



**FCTUC FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**(Re) Visão da Casa Contemporânea: do Moderno ao Digital**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA  
COIMBRA 2011

JOSÉ TIAGO AMARO LOPES ROSA  
ORIENTADOR: PROF. DOUTOR JOSÉ FERNANDO CASTRO GONÇALVES  
CO-ORIENTADOR: PROF. DOUTOR JOSÉ PEDRO SOUSA



**(Re) Visão da Casa Contemporânea: do Moderno ao Digital**



## **ÍNDICE**

<b>RESUMO</b>	1
<b>INTRODUÇÃO:</b>	3
Objecto de Estudo	5
Objectivos	9
Método	13
Organização	15
<b>CAPÍTULO 1:</b>	
O Paradigma Moderno e o Paradigma Digital: Transição entre Vanguardas	17
1.1. O Paradigma Moderno	19
1.2. O Paradigma Digital	27
<b>CAPÍTULO 2: Habitar Moderno</b>	37
2.1. Forma/Construção	39
2.2. Tipologia/Programa	53
2.3. Lugar (Contexto) / Simbolismo	77



<b>CAPÍTULO 3: Habitar Contemporâneo</b>	91
3.1. Tipologias e Modos de Habitar	93
3.2. Novas Tecnologias	97
3.3. Novas Necessidades no Habitar Contemporâneo	99
3.3.1. Diversidade	103
3.3.2. Flexibilidade	107
3.3.3. Interactividade	111
<b>CAPÍTULO 4: Casos de Estudo</b>	117
4.1. Petit Cabanon - Le Corbusier	119
4.2.. Casa Final de Madeira - Sou Fujimoto	123
4.3. Casas para os Trópicos - Jean Prouvé	129
4.4. Embryological House - Greg Lynn	133
4.5. Dymaxion House - Buckminster Fuller	137
4.6. Villa Nurbs - Enric Ruiz Geli	141
<b>Considerações Finais</b>	147
<b>Bibliografia</b>	155
<b>Fonte das Imagens</b>	171
<b>Agradecimentos</b>	181



## RESUMO

Sob o título '(Re) Visão da Casa Contemporânea: do Moderno ao Digital', esta Dissertação tem como centro de pesquisa a Casa e a Tecnologia, particularmente a forma como a tecnologia influi no seu desenho, procurando avaliar a sua presença na contemporaneidade.

Assente no enquadramento histórico de investigação a partir do início do século passado, torna-se necessário investigar o programa da Casa. Assim, consideram-se dois momentos: o paradigma Moderno e o paradigma Digital. Deste modo, constrói-se a génese do Movimento Moderno de acordo com três vectores determinantes: a Forma/Construção, a Tipologia/Programa, O Lugar/Simbologia. Seguindo a mesma lógica de raciocínio, avaliam-se os pressupostos inerentes ao paradigma Digital. Estes vectores organizam a leitura do trabalho de acordo com estes dois paradigmas que servem de base para verificar a sua aplicação nos casos de estudo aqui apresentados.

O principal objectivo desta Dissertação é contribuir para a clarificação dos processos inerentes à concepção e produção do espaço habitacional. Para tal, é necessário analisar as transformações ocorridas na família contemporânea, os seus modos de vida e o impacto das Novas formas de Tecnologias de raiz de aplicação Digital, no quotidiano doméstico e social do habitar.

Assim, analisa-se a sua concepção projectual, a sua produção e o resultado alcançado em projectos de habitação, procurando fornecer critérios que possam auxiliar na reflexão sobre o *design* e a domesticidade.

Trata-se, sobretudo, de uma tentativa de entender as diversas tipologias do programa da Casa existentes no mercado, de modo a entender o que poderá ser a *Casa-ideal* contemporânea?

Possíveis inserções do que seria um entendimento de novas tipologias habitacionais são apontadas, sobretudo no que respeita à escala urbana, ou seja, na cidade. Para tal, avalia-se a sua capacidade de resposta a um contexto global de crise e mudanças constantes, de forma a desenvolver ou criar respostas economicamente acessíveis e sustentáveis. Desse modo, aponta-se a possibilidade do uso de novas tipologias como ponto de partida para a existência de uma *Nova Casa* e um *Novo Homem*.

Por fim, cabe o exercício de reflectir sobre a *Casa Moderna* e a *Casa Contemporânea*, comparando-as, aferidas que estão as necessidades e exigências dos seus utilizadores, enquanto habitantes.



## **INTRODUÇÃO:**

Objecto de Estudo

Objectivos

Método

Organização



## Objecto de Estudo

Definir (o programa do que será) o acto de habitar terá que considerar a sua evolução desde a origem da civilização. Outrora recorria-se a simples abrigos, que protegiam os seus habitantes das agressões da Natureza. Sujeita a uma evolução de escala, o tema da Casa foi escolhido como campo de confrontação e de evolução disciplinar do que se poderá reconhecer como a questão da habitação, gerando uma complexidade temática que se estenderá desde o âmbito político, económico e sociológico, até ao estritamente relacionado com o projecto, concepção e materialização de Arquitectura.

A sua discussão encontra-se balizada por pesquisas referentes às ideias desenvolvidas na Arquitectura e *design* dos «Mestres» Europeus das décadas de 1920/1930 e afirmada nos CIAM<sup>1</sup> (Congressos Internacionais de Arquitectura Moderna) até à contemporaneidade. Estas investigações tiveram repercussões na habitação social Modernista de todo o século XX, embora com abordagens morfológicas distintas. Encontramos exemplos destas abordagens em casos como o grupo Inglês *Archigram*, na década de 1960, ou o desenvolvimento do Movimento *Metabolista* japonês, na década de 1970, que evidenciaram a existência de programas diferentes, que ao longo do tempo proporcionaram a oportunidade de explorar novas alternativas a processos baseados em modelos e regulações. Nesse sentido, procurar-se-á entender a Casa enquanto desafio à versatilidade e capacidade de condensar ideias de projecto arquitectónico, o qual pode resultar em processos de maior criatividade e eficácia por parte dos arquitectos. Deste modo, é no programa da Casa que se podem encontrar as mais paradigmáticas tentativas de renovação disciplinar. Se por um lado a Casa é o espaço que naturalmente se associa ao habitar, por outro é o “motor” de inúmeras transformações arquitectónicas, dado o excepcional leque de respostas possíveis. É, talvez, o elemento mais aberto a ideias emergentes, *clichés* ou inovações. Como consequência, é na Casa que se detectam as alterações sociais, políticas, económicas ou tecnológicas que surgem ao longo dos tempos.

---

1 Os Congressos Internacionais da Arquitectura Moderna (*Congrès Internationaux d'Architecture Moderne* ou simplesmente *CIAM*) constituíram uma organização e uma série de eventos organizados pelos principais nomes da Arquitectura Moderna Internacional com o intuito de discutir os rumos a seguir nos vários domínios da Arquitectura (Paisagismo, Urbanismo, Exteriores, Interiores, Equipamentos, Utensílios, entre outros).



O programa da Casa consiste numa oportunidade de intercâmbios entre as escalas individual e colectiva, e nesse sentido de diversos estilos de vida e de habitar.

Têm-se registado, nos últimos anos, sinais de uma crescente tomada de consciência e mobilização colectiva relativamente à importância da Casa, que não podem deixar de ser vistos enquanto reacção à resposta arquitectónica, às necessidades actuais do Homem comum.

Exemplos tais como a habitação social ou a construção de modelos que ofereçam resposta a situações de emergência, sob a condição de mínimos exigidos, são, talvez, alguns exemplos contemporâneos que têm dado origem a respostas mais criativas. Contudo, existem outras aplicações a diferentes escalas: projectos de barcos, aviões, auto-caravanas ou simples casas de férias, entre outros espaços criados para acomodar diferentes modos de habitar.

A criação do espaço de habitar num mundo que se encontra cada vez mais mediatizado, com constantes alterações de hábitos e tradições, fruto do desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação (TIC), dirigiu-nos para a investigação de métodos e processos de produtos provenientes de outras indústrias que, em alguns casos, também se tornaram símbolos contemporâneos resultantes da sua adaptação à cidade contemporânea.

No contexto actual do que se define por habitar, torna-se necessário questionar o desenvolvimento de novas tipologias habitacionais enquanto interpretações do habitar contemporâneo. Viver num espaço contemporâneo exige, desde logo, uma necessidade de flexibilidade e versatilidade que qualifique o programa da Casa. Neste campo, as Novas Tecnologias, sobretudo as digitais, revelam-se fundamentais, pela influência que exercem sobre o espaço doméstico. A emergência do mundo digital como novo paradigma tecnológico trouxe mudanças estruturais a quase todos os campos da actividade arquitectónica. As ferramentas informáticas têm revolucionado tanto os processos criativos de concepção arquitectónica como os modos receptivos da experiência espacial.



Nesse sentido, procurar-se-á interpretar a ideia de *Casa-Modelo* ou *Casa-ideal*, sabendo que, ainda que utópica, a mesma depende do contexto cultural em que se insere, assim como de reminiscências de uma Arquitectura detentora de um carácter mais emocional, distinguindo o espaço designado por *Casa* daquele a que comumente chamados *Lar*. Necessário será, também, entender as diferentes necessidades e aspirações por parte dos diferentes usuários e se, a nível arquitectónico, a resposta dada é a mais apropriada.

É no contexto da cidade que se procura integrar a Casa Aliada às Novas Tecnologias, como esboço de uma teoria urbana a partir da habitação enquanto estrutura criada à medida do Homem actual. A proposta de incorporação desta Casa surge como resposta urbanística a um contexto actual de crise, não só económica, mas também de valores sociais e culturais, que abrange temáticas como densidade e sustentabilidade, abrindo horizontes à cidade do futuro.

## **Objectivos**

A discussão sobre a quantidade e qualidade de habitação sempre foi um desafio. Com a investigação realizada nesta Dissertação surge uma oportunidade de produção de um elemento de pesquisa, reflexão e interpretação do tema da Casa aliada às Novas Tecnologias e o modo como estas influem no seu desenho, sob uma perspectiva de interesses pessoais. Espera-se que a mesma contribua para o debate da complexidade da vida moderna e, com isso, seja possível retirar exemplos para o futuro enquanto arquitecto, enquanto é aguardada a evolução da pesquisa e os possíveis desenvolvimentos futuros.

Não estando apenas centrada num enquadramento histórico, esta Tese tem como objectivo estudar, reflectir e propor possíveis cenários de intervenção, sob uma perspectiva actual. O desafio encontra-se na análise da produção de uma Nova Arquitectura emergente e actual: uma Arquitectura assente em processos de elevado grau tecnológico, onde as Tecnologias Digitais marcam presença na sua totalidade.

Conceitos tais como a Casa móvel associada a princípios de espaços reduzidos estão cada vez mais presentes nos projectos desenvolvidos por arquitectos das gerações mais recentes. Este facto é comprovado por inúmeras competições que surgem a nível internacional tendo como base a Casa mínima, económica e sustentável. Dentro de uma nova perspectiva do saber arquitectónico, trata-se sobretudo de estudar a viabilidade da Casa Contemporânea face às exigências contemporâneas. Neste sentido, procura-se compreender a dificuldade actual do acesso à habitação, num mercado com ofertas tipológicas obsoletas que parecem não responder às necessidades e exigências contemporâneas que não dependem directamente das fragilidades actuais da sociedade.



Mais que um levantamento sobre a evolução da Casa e os seus métodos de concepção e produção a nível Internacional, o objectivo centra-se em encontrar respostas possíveis a partir de uma(s) tipologia(s) assente(s) em processos digitais que vão de encontro às aspirações comuns do Homem contemporâneo.

Sendo a Dissertação realizada sob um contexto actual composto por diversos estratos e rodeado por uma crise mundial de classificações e conceitos de cultura, a conjugação de todos estes factores, enquanto interferências socioeconómicas e sociológicas, é exigida. Lidar com este contexto expressa a necessidade de análise dos dados disponíveis para que possam desenvolver-se respostas a partir dos mesmos, as quais possam incutir novas interpretações do que é e pode ser a Casa Contemporânea.

A finalidade prática desta Dissertação consiste na tentativa de contribuir para uma maior consciencialização social das ligações entre as formas de pensar a Casa, os modos de vida e a habitação, concretizados na Casa aliada às Novas Tecnologias (Digitais). Trata-se, sobretudo, de uma reflexão sobre os modos convencionais do habitar, numa época de transformações políticas, culturais e sociais, em que se prevê a apropriação do espaço da Casa por uma cultura doméstica contemporânea.

