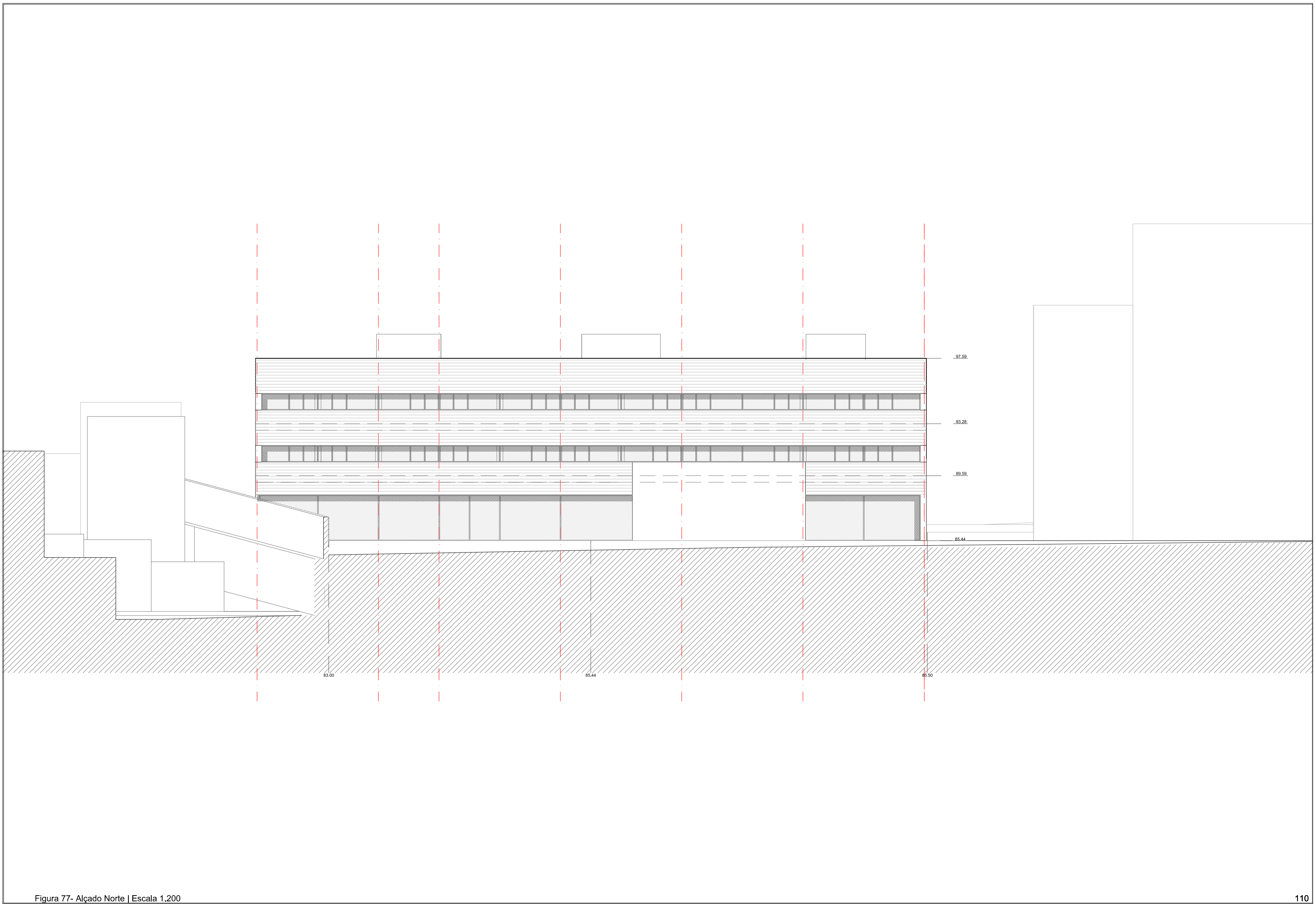