O facto de existirem soluções inovadoras sobre os espaços do habitar, com o recurso Tecnologias digitais e a procura de uma maior versatilidade poder ser economicamente viável, surge apenas enquanto hipótese. Sabe-se que tais actos se ficam, por vezes, pelo carácter experimental e, conseqüentemente, dispendioso e de difícil produção em massa. No entanto, são inúmeros os projectos e objectos derivados de outras indústrias que nos rodeiam no dia-a-dia. O desejo de encontrar novas soluções e delas retirar lições parece-nos essencial para o que poderá ser a *Nova Casa* para um *Novo Homem*.



O estudo, longe de ser definitivo, propõe aplicações e aponta alguns caminhos e propostas de intervenção que podem ser adoptados e ajustados ao contexto actual. Em aberto ficará a análise que poderá ser reacendida e valorizada pelo aparecimento de elementos que corroborem, contrariem ou inovem as reflexões que serão propostas.

A ideia prende-se com a exploração de Novas formas de interpretar a Arquitectura e as estruturas tradicionais da Casa que utilizem parâmetros ambientais, económicos sociais e tecnológicos, claramente indissociáveis do estudo, no sentido de encontrar novas soluções. Mais do que recriar um levantamento ou catálogo sobre a Casa, centralizar-se-á a pesquisa em exemplos recentes ou pouco estudados disponíveis sobre o tema. Pretende-se que esta investigação resulte num instrumento de reflexão que contribua e promova o debate crítico, enquanto proposta de leitura própria que equacione o que já foi publicado acerca do tema.

## **Método**

Não se trata apenas de estudar a(s) Casa(s) produzida(s) industrialmente e tendo em vista a economia, com referência unicamente a aspectos técnicos. Qualquer reflexão sobre o tema terá que permitir a inclusão de outras escalas, que darão lugar à divisão em diferentes capítulos correspondentes, a partir de lógicas individuais de espaços mínimos até à dimensão urbana, estudando a sua Forma/Construção, Tipologia/Programa e o Lugar (Contexto) em que se inserem, assim como o carácter Simbólico que representam. Pretendendo-se assegurar a produção de uma base de trabalho teórica fundamentada e documentada, é primordial o recurso à leitura de bibliografia referida ao tema em desenvolvimento. Para tal, uma primeira fase da investigação foi constituída pela procura, recolha e selecção de documentação bibliográfica especializada, relativa quer a temáticas mais generalistas, quer a informação referente à área em questão. Considerando o decorrer do estudo enquanto processo contínuo de investigação, a pesquisa bibliográfica viria a revelar potencialidades que validam e justificam a natureza e pertinência da temática analisada.

Foram identificados diversos projectos, métodos e processos envolvidos que facilitam a compreensão do espaço doméstico como espaço susceptível de diferentes ocupações e usos, à semelhança da temática em causa – a Casa e o modo como a tecnologia influi no seu desenho. Estes funcionam enquanto meio de comparação com o panorama arquitectónico e cultural Português, bem como de definição de um processo contínuo de aprendizagem pessoal.



Sobre o conjunto de informação seleccionada foi elaborada a análise e leitura crítica, através da investigação de uma interpretação do tema da Casa Contemporânea associado à ideia de *Casa-Modelo* ou *Casa-Ideal*, bem como de temas cuja actualidade é indiscutível, podendo ser visto como um projecto teórico ao qual faltará, provavelmente, uma componente prática, de realização.

## **Organização**

Cada capítulo justifica-se como um contributo para esclarecer a relação entre a Casa e o utilizador: existe de diversas formas, pode ser expressa de diferentes modos e é vista por cada um de forma específica.

Assim, esta Dissertação está organizada em quatro capítulos: um primeiro que contextualiza dois paradigmas: o Moderno e o Digital. Não seria possível encetar esta reflexão sem ponderar os pressupostos e características que subjazem a estes dois momentos. Este capítulo é, como tal, muito abrangente e integra múltiplas visões. A diversidade dos autores aqui expostos justifica-se precisamente pela sua amplitude, por analisar a sociedade e as diferentes formas de encarar o passado e a tradição.

O segundo capítulo tem como objectivo caracterizar a Casa referente ao paradigma habitacional durante o Movimento Moderno. Assim, avalia-se a sua Forma/Construção, Tipologia/Programa, Lugar e Valor Simbólico. Para esta caracterização foi essencial o estudo de algumas obras consideradas como marcos referenciais relativos a este período. No terceiro capítulo, é seguida a mesma lógica de raciocínio do capítulo anterior. No entanto, avaliamos a Casa de acordo com o paradigma do habitar contemporâneo – O Digital. Para tal, são estudados as tipologias e modos de habitar, a influência que as novas tecnologias têm sobre estes exemplos, as novas necessidades e exigências presentes neste momento, e as interpretações e respostas que a Arquitectura lhes dá, realizando uma análise a partir de três vectores essenciais na sua caracterização: A Diversidade, a Flexibilidade e a Interactividade.

Por último, pretende-se avaliar, a partir dos casos de estudo, a viabilidade dos modelos e pressupostos que caracterizam os dois paradigmas estudados. Para tal, cruzam-se exemplos detentores de características que corroboram ou contrariam os modelos vigentes nos já referidos períodos (Moderno e Digital). Assim, a sua apresentação segue a própria análise e comparação entre os exemplos estudados. A sua escolha prende-se com questões associadas ao facto de qualquer dos exemplos poder ser construído em qualquer lugar. Neste sentido, a ideia de localização, território ou memória não existe cem nenhum dos casos estudados. Por outro lado, o papel da tecnologia na arquitectura e o modo como a Casa incorpora a tecnologia. Para além de todos estes factores, aspectos relacionados com a liberdade do habitante/utilizador; a diversidade; versatilidade; a flexibilidade; o conforto e a resposta que estes oferecem.



## **CAPÍTULO 1**

### O Paradigma Moderno e o Paradigma Digital: Transição entre Vanguardas

#### 1.1. O Paradigma Moderno

#### 1.2. O Paradigma Digital



## O Paradigma Moderno

Os anos de 1925 a 1965 foram marcados por uma crença otimista em que as Novas Tecnologias, em particular, da industrialização, difundidas por ideias racionais que se aplicavam à Arquitectura e Urbanismo, originariam um mundo qualitativamente melhor. Este «Projecto de modernidade» preocupava-se, sobretudo, com o programa social. As expressões da Arquitectura Moderna caracterizaram-se por uma quantidade de movimentos diferentes ao longo do século XX, dominadas pelo apelidado *International Style* (Estilo Internacional)<sup>2</sup>.

Na década de 1920, várias propagações do Modernismo – *Expressionismo*, *Futurismo*, *Funcionalismo*, entre outros - convergiram para uma abordagem à Arquitectura que foi designada por Internacionalista. Tratava-se de uma abordagem global, não apenas nas aspirações e preocupações, mas também na própria apresentação das suas obras. Contudo, existiram outras abordagens à Arquitectura: exemplos disso são aquelas que se enraizavam no local ou região, como a do arquitecto Hassan Fathy<sup>3</sup>, no Egipto, ou de Luis Barragán<sup>4</sup>, no México. A natureza da obra do Arquitecto Frank Lloyd Wright<sup>5</sup>, nos Estados Unidos da América, e os “outros” do modernismo (por vezes designado por «a Outra Tradição»), como é o caso de Oscar Niemeyer<sup>6</sup>, do Brasil, ou Alvar Aalto<sup>7</sup>, da Finlândia. Alguns dos edifícios aqui mencionados poderiam ser classificados como pertencentes ao *Estilo Internacional* e outros não, no entanto, todos compartilham uma perspectiva Internacionalista.

---

2 International Style (Estilo Internacional) nome dado à arquitectura praticada na primeira metade do século XX em todo o mundo. Não existe grande rigidez quanto ao uso da expressão em si: é comum usá-la ao referir-se ao Movimento Moderno como um todo (e vice-versa).

3 Hassan Fathy (Alexandria, Egipto, 1900 - Cairo, Egipto, 1989) Arquitecto Egípcio que se dedicou ao estudo das construções rurais da sua região, especialmente a construção artesanal com tijolos de adobe. A partir de estudos de campo redescobriu a construção de cúpulas de tijolos sem o uso de formas, tecnologia autóctone que parecia estar esquecida. É o arquitecto mais conhecido do Egipto.

4 Luis Ramiro Barragán Morfin (Guadalajara, 9 de Março de 1902 — Cidade do México, 22 de Novembro de 1988) foi um dos Arquitectos mexicanos mais importantes do século XX e o único de sua nacionalidade a obter um Prémio Pritzker em 1980 (segundo ano do prémio).

5 Frank Lloyd Wright (Richland Center, 8 de Junho de 1867 — Phoenix, 9 de Abril de 1959) foi um Arquitecto, escritor e educador Americano. Um dos conceitos centrais em sua obra é o de que o projecto deve ser individual, de acordo com sua localização e finalidade. No início de sua carreira, trabalhou com Louis Sullivan, um dos Arquitectos pioneiros da Escola de Chicago. Responsável por mais de mil projectos, dos quais mais de quinhentos construídos. Wright influenciou o rumo da Arquitectura Moderna com sua obra e ideias e é considerado um dos Arquitectos mais importantes do século XX.

6 Oscar Ribeiro de Almeida de Niemeyer Soares Filho (Rio de Janeiro, 15 de Dezembro de 1907) Arquitecto Brasileiro, considerado um dos nomes mais influentes na Arquitectura Moderna internacional. Foi pioneiro na exploração das possibilidades construtivas e plásticas do betão armado.

7 Hugo Alvar Henrik Aalto (Kuortane, 3 de Fevereiro, 1898 — Helsínquia, 11 de Maio, 1976) Arquitecto Finlandês cuja obra é considerada exemplar da vertente orgânica da Arquitectura Moderna da primeira metade do século XX.

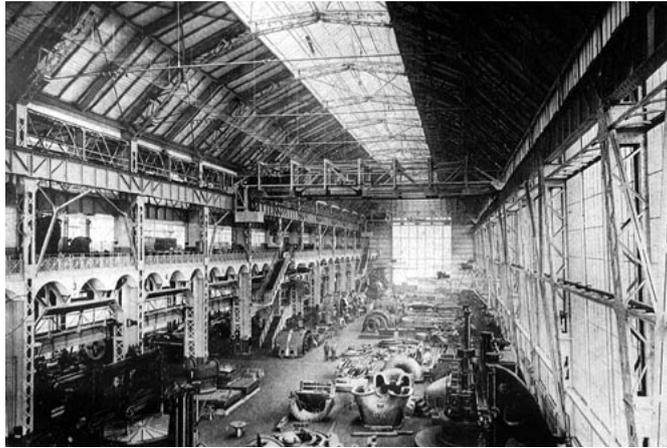


Fig.1 Peter Behrens - *Fábrica de Turbinas AEG*, Berlim, Alemanha, 1908-1909. Vista do interior.



Fig.2 Peter Behrens - *Fábrica de Turbinas AEG*, Berlim, Alemanha, 1908-1909. Vista do exterior.

A nossa discussão começa no período relativo ao trabalho dos «Mestres» Europeus da década de 1920, que articularam as preocupações dos «pioneiros» do Movimento Moderno. Após a Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos da América passaram a ser um terreno fértil para a Arquitectura Moderna, caracterizada por Novas Formas urbanas (por exemplo o arranha-céus). Estas formas foram exportadas do Ocidente, nomeadamente por instituições e indivíduos, incluindo a figura Internacionalista mais influente do século XX, o arquitecto Le Corbusier<sup>8</sup>. Este período culmina na diversidade e globalização da Arquitectura, assim como do declínio do *Estilo Internacional*.

Mencionamos ainda um período extremamente criticado referente às décadas de 1950-70, caracterizado pela pobreza do pluralismo e menosprezo pelo Lugar e Cultura. Embora algumas dessas críticas possam ser justificadas, uma grande quantidade surge a partir da mudança de gerações da década de 1960, onde a economia cada vez mais global, gerada pelo multi-nacionalismo, também era considerada uma força que estava a «nivelar culturas» e o desenvolvimento local. Estas tendências não eram apenas uma memória do capitalismo e globalização, mas realçavam também as frustrações do Comunismo e programas Socialistas, que aboliam o individualismo e a diversidade.

Muitos dos termos utilizados ao longo desta Dissertação – como *Movimento Moderno*, *Internacionalismo* ou *Funcionalismo* – encerram ideias formadas em determinadas épocas. A História da Arquitectura sugere que estas expressões indicam os conceitos fulcrais que preocupavam os seus criadores, mas não traduzem as lacunas ou ambiguidades que exigem uma leitura mais atenta.

A expressão «International Style», inventada por Henry-Russel Hitchcock<sup>9</sup> e Philip Johnson<sup>10</sup> em 1932, caracterizava as facetas dominantes da Arquitectura Moderna pela forma como estava a ser executada na Europa, em particular por Le Corbusier e pela Escola Bauhaus, entre outros. Na sua descrição, *Estilo Internacional* estava ligada à Forma, mas desligado do seu conteúdo social.

---

8 Charles-Edouard Jeanneret-Gris, conhecido pelo pseudónimo de Le Corbusier, (La Chaux-de-Fonds, 6 de Outubro de 1887 — Roquebrune-Cap-Martin, 27 de Agosto de 1965) Arquitecto, urbanista e pintor Francês de origem Suíça. É considerado juntamente com Frank Lloyd Wright, Alvar Aalto, Mies van der Rohe, entre outros, um dos mais importantes Arquitectos do século XX.

9 Henry-Russell Hitchcock (1903-1987) Historiador Norte-Americano de Arquitectura. Professor de longa data no Smith College e Universidade de Nova York, conhecido por obras que ajudaram a definir a Arquitectura Moderna.

10 Philip Cortelyou Johnson (7 de Agosto de 1906 - 25 de Fevereiro de 2005) Arquitecto Norte-Americano, um dos 'pais' da Arquitectura Moderna, também um dos principais Arquitectos do século XX, e o primeiro a ganhar o Prémio Pritzker.

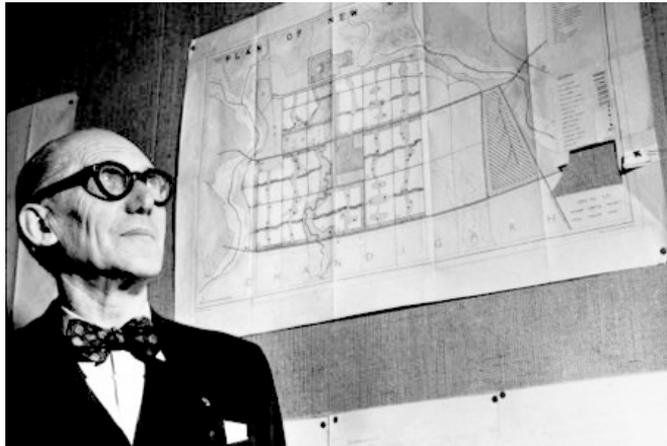


Fig.3. Le Corbusier.

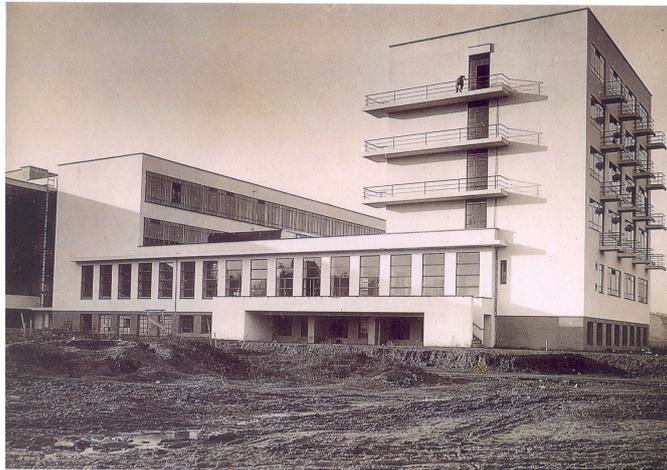


Fig.4. Walter Gropius - Edifício da *Bauhaus* em Dessau, Alemanha, 1916.



Fig.5. Fotografia dos Mestres da Escola *Bauhaus*.

*“Hoje nasceu um estilo moderno... No tratamento dos problemas estruturais se aproxima do gótico, enquanto nas questões formais se assemelha mais ao classicismo. Distingue-se de ambos pela proeminência que concede ao estudo da função”<sup>11</sup>*

Contudo, o Modernismo universal e internacional ainda tinha de enfrentar as susceptibilidades das culturas não ocidentais e locais, motivo pelo qual o Modernismo se conservou «puro» por pouco tempo, sendo rapidamente regionalizado.

O princípio do Internacionalismo e o Projecto da Modernidade fundamentou-se em Novas Tecnologias, através das quais se podiam aperfeiçoar noções de *Funcionalismo*. O *Funcionalismo* brilhou, simultaneamente, na interpretação prática e estética da Forma, onde todos os pormenores, construção e plano obedeciam a um propósito, sendo proibidos “embelezamentos” por mero amor à ornamentação. Daí função e estilo estarem intimamente associados, numa atitude para com o *design* que, em si mesma, associava modernismo e o uso da produção em massa, assim como a pré-fabricação.

A tecnologia esteve subjacente a grandes mudanças: as diferentes partes do Mundo estavam, então, ligadas pelo automóvel e por caminhos-de-ferro, movimentando-se as pessoas e os bens muito mais depressa entre as sociedades. A realidade concreta de que as mercadorias estavam amplamente disponíveis significava que diferentes países podiam beneficiar delas de um ponto de vista económico. A Arquitectura já não tinha que estar ligada ao Lugar: os componentes dos edifícios eram transportados com maior facilidade. A tecnologia manifestou-se na consciência do povo assim como o fascínio pela máquina e o seu impacto social.

*“A tecnologia tem suas raízes no passado, Ela domina o presente e tende para o futuro. É um movimento histórico genuíno – um dos grandes movimentos que configuram e representam sua época.”<sup>12</sup>*

---

11 HITCHOCK, Henry-Russel e JOHNSON, Philip *apud* MONTANER, Josep Maria, Depois do Movimento Moderno: arquitectura da segunda metade do século XX, Editorial Gustavo Gili, 2001, p.13 .

12 FRAMPTON, Kenneth, (2003) História Crítica da Arquitectura Moderna, Editora Martins Fontes, p.282.



No início do século XX, a Casa esteve directamente associada a uma habitação concebida a partir de padrões dimensionais mínimos, passando a ser discutida através da instituição da nova dialéctica da Arquitectura Moderna. No entanto, esforços semelhantes haviam sido experimentados no século anterior, no sentido de proporcionar uma habitação à classe operária de países tais como França ou Inglaterra. Estes projectos desenvolveram-se dentro de cidades caracterizadas por edificações incapazes de satisfazer as necessidades da sociedade, procurando incorporar conceitos de standardização e racionalização da 'unidade habitacional'. A mudança dos meios/modos de produção de bens e serviços, directamente associada ao acelerado processo de industrialização e mudanças ocorridas no núcleo familiar, trouxeram consigo alterações na habitação. O conceito de 'habitação unifamiliar' e económica começaria a ser desenvolvido por um novo modo de habitar para uma nova realidade social.



Fig.6. Fotografia dos Alunos da Escola *Bauhaus* a ironizarem a ideia de habitar no mínimo de espaço.

## O Paradigma Digital

*“We seem to be always wrong when we close the door too early to suggested new potentialities, being often misled by our natural inertia and aversion to the necessary of transforming our thoughts.”<sup>13</sup>*

*Walter Gropius – 1st Conference Architecture and the Computer, 1964.*

A transição entre o paradigma Moderno e o paradigma Digital leva-nos a reflectir sobre questões que se distinguem entre dois paradigmas conceptuais vinculados a situações históricas que ultrapassam a mera discussão entre dois regimes de visibilidade – o analógico e o digital. Uma primeira abordagem diz respeito aos tipos de correlações entre técnica, estética e política que tais paradigmas envolvem. Outra relaciona-se com uma noção de vanguarda que pelas correlações anteriores, quer o Moderno, quer o Digital se vinculam.

Em 1950, Mies Van der Rohe afirmava: *“a tecnologia é muito mais do que um método, é um mundo em si.”<sup>14</sup>*

Ao analisar as interfaces Homem/Máquina e tendo em conta o desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação (TIC), a partir da década de 1960, e a sua popularização nos escritórios de arquitectura (em particular o uso do computador) na década de 1980, associados a uma série de acontecimentos cada vez mais mediados pelo uso das Novas Tecnologias, trouxeram consequências directas para a disciplina da Arquitectura.

Até à década de 1980, o principal interesse do uso do computador esteve associado a uma procura do aumento de produtividade na realização de desenhos técnicos, na sua maioria bidimensionais. A tecnologia digital do computador, comparativamente ao desenho manual (método utilizado durante quase todo o século XX), permitia uma reprodução, armazenamento e partilha extremamente eficazes. No entanto, apesar destas características, o resultado alcançado pela sua utilização era muito semelhante à experiência do desenho manual.

---

13 “Nós parecemos estar sempre errados, quando fechamos a porta muito cedo a novas potencialidades sugeridas, sendo muitas vezes enganados pela nossa inércia natural e aversão à necessidade de transformar os nossos pensamentos”. (tradução livre).

14 ROHE, Mies van der apud Baptista, Luís Santiago (2009) “Mediações Tecnológicas: entre o mundo físico e o campo digital”. Arq./a vol. 92/93, Editorial.



Fig.7. Fotografia de uma família a ver Televisão durante a década de 1960.

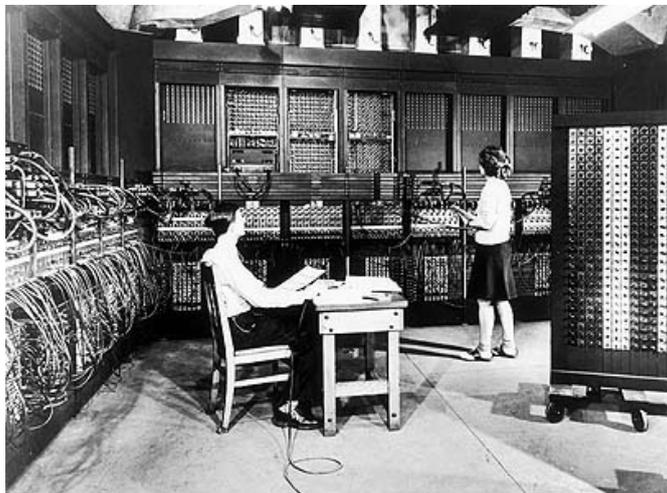


Fig.8. John W. Mauchly e J. Prester Eckert Jr. - O primeiro computador eletrônico, conhecido como *ENIAC* (Electronic Numerical Integrator and Calculator). O *ENIAC* possuía aproximadamente 18 mil válvulas, pesava 30 toneladas e chegava a consumir 150 KW.

Durante a década de 1980, há uma grande proliferação dos computadores pelas instituições académicas e pelos grandes escritórios de arquitectura; associadamente, surge uma indústria de soluções informáticas (ao nível do *software*) que começam a incluir, por exemplo, a capacidade de gerar construções tridimensionais digitais, com a possibilidade de simular características e atributos (cor, textura, entre outros), bem como condições ambientais (iluminação ou ventilação, por exemplo), através da produção de imagens e animações virtuais. Estas soluções são alternativa à construção de maquetas físicas, sendo uma nova forma de visualização e apresentação dos projectos.

O início da década de 1990 fica marcado por um interesse crítico pela investigação das potencialidades específicas das tecnologias digitais. Deste modo, existe uma nova postura iniciada por alguns arquitectos que procuraram perceber de que modo poderiam criar novas condições para pensar e abordar a disciplina da Arquitectura, através das potencialidades oferecidas pelas Novas Tecnologias. Arquitectos como Greg Lynn, Kas Oosterhuis, Stephen Perrella, Lars Spuybroek, Peter Zellner, mas também os escritórios Diller & Scofidio, Softroom, Asymptote, Future Systems, Kolatan/Mac Donald Studio, dE-CO'i, entre outros, exploram novas abordagens conceptuais ao projecto, recorrendo a técnicas de animação digital oriundas da indústria do cinema, a *softwares* de modelação paramétrica de engenharia e ao desenvolvimento de programação informática associada às ciências da computação. Fruto destes desenvolvimentos, os arquitectos percebem que estes processos interactivos, de carácter dinâmico, flexível e evolutivo, revelam possibilidades de representação digital que dificilmente seriam exequíveis através de outros instrumentos.

O computador torna-se um instrumento essencial no desenvolvimento do projecto arquitectónico, desempenhando um papel fundamental na sua própria concepção. Nesse sentido, Peter Zelner completa:

*“Architecture is recasting itself, becoming in part experimental investigation of topological geometries, partly a computational orchestration of robotic material production and partly a generative, kinematic sculpting of space.”*<sup>15</sup>

---

15 ZELNER, P. *apud* KOLAVERIC, B. (2001) ‘Hybrid Space: new forms in digital architecture’, em: [http://www.tkk.fi/events/ecaade/E2001presentations/05\\_03\\_kolarevic.pdf](http://www.tkk.fi/events/ecaade/E2001presentations/05_03_kolarevic.pdf) (acedido: Julho 2010).



Fig.9. Fotografia do interior do escritório do Arquitecto Norman Foster.



Fig.10. Fotografia do interior do escritório do Arquitecto Frank Ghery.