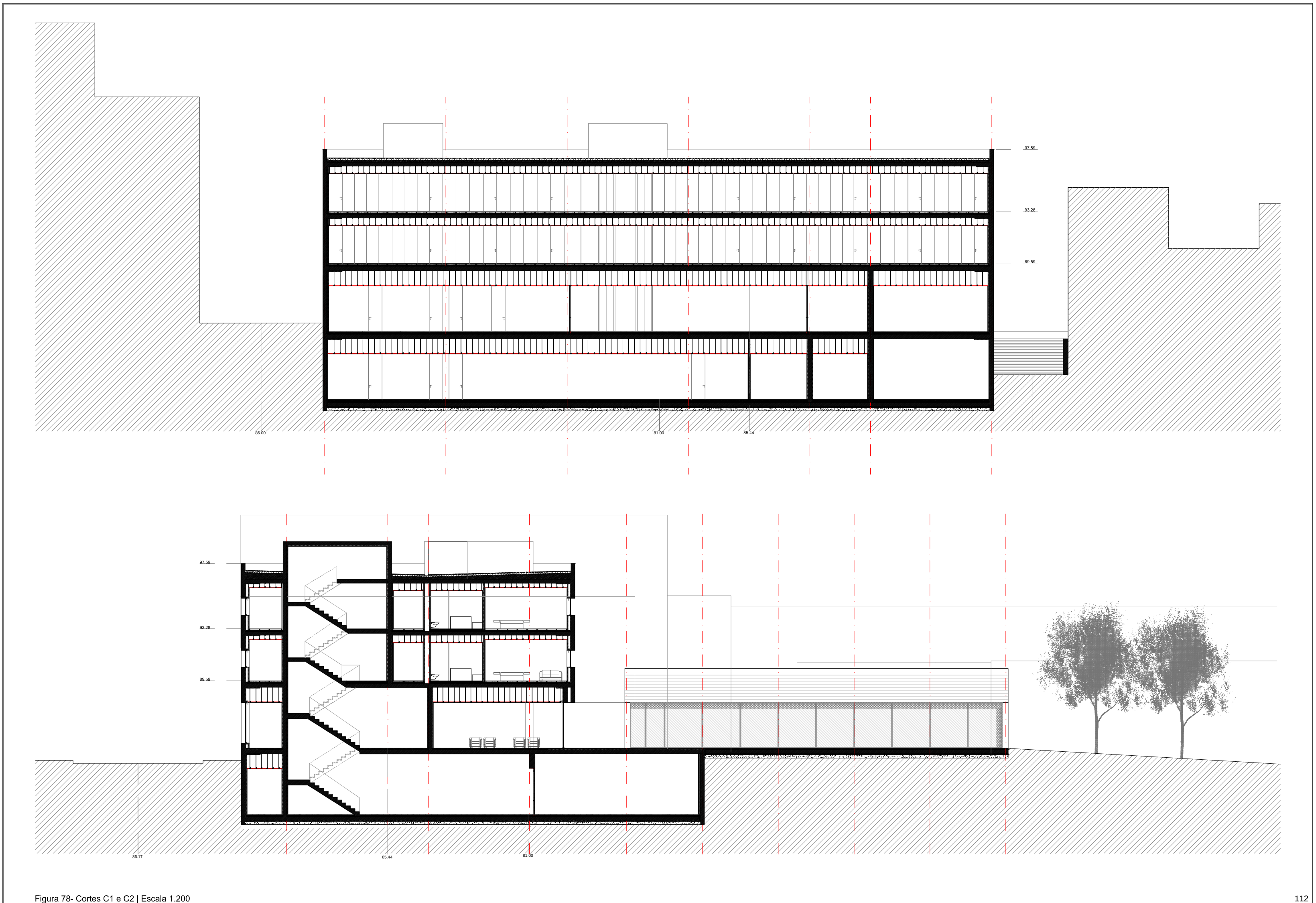


Figura 74- Piso 0 | Escala 1.200









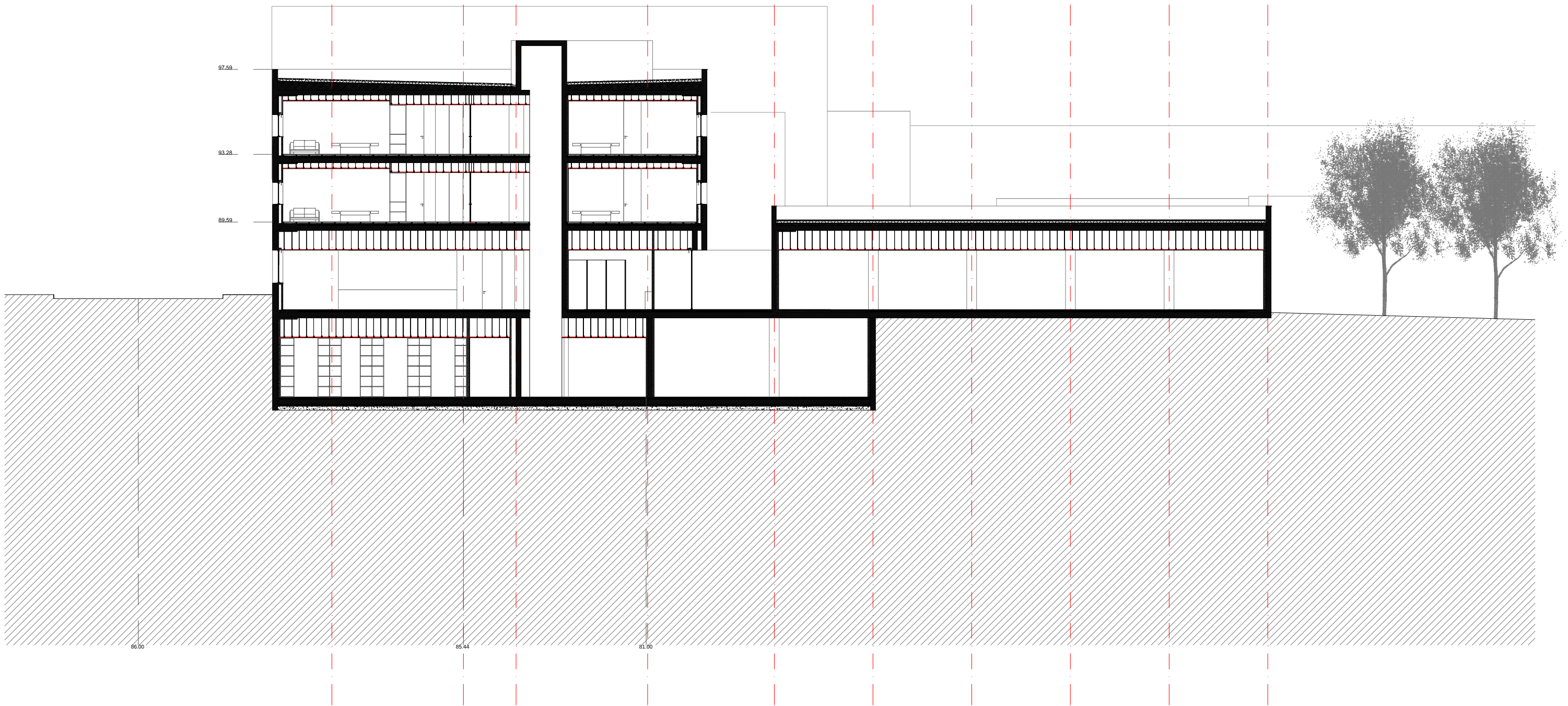


Figura 79- Corte C3| Escala 1.200





Figura 81- Quarto tipo| Escala 1,50

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação partiu de um estudo dos fundamentos da arquitectura moderna e das suas influências no período da Revolução Industrial, onde se verifica uma grande influência da produção em massa.

O edifício como uma máquina, estudado por Le Corbusier, trouxe o início de uma nova era na construção dos edifícios, na utilização de novos materiais como o ferro, vidro, materiais plásticos e betão armado. Tal possibilita retratar esta arquitectura como a arquitectura dos cinco pontos: os pilotis, coberturas ajardinadas, estrutura independente, planta livre e fachada livre.

O sistema Dominó foi o sistema que revolucionou a construção, pois permite a organização da planta livre e a transformação da fachada igualmente livre, o que leva a utilizar as estruturas porticadas. Estas possibilitam a criação de coberturas acessíveis, grandes vãos como a utilização de planos de vidro nas fachadas, volumes geométricos puros, consistidas em elementos lineares, vigas e pilares, que conjugados formam um esqueleto.