O final do século passado marcou a consolidação da exploração e integração de tecnologias de Manufatura Assistida por computador (CAM) em Arquitectura, oriunda de áreas como a indústria naval, automóvel e aeronáutica. Através da prática de processos de CAD/CAM (desenho assistido por computador/Manufatura Assistida por computador) torna-se possível comandar um conjunto de máquinas de fabrico Controladas Numericamente por Computador (CNC), directamente a partir da informação geométrica contida nos modelos digitais de projecto.

Alguns projectos já eliminam a produção de diversos documentos de construção, como desenhos em papel, de forma que as informações sejam transmitidas através de dados digitais directamente aos fabricantes (*file-to-factory*). Deste modo, abrem uma nova perspectiva para a produção arquitectónica, caracterizada por uma enorme precisão, maiores possibilidades geométricas e facilidade de personalização das séries de fabrico.

Pioneiro na utilização destes processos foi o Arquitecto Frank Ghery, que pela natureza e filosofia do seu trabalho desenvolveu estratégias e soluções (exemplo do software CATIA<sup>16</sup>) capazes de dar resposta aos seus ímpetos e desejos, possibilitando-lhe a materialização dos seus projectos.

Actualmente, vivemos uma época em que o computador pode intervir em qualquer momento do processo arquitectónico, desde a sua concepção inicial até à sua materialização. Nesta abordagem, o computador torna-se, de novo, revolucionário na sua globalidade e nas condições que proporciona para o desenvolvimento do projecto arquitectónico. Ao permitir representar e construir formas geométricas e estruturas materiais cuja complexidade seria de difícil concepção e concretização através de meios analógicos, e ao flexibilizar e ampliar os modos de colaboração interdisciplinar em torno do projecto, o uso de tecnologias digitais permite expandir de forma significativa o campo de possibilidades conceptuais e matérias em arquitectura.

---

<sup>16</sup> Entende-se por CATIA (Computer Aided Tridimensional Interactive Application) uma plataforma multi-CAD/CAM/CAE suite de software comercial desenvolvido pela empresa francesa *Dassault Systèmes* e comercializado mundialmente pela *IBM*.

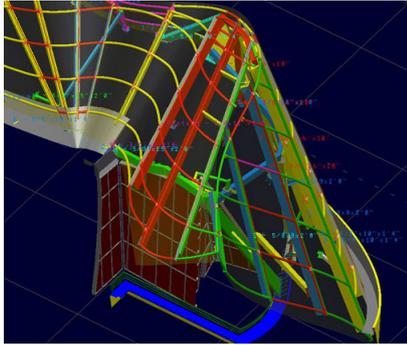


Fig.11. Imagem Digital representativa do software CATIA.

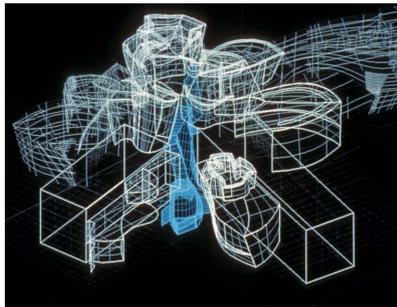


Fig.12. Frank Gerhy - *Guggenheim de Bilbao*, Espanha, 1998. Ilustração de um ambiente digital tridimensional CAD.

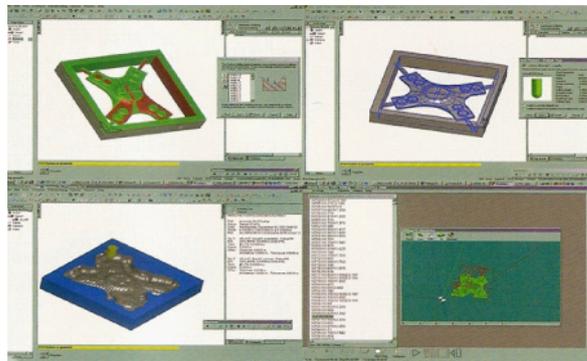


Fig.13. Elaboração de um programa de mecanização através de software de CAM: selecção das geometrias, definição das trajectórias e simulação do processo de fabrico para detecção de problemas, como, por exemplo, colisões.

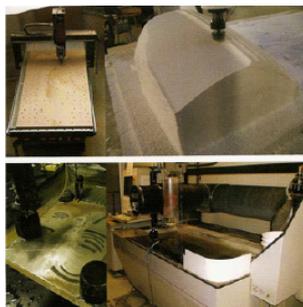


Fig.14..Fabrico Digital por Subtracção: Frezadora CNC (em cima) e corte por Jacto de Água (em baixo).

Segundo Rivka Oxman<sup>17</sup>, as tecnologias digitais libertaram a imagem de conceitos tradicionais de representação e as formas já não são representadas de um modo convencional baseado nos parâmetros de um espaço estático estabelecido pelo papel, uma vez que foram introduzidos novos conceitos de espaço, formas dinâmicas e interactivas que produzem novas categorias de projectos que se viabilizam, necessários através dos processos e tecnologias digitais. Nesse sentido, devem ser definidos como “projectos digitais”, ou, num conceito mais amplo, como “Arquitectura Digital”.

Podemos afirmar que a Arquitectura na Era Digital fica marcada pela ampliação do seu repertório de formas e técnicas à sua disposição. As Novas Tecnologias digitais, de projecto e produção, os novos materiais e encomendas que solicitam aos arquitectos novidades, permitiram, até então, obras praticamente impossíveis de realizar até há poucas décadas.

Temas como a produção massificada e o planeamento das cidades, que foram recorrentes na Arquitectura Moderna, encontram-se fora da actual equação. A ideologia do Plano deu lugar à produção de edifícios com processos de concepção e produção altamente complexos, redefinindo a identidade de sociedades inteiras. Para tal, os arquitectos colocam de parte a massificação e repetição de Formas iguais e procuram a diferença em obras únicas detentoras de grande poder simbólico, nas quais se exprime o novo poder da economia política e a crise dos programas de bem-estar social.

De acordo com Oxman<sup>18</sup>, a procura obsessiva de um padrão (*modulor*) e uma norma capazes de justificar processos de repetição e reprodução que fundamentaram a Era Mecânica da Industrialização, tem sido substituída, na Era Digital, pela capacidade das Novas Tecnologias de proporem alternativas significativas ao processo criativo e não apenas por fomentarem processos anteriores, fundamentados numa outra lógica.

---

17 OXMAN, Rivka (2006) 'Theory and design in the first digital age.' 'Design Studies' 27, p. 249, em: [http://www.technion.ac.il/~rivkao/topics/publications/Oxman\\_2006\\_Design-Studies.pdf](http://www.technion.ac.il/~rivkao/topics/publications/Oxman_2006_Design-Studies.pdf) (acedido em Julho 2010).

18 *Idem*, p. 233 (acedido em Julho 2010).



Fig.15. Norman Foster - *The British Museum*, Londres, Inglaterra (1994-2000). Imagem que demonstra a variação do padrão da cobertura. No caso particular deste projecto, os vidros são todos iguais, mas as peças que fazem de união são todas diferentes.

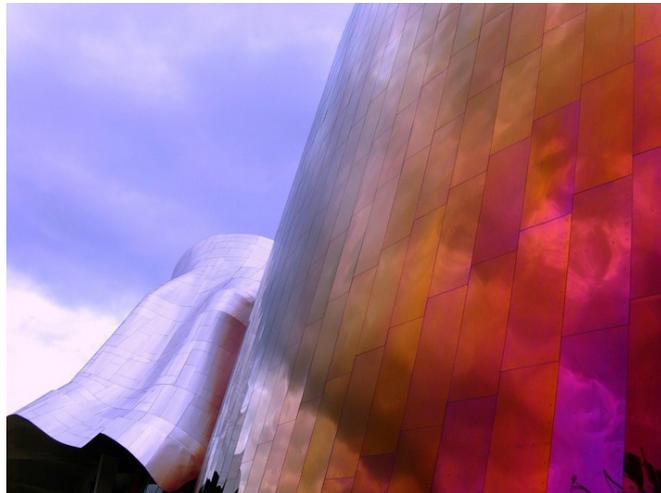


Fig.16. Frank Gehry - *Experience Music Project*, Seattle, EUA, 1999-2000. Imagem representativa da variação do padrão que reveste o edifício.

O Digital, na sua singularidade e multiplicidade de visões e práticas, tem procurado distinguir-se do Moderno pela superação, ampliação ou aceleração de alguns dos seus aspectos. Contudo, mantém-se ancorado por algumas lógicas que se alicerçam no Moderno.

Assim, a relação entre o Moderno e o Digital distingue-se neste último, por apontar para um novo corpo metodológico, teórico, cultural e prático que é sintomático da exploração de novas gramáticas, estruturas sintáticas e novos materiais.

Branko Kolaveric afirma: *“The information Age, just like the industrial age before, is now challenging not only how we design but how we manufacture and construct.”*<sup>19</sup>

---

19 KOLAVERIC, Branko (2009) *Designing and Manufacturing Architecture in Digital Age*, Spon Press, Nova Iorque, p.2.

*“A Era da Informação, como a era Industrial, estão a desafiar não só a forma como projectamos mas, também, como os manufacturamos e construímos” (Tradução livre).*



## **CAPÍTULO 2:** Habitar Moderno

2.1. Forma/Construção

2.2. Tipologia/Programa

2.3. Lugar (Contexto) / Simbolismo



## Forma / Construção

Um debate recorrente na História da Arquitectura e da Construção tem tido como foco a Forma e a Invenção Estrutural. Por um lado, defende-se que as revoluções formais da Arquitectura Moderna resultaram directamente dos novos materiais ou métodos de construção; por outro lado, argumenta-se que as mudanças operadas na visão do mundo ou nas intenções estéticas dos Mestres Modernistas apenas adaptaram as técnicas às suas intenções e aos objectivos relacionados com a sua expressão.

Se tivermos em conta o aparecimento da engenharia no final do século XVIII/XIX, baseada no desenvolvimento e utilização de novos materiais, os elementos estruturais passaram a ser considerados de um modo abstracto. Ou seja, a concepção arquitectónica oitocentista assente no primado da composição começava a ser substituída por uma concepção estrutural determinada pela matéria e pela finalidade.

A arquitectura Industrial devia ser monumental mas também objectiva, mantendo uma lógica construtiva e funcional. A estética da forma técnica presente nas gares ferroviárias, nos edifícios das exposições mundiais e em muitos outros edifícios erigidos na segunda metade do século XIX, representa o ponto de partida na procura da Forma/Construção da Arquitectura do século XX. Este facto é comprovado nas obras pioneiras de engenheiros realizadas inicialmente em ferro, que influenciaram profundamente o desenvolvimento da Arquitectura Moderna.

À noção clássica de Forma e de proporção acrescentou-se a necessidade de ter em conta o material com que se construía. Deste modo, podemos afirmar que as transformações ocorridas na Forma/Construção do século XX decorrem fundamentalmente da influência dos progressos técnicos, quer sobre o universo de materiais de construção, quer pelo desenvolvimento e aperfeiçoamento dos seus sistemas. Para além disso, tanto os equipamentos, como os materiais, foram desenvolvidos no sentido de moderar alguns efeitos das condições externas dos edifícios. Assim, a arquitectura do Movimento Moderno procurou responder aos desafios colocados pela modernidade, que teve a sua génese ao longo da década de 1920 e que se afirmou após a Segunda Guerra Mundial, servindo-se dos novos materiais e da incorporação dos novos sistemas.



Fig.17. Joseph Paxton - *Palácio de Cristal*, Londres, 1851. Apesar de ser utilizada a construção de ferro e vidro, ainda se vê uma monumentalização do edifício.



Fig.18. Joseph Paxton - *Palácio de Cristal*, Londres, 1851. Imagem do interior onde se distinguem os elementos estruturais..

A utilização dos seus materiais seguiu, talvez, três padrões:

Em primeiro lugar, o processo de industrialização aplicado a alguns materiais (tais como a alvenaria de pedra, a madeira e o vidro), sem alterar de forma significativa a sua natureza, potenciou o acesso destes materiais ao mercado e a eficácia da sua utilização.

Em segundo lugar, a crescente utilização do tijolo e depois do cimento sob a forma de betão (que conduziu a que rapidamente se substituíssem os materiais tradicionais).

Por último, a mais importante influência foi protagonizada pelos materiais estruturais: o ferro, o aço e o betão armado.

Um exemplo representativo destes padrões de construção é a *Fábrica Fagus*, do Arquitecto Walter Gropius.

Foram estes materiais que permitiram o desenvolvimento de novas Formas de edificação que, por sua vez, respondiam às também novas necessidade de um mundo em estado de modernização. A esse respeito, Le Corbusier completa:

*“Vocês usam pedra, madeira e concreto, e com esses materiais constroem casas e palácios; isso é construção. A inventividade está em acção. (...) Um ideia que se manifesta sem som ou palavra, mas unicamente através de formas que mantêm uma certa relação mútua (...)”*<sup>20</sup>

---

20 CORBUSIER *apud* FRAMPTON, Kenneth, (2003) *História Crítica da Arquitectura Moderna*, Editora Martins Fontes, São Paulo, p.157.