As estruturas porticadas permitem uma maior flexibilidade para a realização do edifício, sem paredes portantes. Tal leva-nos a uma leitura de espaço contínuo, através da utilização de planos e não compartimentos estanque, nunca perdendo a leitura do espaço total através de ligações entre diferentes espaços.

O arquitecto Mies leva-me a perceber que devemos preservar a pureza das formas, sem perder a harmonia e estabilidade, como também nunca devemos desligar-nos da fluidez do espaço, das linhas mínimas e da sensação de flutuação dos planos. Deste modo, entra a suspensão do volume para que um edifício se enquadre no terreno e que os seus materiais passam a ser transformados por reflexos e luz, transmitindo uma leveza ao edifício.

Com os vários casos de estudo apresentados nesta dissertação temos duas maneiras de poder ver a ocupação de espaço e o espaço contínuo, nos quais o arquitecto Le Corbusier cria um espaço livre e contínuo na vertical e o arquitecto Mies Van der Rohe cria um espaço livre e contínuo na horizontal.

No projecto de intervenção que apresento para o quarteirão do antigo Parque das Camélias, recaio numa linguagem de continuidade da arquitectura moderna até a uma arquitectura contemporânea, incidindo na imagem dos tempos de hoje.

A aplicação de alguns dos cinco pontos da arquitectura, como a introdução de pilotis, planta livre, cobertura plana e planos, e grandes rasgos horizontais de vidro, conduziu-me a um estudo de Le Corbusier e Mies, onde me aproximo dos dois arquitectos de formas diferentes. Em primeiro lugar, aproximo-me de Le Corbusier, por toda a estrutura porticada que nos remete à estrutura Dominó e me facilita o dimensionamento diferenciado dos compartimentos sobretudo com três tipos de

quartos sempre com a mesma estrutura e de espaço fluído na horizontal de comunicação visual interior/exterior nas áreas comuns. Em segundo lugar, aproximo-me de Mies que me leva a uma visão de todo o edifício de vários pontos, utilizando planos e detalhes de caixilharia.

Por sua vez, na proposta de intervenção não utilizo a cobertura plana acessível, contudo tento sempre atribuir um desenho rigoroso definido pela modulação estrutural e sistema construtivo. Para além disso, na minha proposta a suspensão do volume não é da mesma forma e leveza que Mies desenha, mas tenho em conta o mesmo princípio para que o edifício se integre na paisagem e possa viver entre o interior e exterior, relacionando-se sempre com a envolvente requalificada pelo parque urbano e a vida urbana da cidade do Porto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKER, Geoffrey H., *Le Corbusier-Análisis de la Forma*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A, 1985, 1994.

CARDOSO, Ana – *Mies Imagem e Estrutura*, Professor responsável: Arquitecto Nuno Brandão Costa, Porto: FAUP, 2008.

Components and Systems – Modular construction Design-Structure new technologies, Basel, Edition DETAIL, 2008.

FERREIRA, J.M. Simões, *História da Arquitectura no Ocidente*, Lisboa, Nova Vega, 2010.

FRAMPTON, Kenneth, *História Crítica de la Arquitectura Moderna*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1993.

PANCIO, Inacio, *La construction de la arquitectura*, Catalunya, ItEC, Agosto 2000

TÁVORA, Fernando; *Da organização do espaço*, Porto, FAUP Publicação, 2006

The Details of Modern Architecture, Edward R. Ford, volume 1, Inglaterra, The MIT PRESS, 2003.

The Details of Modern Architecture, Edward R. Ford, volume 2, Inglaterra, The MIT PRESS, 2003.

PANCIO, Inacio, *La construction de la arquitectura*, Catalunya, ItEC, Agosto 2000

RIBEIRO, Carlos – *MIES VAN DER ROHE REVISTADO: Uma abordagem em cinco pontos*, Professor responsável: Professor Carlos Machado, Porto: FAUP, 2011.

SILVA, Cristina – *Arquitecturae Design Articulação de Saberes da Unidade de Habitação de Marselha*, Professor responsável: Maria Milano, Porto: ESAD, 2011.

SILVA, Mónica – *O contributo de Mies van der Rohe para a Flexibilidade na Arquitectura Moderna*, Professor responsável: Doutor José Miguel Rodrigues, Porto: FAUP, 2011.