Fig.19. Walter Gropius - *Fábrica Fagus*, Alfeld an der Leine, Alemanha, 1910.

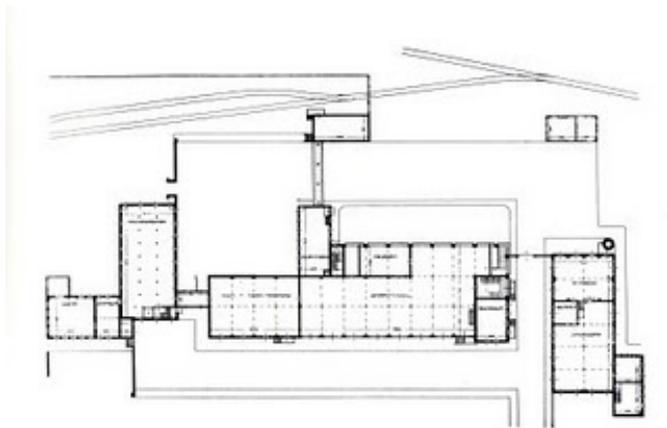


Fig.20. Walter Gropius - *Fábrica Fagus*, Alfeld an der Leine, Alemanha, 1910. Planta.

O desenvolvimento destes materiais, bem como o aperfeiçoamento desenvolvido nos estaleiros de construção, transformaram as técnicas e os sistemas de construção. Exemplo disso foi o projecto do Arquitecto Walter Gropius<sup>21</sup> para a urbanização *Törten*, construída na periferia de *Dessau*, entre 1926 e 1928. Este projecto consistia na construção de 316 unidades de casas com terraço organizadas segundo um exemplo de «Taylorismo»<sup>22</sup>, uma abordagem aos métodos de construção racional e a utilização de partes normalizadas que Martin Wagner, o comissário da construção de Berlim originalmente propagou e que ali foram introduzidas. O estaleiro da obra estava organizado de forma semelhante a uma fábrica. No próprio esquema de produção em série, os blocos ocós de betão para a construção das paredes e as vigas de betão armado para os tectos eram produzidos no local. Isto reduzia o tempo necessário para a construção e o respectivo custo. Este projecto representava, assim, a primeira oportunidade de W. Gropius ver as suas ideias acerca da construção racional e padronizada em massa colocadas em prática.

Contudo, a questão que se colocava durante este período, a partir de um ponto de vista social, não tem como foco a monumentalidade, mas o problema para a Casa média da habitação operária. Para dar resposta a esta questão, as novas técnicas e sistemas construtivos permitiram o desenvolvimento de novas formas de habitar.

No âmbito destas evoluções técnicas, os métodos de construção foram progressivamente capazes de responder à procura de populações desejosas de atingir um conforto real nas suas casas. De tal modo que podemos afirmar que o impacto das inovações técnicas transformou hábitos e modos de vida de inúmeras pessoas.

Uma das figuras que mais se destacou durante este período e ao longo de todo o século XX foi o Arquitecto Le Corbusier. O primeiro ponto a ser destacado na sua produção de habitação assenta no entendimento da Casa como componente urbano. Se por um lado tratava a habitação como o aspecto mais importante na discussão dos problemas urbanos, por outro usava este problema como estratégia para a obtenção de encomendas para as projectar. Contudo, também percebeu que a oferta de habitação que existia neste período era um dos problemas fundamentais com que as cidades industrializadas se debatiam nesta época. A sua célebre frase: «A casa é uma máquina de habitar», proferida no ano de 1923, não só proclamou um princípio estético, como reconheceu (na sua admiração pela engenharia) a integração dos sistemas da construção moderna.

---

21 Walter Gropius (Berlim, 18 de Maio de 1883 — Boston, 5 de Julho de 1969) Arquitecto alemão. É considerado um dos principais nomes da Arquitectura do século XX, tendo sido fundador da Bauhaus, Wscola que foi um marco no design, Arquitectura e Arte Moderna e Director do Curso de Arquitectura da Universidade de Harvard.

22 Entende-se por *Taylorismo*, o modelo de administração desenvolvido pelo engenheiro Norte-Americano Frederick Taylor (1856-1915). Caracteriza-se pela ênfase nas tarefas, objectivando o aumento da eficiência ao nível operacional.

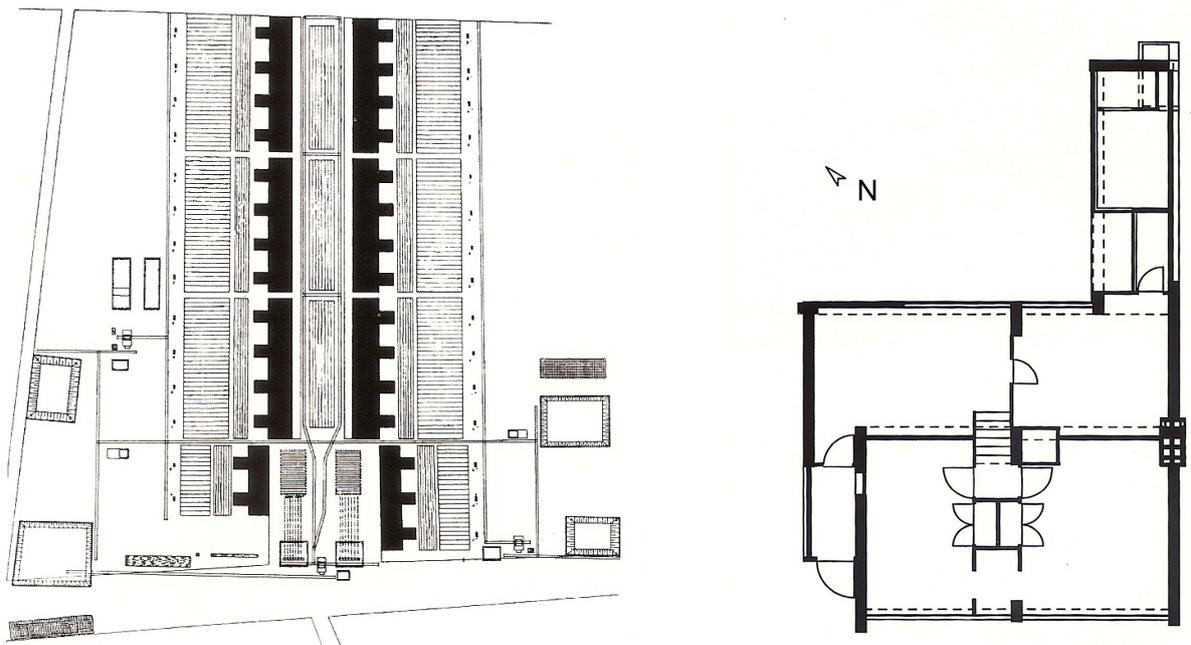


Fig.21. Walter Gropius - *Urbanização Törten*, Dessau, Alemanha, 1910. Planta de Implantação e Planta-Tipo de uma unidade habitacional.



Fig.22. Walter Gropius - *Urbanização Törten*, Dessau, Alemanha, 1926-1928. Fotografia de uma das ruas.

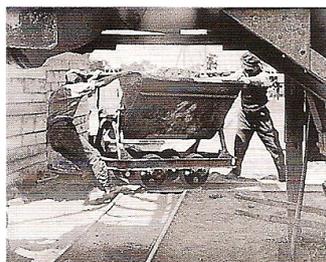


Fig.23. Walter Gropius - *Urbanização Törten*, Dessau, Alemanha, 1926-1928. Grande plano do filme de propaganda sobre os métodos de construção industrial, que Gropius tinha feito.

Passando pela canalização e electrificação (iluminação, aquecimento, lâmpadas, radiadores, tomadas, entre outros) tornaram-se aparatos técnicos não apenas visíveis, mas acima de tudo protagonistas de uma estética moderna. Exemplo disso é a Casa *Dom-Ino* (1914-1917), [nome formado pelas primeiras letras das palavras *domus* (casa) e *innovatio* (inovação)], passível de ser montada em filas em 'L' ou em 'U' tal como um jogo de dominó, trata-se de um princípio estrutural no qual Le Corbusier aplicou os seus conhecimentos sobre betão armado, servindo de base para inúmeros projectos realizados a partir da década de 1920.

O sistema *Dom-Ino* pode ser definido como um sistema construtivo constituído por lajes planas, pilares e fundações em betão armado, que propõe uma ordem racional entre os seus elementos e a sua construção, através da aplicação de subsistemas de organização, procurando dotar os edifícios que empregam este sistema de atributos formais modernos, reais (pisos em balanço, planta e fachada livres, *pilotis*, entre outros) e abstractos (economia de meios, rapidez, rigor e precisão na construção, universalidade). Analisando as suas características formais, percebe-se que as relações entre os seus elementos são, além de físicas, dimensionais e proporcionais, superando qualquer justificação meramente funcional para o arranjo entre os seus elementos. Ao analisarmos a concepção do sistema percebemos o seu conteúdo social e económico, que propõe medidas para a optimização do planeamento e construção através da pré-fabricação e padronização dos elementos construtivos.

Este sistema abriu grandes possibilidades para a concepção das fachadas e configuração da planta ao libertar todo o seu espaço. Neste sentido, a Casa torna-se numa célula/peça de dominó que se pode unir a outras células e dá-se assim a possibilidade da realização de diferentes tipos de habitações.

Se a «máquina de habitar» oferece componentes a uma Casa com uma Forma e tamanho adequados, e se esta contribuir para a esta definição, então a sua criação passa pela introdução de uma ordem matemática que relaciona a Casa com a sua Forma/Construção.

Na caracterização da Nova Arquitectura embebida de ambição social, Le Corbusier apresenta, ainda, de uma forma dogmática, o modo de expressão da Casa moderna através da criação teórica dos «Cinco Pontos para uma Nova Arquitectura»<sup>23</sup>. Ao caracterizarem a Casa enquanto «máquina de habitar», estes cinco pontos são o resultado de uma expressão arquitectónica detentora de uma ambição global.

---

23 A sua forma final foi publicada em 1926 na revista Francesa *L'Esprit Nouveau*. Um ou mais dos pontos são utilizados em alguns projectos anteriores a esta publicação e aparecerão pela primeira vez no seu projecto da *Casa Cook*, em 1926. É na *Villa Garches* e na *Villa Savoye*, no entanto, que estes serão utilizados de forma mais expressiva. Estes conceitos permitiram tornar os elementos constitutivos do projecto independentes uns dos outros, possibilitando a maior liberdade de criação.

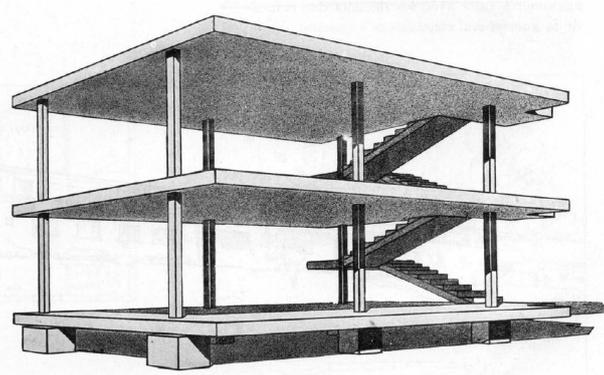


Fig.24. Le Corbusier - *Dom-ino*, 1914-1917. Ilustração representativa do Sistema.

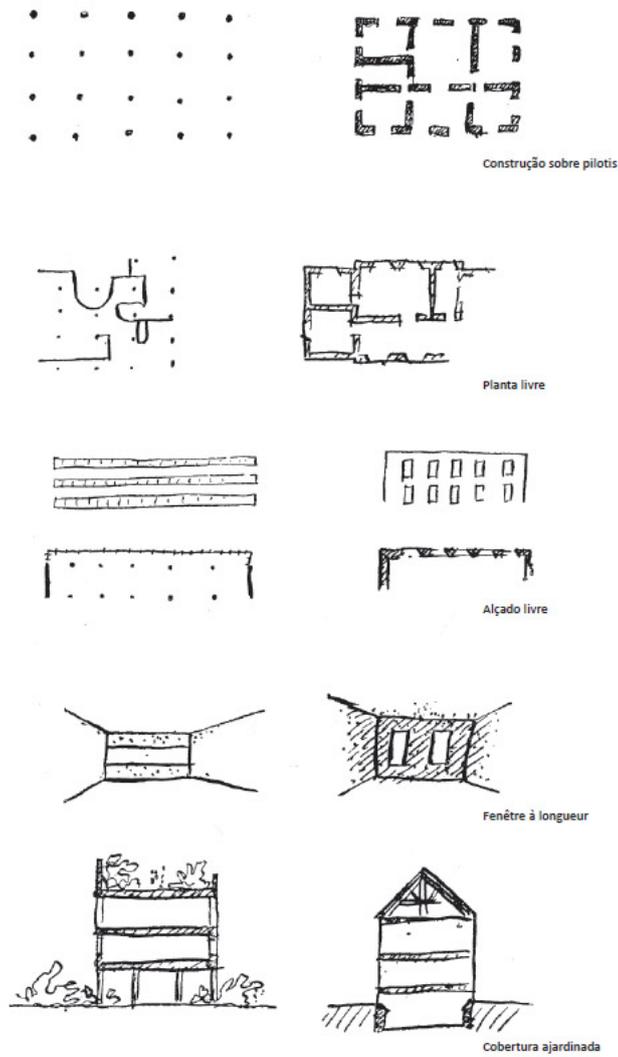


Fig.25. Le Corbusier - Os Cinco pontos condensados por Le Corbusier, em oposição aos sistemas ditos tradicionais.

Esta arquitectura assente em *pilotis* libertava os edifícios do solo (anteriormente ocupado), permitindo, deste modo, uma livre circulação de pessoas e automóveis. Aumenta a privacidade pelo afastamento da Casa em relação ao espaço público da rua. Para além disso, permite estabelecer uma relação visual entre o interior e o exterior. Outro ponto definidor é a noção de planta livre que resulta das novas Formas e materiais de construção, através de uma estrutura independente que permite a livre colocação das paredes (princípio desenvolvido no sistema *Dom-Ino*).

A fachada livre resulta igualmente da separação entre a estrutura e as paredes exteriores (anteriormente estruturais) permitindo, assim, uma nova relação entre o interior e exterior e vice-versa, pelo facto de não possuir nenhum constrangimento na sua definição.

A janela em banda (*fenêtre en longueur*), possibilitada pela fachada livre, permite uma relação com a natureza e o próprio edifício, quer pela obtenção de luz, quer pelo aumento do campo visual. Por último, a cobertura ajardinada “recupera” a área ocupada no piso térreo, transformando-o em jardim/terraço. O maior exemplo destas proposições encontra-se sintetizado no seu projecto para a *Villa Savoye*, definida por uma ideia de Forma plena.

Outro Arquitecto cuja obra também se pautou pelo uso dos novos materiais e tecnologias foi Mies Van der Rohe, mais do que qualquer outro, acreditava que a industrialização era a resposta às necessidades e aspirações contemporâneas. Nesse sentido, escreveu:

*“Considero a industrialização da construção a principal incumbência da nossa época. Se tivermos sucesso nessa industrialização, conseqüentemente as questões sociais, estabeleceram certas relações que despertaram as minhas emoções. Isso é Arquitectura.”*<sup>24</sup>

A sua célebre expressão: «Less is More» parece reduzir a Arquitectura a uma solução técnica e profetizar a sua ideia para uma nova Casa.

Os projectos de Mies van der Rohe pertencentes à década de 1920 incluem o traçado para um edifício de escritórios em betão, uma *Casa de campo em tijolo* e uma *Casa de campo em betão*. Os seus primeiros desenhos apresentam habitações campestres baseadas numa série de volumes que se interceptam entre planos, revelando o seu interesse pela estrutura, ideia integradora e técnica que é demonstradora da sua preocupação com os novos requisitos modernistas.

---

24 SAVIO, M. A. (2006) 'The Spirit of the new: Tradition and Modernity in Modern Architecture', em <http://rudar.ruc.dk/bitstream/1800/2309/1/The%20Spirit%20of%20the%20New.pdf> (acedido em Junho de 2011). (Tradução Livre).



Fig.26. Le Corbusier - *Villa Savoye*, Poissy, França, 1928 .

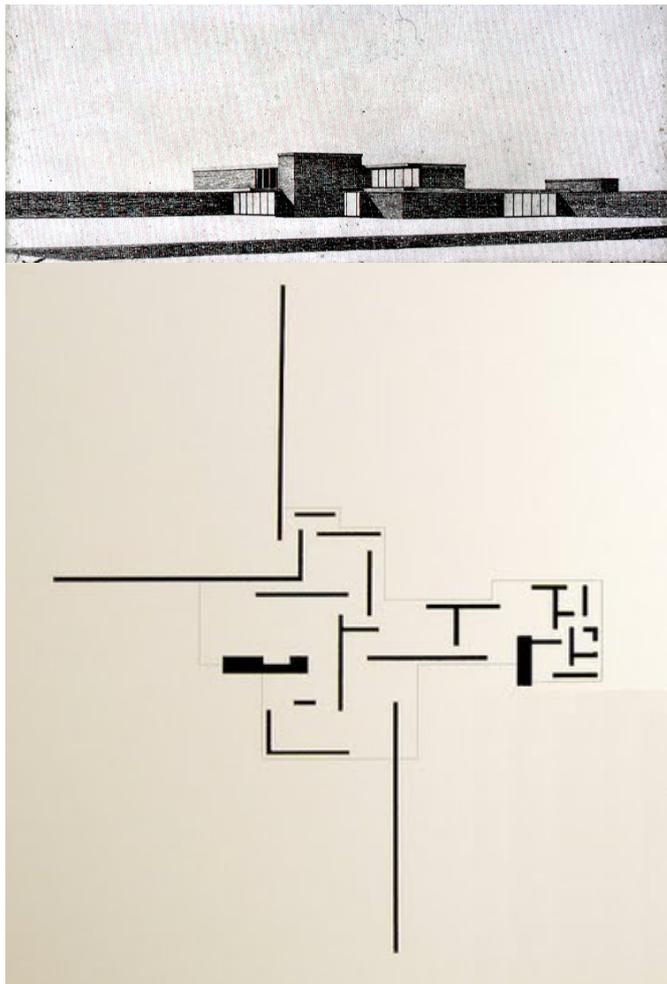


Fig.27. Mies Van der Rohe - *Casa de Campo de Tjolo*, 1923 -  
Perspectiva e planta. Perspectiva e Planta.

No seu projecto para uma *Casa de Campo de tijolo*, de 1923, apresenta-se com uma perspectiva de universalidade. Mies propõe uma noção de planta livre, erguendo paredes independentes que definem espaços sem os encerrar. Curiosamente os espaços estão identificados no seu projecto como «espaços de convívio» e «espaços de serviço».

No projecto para a *Casa Tugendhat* (1928-1930), o Arquitecto revela uma estética moderna através da conjugação de volumes brancos, rasgados por grandes planos de vidro. Os espaços internos abrem-se de uma forma controlada. A parede interior curva de vidro fosco deixa entrar luz e assinala a passagem para um nível inferior. A elevação do jardim, com a sua comprida vedação de vidro transparente é o elemento organizador do projecto. As cores neutras do interior contrastam com o brilho das colunas cromadas e do vidro.

Em suma, os arquitectos Modernos procuraram romper com o passado, a Arquitectura materializada apresenta relações de ritmo, escala e proporções referenciados na arquitectura clássica. Contudo, os arquitectos Modernos procuraram a composição inspirada nos valores funcionais e declaradamente abominaram os formalismos. O que observamos na realidade é o facto de existir sempre uma forte inclinação para a obtenção final de uma forma plástica que se define pela beleza e clareza. A esse respeito, Le Corbusier completa:

*“ (...) Essas formas são tais que se revelam claramente à luz. As relações entre elas não têm, necessariamente nenhuma referência àquilo que é prático ou descritivo. São uma criação matemática que a mente de vocês gerou. São a linguagem da arquitectura. Com o uso de materiais inertes e partindo de condições mais ou menos utilitárias, vocês estabeleceram certas relações que despertaram as minhas emoções. Isso é Arquitectura (...)”*<sup>25</sup>

As relações de simetria e de hierarquia e a composição baseada nos traços reguladores (conhecidos desde a Antiguidade) revelam um sistema de valores estabelecidos, uma organização subjacente a pontos de referência comuns entre as edificações produzidas durante este período.

---

25 CORBUSIER *apud* FRAMPTON, Kenneth, (2003) *História Crítica da Arquitectura Moderna*, Editora Martins Fontes, São Paulo, p.157.



Fig.28. Mies Van der Rohe - *Casa Tugendhat*, 1928-1939.

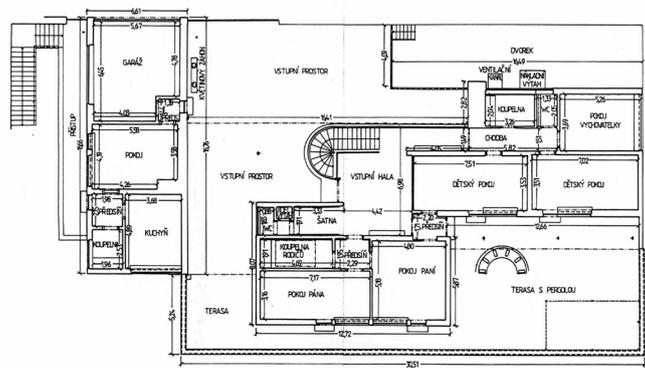


Fig.29. Mies Van der Rohe - *Casa Tugendhat*, 1928-1939. Plan-  
ta.



ZÁPADNÍ POHLED

Fig.30. Mies Van der Rohe - *Casa Tugendhat*, 1928-1939. Alça-  
do Lateral Oeste.

Os arquitectos pioneiros do Movimento Moderno abdicaram da decoração e deixaram aos arquitectos das gerações seguintes a ideia de que o ornamento era considerado como algo que fazia parte do passado; um passado que se pretendia esquecer.

Uma das declarações mais importantes, que se repercutiu nas gerações dos arquitectos Modernos do século XX, foi proferida por Mies Van der Rohe, em 1923 que afirmou que:

*“ A forma não é o objecto do nosso trabalho, mas apenas o resultado. A forma, em si, não existe. A forma como objectivo é formalismo e por isso nós a rejeitamos.”*<sup>26</sup>

Factor preponderante em relação à sua Forma/Construção poderá residir, ainda, no modo de representação do projecto arquitectónico utilizado nesta época. Se observarmos com atenção os desenhos e modelos criados pelos arquitectos Modernos, verificamos existir um uso recorrente do desenho axonométrico e isométrico, onde a compreensão tridimensional do espaço é ainda mais dependente da abstracção e elaboração intelectual.

Assim, o maior esforço do Movimento Moderno consistiu em definir uma nova concepção de Forma, utilizando o apoio dos novos avanços tecnológicos. Na Arquitectura Moderna, todo o objecto arquitectónico surge sobre uma indiscutível autonomia. Consequentemente, o espaço e Forma modernas baseiam-se em medidas, posições e relações. É quantitativo porque se desdobra mediante geometrias tridimensionais. É abstracto, lógico, científico e matemático.

---

26 ROHE, Mies Van der *apud* JOHNSON, Phillip, (1953) New York: Museum of Modern Art, Nova Iorque, p.189.

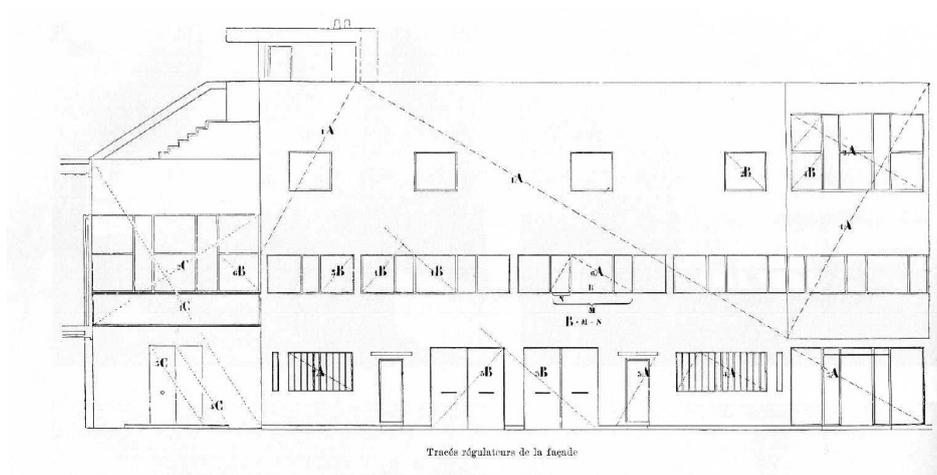


Fig.31. Le Corbusier - *Maison La Roche*, 1923. Estudo de proporções de uma alçada a partir dos traços reguladores.

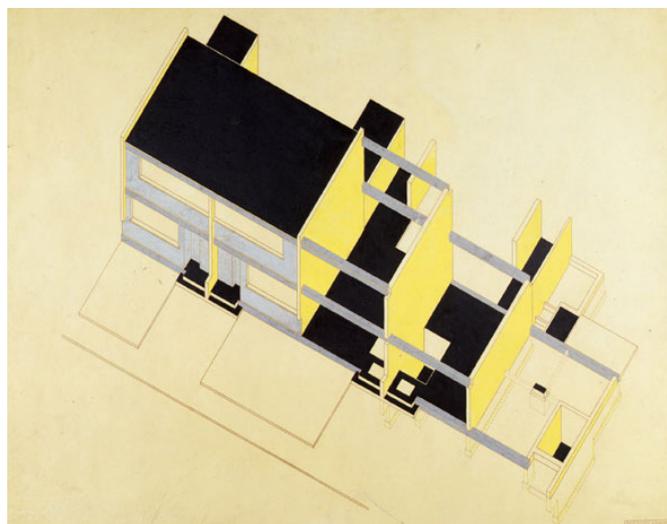


Fig.32. Walter Gropius - Desenho isométrico para a urbanização em Törten.

## Tipologia / Programa

O espaço interior das Casas alterou-se ao longo do tempo e a sua organização sofreu uma evolução. Esta mudança relacionou-se com o crescimento populacional que fez com que a evolução das Casas fosse gradualmente associando-se ao aproveitamento do espaço e a uma redução de todos os aspectos a padrões dimensionais mínimos.

No caso particular da Europa, a influência da Escola *Bauhaus* (dirigida por Walter Gropius) mudou a sua estratégia inicial de valorização do artesanato e novos materiais para uma preocupação com a habitação pública. Esta objectividade de abordagem para uma renovação da Arquitectura conduziu à formulação do conceito de *Existenzminimum* presente nos estudos de Alexander Klein<sup>27</sup>, de 1928, associado à procura de um padrão mínimo para a existência, tendo sempre como preocupação a produção em série e uma maior economia de meios. Tal ideologia viria a servir de mote para variadas pesquisas arquitectónicas da época.

---

<sup>27</sup> Alexander Klein, Arquitecto e Urbanista russo que nasceu em Odessa a 4 de Junho de 1897 e morreu em Nova Iorque a 15 de Novembro de 1961. Nos estudos que cumpriam com o conceito de *Existenzminimum* a sala de estar era o espaço maior da casa, a cozinha tinha uma área de trabalho apenas para uma pessoa, os quartos eram grandes o suficiente para dormir e os quartos das crianças eram as divisões menores da casa.



Contra um alojamento típico, organizado por um dormitório e uma cozinha enquanto espaço multi-funcional, inúmeras foram as propostas, sobretudo no espaço da cozinha, vista como um “laboratório”, espaço que deveria facilitar as actividades repetitivas desempenhadas pela mulher, e organizaria o espaço da casa. Exemplos destas propostas são a *Casa Sommerfeld* (1920-1921) da autoria de Walter Gropius e a *Casa Hans am Horn* (1923) com base num desenho do pintor George Muche e concebida por Walter Gropius e Adolf Meyer. Ambas surgem como resposta aos requisitos modernos, na procura da racionalidade e funcionalidade do objecto arquitectónico para habitar; foram construídas enquanto protótipos de *Casa-modelo* ou *Casa-ideal* para uma família. O tratamento do ambiente doméstico e o uso dos materiais são testados de modo diferente, optando por uma regularidade que se desenvolve a partir de um espaço central de distribuição. A primeira foi projectada como uma Casa tradicional de madeira, a segunda possui acabamentos mais depurados e é decorada com mobiliário moderno. Contudo, a *Casa Hans am Horn* oferecia demasiadas restrições no seu acesso pelo facto de se desenvolver a partir de espaço central de convívio com divisões suplementares ao seu redor. A sala de estar (espaço central da casa) iluminada por clarabóias era a maior divisão e as restantes divisões extremamente pequenas. De acordo com Magdalena Droste: “A decisão de colocar um quadrado dentro de um quadrado deu origem a demasiadas restrições em termos de acesso.”<sup>28</sup> Outro exemplo importante foi desenvolvido por Gerrit Rietveld na *Casa Schroder* (1920). Esta casa (concebida para a designer Truus Schroder-Schrader) inseriu a abstracção do plano (baseada no Movimento *de Stijl*) para três dimensões e foi projectada com um total de planos que se interceptam, na fachada sudoeste. A planta do rés-do-chão está dividida funcionalmente, enquanto o piso de cima é, na sua essência, um só espaço, com elementos embutidos e divisórias deslizantes. Destaca-se o espaço da cozinha, desenhada e equipada com electrodomésticos, sendo o elemento central de distribuição.

A investigação sobre o espaço da cozinha ganhou uma grande expressão na Europa através de exemplos como o citado anteriormente, que tinham como objectivo principal a standardização, posteriormente afirmada por modelos como o da *Frankfurt Küche* (Cozinha de Frankfurt), considerado como o protótipo de cozinha *standard*, que actualmente todos conhecemos. Este protótipo foi concebido por Margarete Schütte-Lihotzky apresentando-se como um “laboratório”, procurando usar o espaço mínimo com oferta do máximo de conforto e equipamento para a sua utilização.

---

28 DROSTE, Magdalena, (2007) Bauhaus, Köln, p.41.



Fig.33. Walter Gropius - *Casa Sommerfeld*, 1920-1921. Fotografia, Alçado Oeste e Planta.

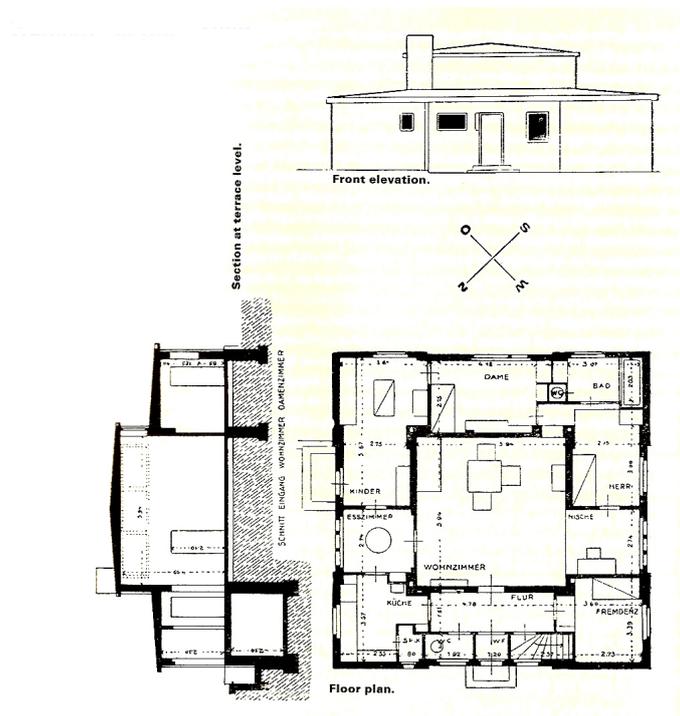


Fig.34. Walter Gropius - *Haus am Horn*, 1923. Alçado Principal, Corte e planta.

A pesquisa arquitectónica desenvolvida neste período baseava-se na procura de uma solução eficaz e economicamente vantajosa, através do uso de *standards* mínimos. Um exemplo que reforçou esta ideia surgiu através da criação do plano para a *Neue Frankfurt* (1925-1930), por parte de Ernest May. As unidades habitacionais construídas neste projecto foram concebidas para demonstrar a grande preocupação em encontrar uma solução eficaz baseada na economia do projecto, quer em desenho, quer na construção. Neste sentido, apontou para a necessidade do estabelecimento de *standards* mínimos e de uma sistematização dos processos de construção.

*“After food and clothing, housing is man’s most important material need. Therefore it has to be produced in large quantities and with the best possible qualities. (...) We recognize as such only the economic viability that is founded on the basis of keeping people healthy, i.e. social economic viability”*<sup>29</sup>

O resultado alcançado reduziu a área habitável, em apartamentos de 40m<sup>2</sup> a 65m<sup>2</sup>, numa área média por ocupante de 10m<sup>2</sup>, sendo que a tipificação das respostas deveria corresponder ao mínimo de igualdade com qualidade. A maioria dos equipamentos, assim como os elementos construtivos, lajes, paredes e vigas eram pré-fabricados. A cozinha higienizada e compacta procurava um funcionamento otimizado, auxiliado pelo uso de móveis deslocáveis.

Outro exemplo importante desenvolvido durante este período, concebido por Walter Gropius em colaboração com Adolf Meyer, foi o projecto *Baukasten im Groben* (1923), que consiste numa proposta para elementos-padrão que podiam ser combinados de várias formas para a produção industrial de edifícios residenciais. Segundo Gropius consistia num *“conjunto de cubos de brincar, de dimensões maiores que o normal, com as quais, dependendo do número de habitantes e das suas necessidades, podiam ser montados diferentes tipos de máquinas de habitar.”*<sup>30</sup>

Outra descrição baseia-se em *“Objectivos da construção residencial, superando as tendências contrárias: a maior estandardização possível (baixo custo) e a maior variedade possível da vivenda. Estandardização dos elementos de construção básicos os quais poderão combinar-se segundo os mais diversos módulos de vivenda”*<sup>31</sup>

29 MAY, Ernst (1930) ‘Das Neue Frankfurt, Frankfurt/ Main’, em <http://www.ifa.de/en/exhibitions/exhibitions-abroad/architecture/neues-bauen-international-1927-2002/blocks-of-flats-and-housing-estates/> (acedido: Março 2011).

30 GROPIUS, Walter *apud* LUPFER, G., SIGEL, P. (2006) Gropius, Koln, p.13.

31 GROPIUS, Walter *apud* BERDINI, PA, (1989) Walter Gropius, Gustavo Gili, Barcelona, p.55.

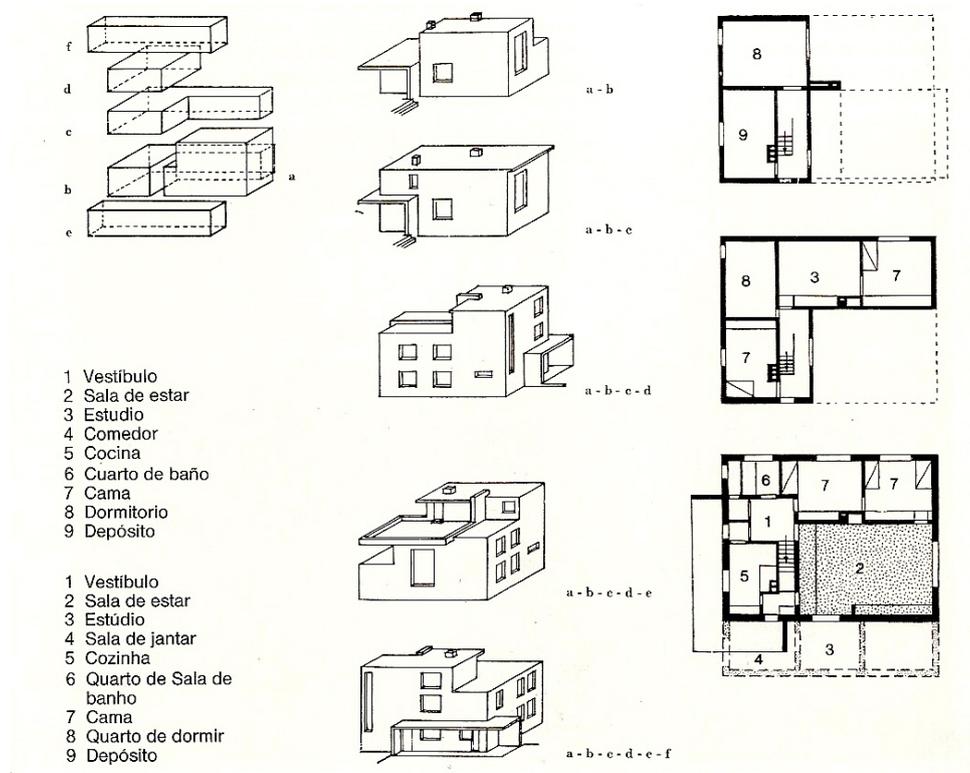


Fig.35. Walter Gropius - *Baukasten im Groben*, 1923. ilustração das combinações possíveis.



Fig.36. Walter Gropius - *Baukasten im Groben*, 1923. Fotografia das Maquetas.

No seguimento desta ordem de pensamento, a habitação mínima e económica foi o tema lançado para a exposição *Die Wohnung*, sob a direcção do *Deutscher Werkbund*<sup>32</sup> a diversos arquitectos associados ao *Neues Bauen*<sup>33</sup> e ao *L'Esprit Nouveau*<sup>34</sup>, os dois principais movimentos responsáveis pela gestação e propagação da Nova Arquitectura, tendo oportunidade de apresentarem ideias inovadoras que viriam a caracterizar o *Estilo Internacional*. No mesmo ano, estas concretizaram-se na construção da Urbanização *Weissenhoff*, em Estugarda; convertido em estaleiro onde foram testadas as capacidades de composição da nova habitação desenhadas com preocupações direccionadas para o mínimo necessário para habitar. As Casas foram projectadas por arquitectos como Mies Van der Rohe, Le Corbusier, Pierre Jeanneret, Walter Gropius, Max Taut, Hans Schauron e J. J. P. Oud, entre outros. A exposição tornou-se numa síntese de possíveis aproximações às questões levantadas ao programa da habitação onde a ideia de industrialização se tornou num ponto fulcral. No espírito do *Neues Bauen*, o Homem deveria abandonar a sua forma tradicional de viver em favor de outra mais económica, renunciando à ostentação. Habitando-se a uma nova escala de valores, esta implicaria a optimização do espaço habitável e o uso de materiais de menor custo, colocando-o em consonância com a nova sociedade.

Segundo Kenneth Frampton: “*tendo em vista os princípios de produção em massa na procura de uma considerável economia de execução, tal facto não foi concretizado, dado que os valores ficaram acima dos previstos. As intenções reformadoras da Arquitectura Moderna à escala da casa e da cidade passaram a estar associadas ao que foi uma tentativa falhada de demonstração de um modelo alternativo de casa, apresentado como tal à opinião pública.*”<sup>35</sup>

---

32 Entende-se por *Deutscher Werkbund* (ou “Federação Alemã do Trabalho”) fundada em 1907, por um grupo de arquitectos, designers e empresários alemães que tinham estado, de alguma maneira, ligados ao movimento *Jugendstil*, ou “Arte Nova Alemã”.

33 Entende-se por *Neues Bauen* (Novo edifício) nome que se deu em arquitectura à Nova Objectividade, reacção directa aos excessos estilísticos da arquitectura *Expressionista* e o câmbio no estado de ânimo Nacional, no qual predominava o componente social sobre o individual.

34 Entende-se por *L'Esprit Nouveau* (O Espírito Novo) conhecido como o nome de uma revista francesa concebida e editada por Le Corbusier e Amédée Ozenfant e em 1921, com objectivo de renovar a Arte e a Arquitectura.

35 FRAMPTON, Kenneth, (2003) *História Crítica da Arquitectura Moderna*, Editora Martins Fontes, São Paulo, p.156.



Fig.37. *Weissenhof Siedlung*, Estugarda, Alemanha, 1927.



Fig.38. *Weissenhof Siedlung*, Estugarda, Alemanha, 1927 . Pro-  
postas de Le Corbusier.



Fig.39. *Weissenhof Siedlung*, Estugarda, Alemanha, 1927 . Pro-  
posta Mies Van der Rohe.

Neste sentido, tais iniciativas tornavam-se manifestos, no sentido de uma autêntica declaração de intenções por parte da vanguarda arquitectónica internacional e com desenvolvimento de tipologias anti-monumentais que predominariam nas habitações colectivas da década seguinte. Este conteúdo levantava diversas implicações pluridisciplinares, juntamente com a plena consciência do carácter subversivo de tais posturas, uma vez que *“O problema da nova casa é, na essência, um problema espiritual e a batalha pela nova casa é apenas uma ligação à grande luta por novas formas de vida.”*<sup>36</sup>

A presença de *Gropius* nestes projectos e a sua consequente demissão da escola *Bauhaus* no ano de 1927, deram início ao desenvolvimento de projectos de baixo custo, tendo sempre em vista a redução das rendas e do valor das casas, através da racionalização dos processos de construção. Os princípios de trabalho, importantes para os desenvolvimentos arquitectónicos que viriam a acontecer na Europa, tornaram-se claro no seu ensaio de formulação do conceito de *Existenzminimum*. Sob o título: «Die Soziologischen Grundlagen der Minimal Wohnung» (As bases sociológicas da habitação mínima), expressa a vertente socialista a favor do desenvolvimento do Estado na construção de Casas. Este deveria impulsionar o interesse da indústria privada pela construção de Casas, através, do aperfeiçoamento das medidas de bem-estar social. Nesse caso, *“Se a moradia mínima vai ser realizada em níveis de aluguel capaz de ser sustentado pela população, o governo deve ser exortado a: 1º impedir o desperdício de fundos públicos com moradias de grandes dimensões (...) para as quais é preciso definir um limite máximo em termos do seu tamanho; 2º reduzir o custo inicial de estradas e serviços; 3º oferecer os terrenos para construções e tirá-los das mãos dos especuladores; 4º liberalizar ao máximo as leis de zoneamento funcional e os códigos de construção.”*<sup>37</sup>

Seguidamente, no ano de 1928, vários arquitectos europeus reuniram-se (em *La Sarraz*, Suíça) para uma reflexão conjunta tendo como preocupação a problemática arquitectónica. O confronto de ideias presentes neste encontro resultou numa grande diversidade de interpretações e abordagens, as quais divergiam entre a procura de conceitos universais, com base no racionalismo, e a defesa de entendimentos associados a questões de ordem cultural. Este encontro resultou na criação dos *CIAM* nesse mesmo ano e mantidos até ao ano de 1956. Originalmente foi concebido como instrumento de propaganda da Nova Arquitectura que se desenvolvia na Europa, começando a afirmar o que se viria a conhecer por *Estilo Internacional*, contendo uma forte componente crítica das respostas contemporâneas da disciplina associadas a questões políticas.

36 KLOTZ, H. (et al) (1927) “Werkbund, Ausstellung ‘Die Wohnung’”, Catálogo Oficial, Estugarda.

37 GROPIUS, Walter *apud* FRAMPTON, Kenneth, (2003) *História Crítica da Arquitectura Moderna*, Editora Martins Fontes, São Paulo, p.169.



Fig.40. Fotografia de Grupo no *CIAM* em La Sarraz, Suiça, 1928.

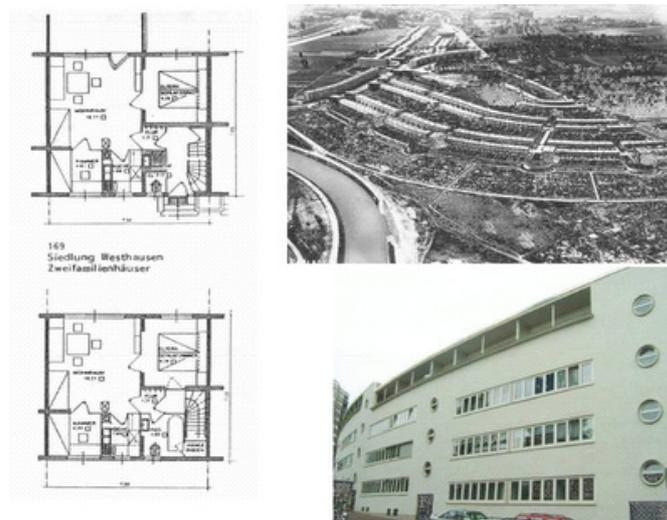


Fig.41. *CIAM* II - Frankfurt, Alemanha, 1929. A escolha dessa cidade para a realização do 2º *CIAM* dá-se devido suas realizações, já existentes ou sendo desenvolvidas. Nele foram apresentadas, confrontadas e discutidas células de habitação realizadas ou estudadas em diferentes países participantes do congresso, todas redesenhadas na mesma escala e com o mesmo grafismo.

Do conjunto de Congressos Internacionais surgiram conclusões determinantes para a prática arquitectónica e planeamento urbano, através de diversos manifestos em defesa da Arquitectura enquanto arte social, que viriam a demonstrar uma enorme influência na sociedade. Os seus objectivos não se limitavam a formar os princípios arquitectónicos do Movimento Moderno, mas também sugeriam a criação de uma visão da Arquitectura enquanto disciplina que poderia ser usada para melhorar o Mundo, através do desenho de edifícios e planeamento urbano, centrada na reflexão sobre as questões da Casa económica e da habitação social. Ou seja, as preocupações sociais da Arquitectura, urbanismo e alojamento foram os três princípios fundamentais destes encontros

O movimento do *Existenzminimum* anteriormente abordado seria proclamado no segundo congresso (*CIAM II*) em 1929, em *Frankfurt*. A questão da habitação e padrões de vida mínimos, considerada fundamental na época, viria a tornar-se o tema do Congresso (Unidade Mínima de Habitação), que se iria desenvolver num questionário de trinta e duas páginas sob o título: «Fundamentos Higiénicos e Económicos para a Habitação Mínima». Contudo, o Congresso emitiria apenas um acordo onde assumia:

*“(...) So in the end agreement that the minimum dwelling was in fact the correct solution to the housing problems of industrial societies was assumed by the Congress.”*<sup>38</sup>

Após os seus diversos desenvolvimentos a nível Europeu (no âmbito da habitação mínima e económica), o resultado mais expressivo do *CIAM II* viria a ser a exposição montada na cidade de Frankfurt nesse mesmo ano, sob o mesmo tema do Congresso. De acordo com Eric Mumford<sup>39</sup> apresentaram-se duzentas e sete plantas de unidades mínimas, sob um formato gráfico unitário. Organizadas em categorias de um e dois pisos, bem como de habitações unifamiliares, não existiam referências aos edifícios originais acerca da sua origem, no sentido de ampliar o carácter comparativo da exposição. As unidades eram na sua maioria provenientes de projectos em cidades alemãs, variando entre os 29,5m<sup>2</sup> e os 76,5m<sup>2</sup> para a habitação familiar, de 24,7m<sup>2</sup> a 52,7m<sup>2</sup> para unidades individuais em casas de duas famílias e de 23m<sup>2</sup> a 91,2m<sup>2</sup> para unidades multi-familiares. De referir que Le Corbusier se mostrou bastante crítico sobre os resultados apresentados, considerando que estes eram fruto da tendência política socialista de origem germânica defensora da Nova Objectividade.

38 Mumford, Eric Paul, (2000) *The CIAM Discourse on Urbanism, 1928-1960*, MIT Press, Londres, p.30.

*“(...) Assim, o acordo final de que a habitação mínima foi de facto a solução correcta para os problemas das sociedades industriais foi assumida pelo Congresso (...)”* (tradução livre).

39 *Idem*, pp.30-42.



Fig.42. Imagem de 1933, representativa de um conjunto de pessoas desempregadas durante o período da «Grande Depressão».

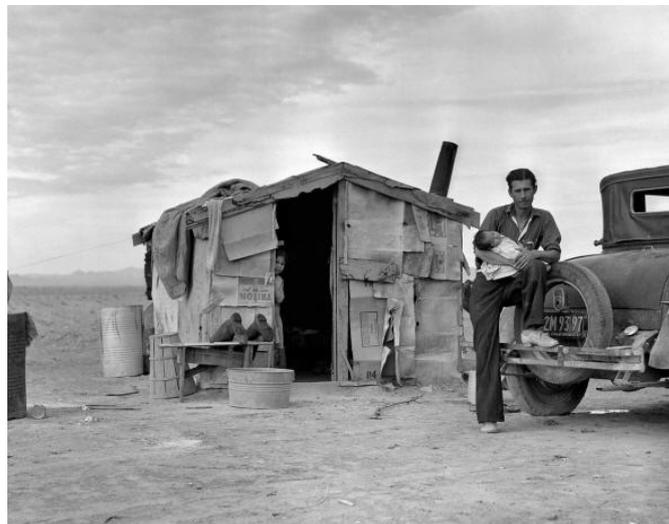


Fig.43. Imagem representativa de uma barraca sem o mínimo de condições pessoas durante o período da «Grande Depressão».

No mesmo ano, iniciava-se «A Grande Depressão», considerado o período mais longo de recessão económica do século XX, que resultou em altas taxas de desemprego, problemas na produção industrial, queda dos preços das acções em bolsa e em praticamente todos os medidores de actividade económica, em diversos países mundiais. (Situação algo semelhante à que vivemos actualmente em Portugal).

Foi nesse clima histórico que se concentraram as intenções de fazer da Arquitectura, não apenas uma forma de representação de acordo com o seu tempo, mas também uma profissão consciente da sua capacidade de modificar positivamente as circunstâncias do Homem Contemporâneo. O tema da edificação em massa transformou-se numa espécie de estandarte pelo qual teria que se mobilizar, convertendo-se num objectivo prioritário para a disciplina da Arquitectura.

Tendo sempre em vista a redução do orçamento, o problema da habitação vinculado à industrialização crescente levaria ao estabelecimento de novos domínios espaciais, através da racionalização dos métodos construtivos e discussão da habitação mínima, amplamente difundida pelos arquitectos Modernos, durante as décadas de 1920 e 1930.

A procura na optimização dos modos de dispor os volumes arquitectónicos e da escolha dos materiais, bem como processos construtivos mais eficientes, procurava conjugar o máximo de unidades habitacionais possível num espaço limitado. A redução do período de construção e, conseqüentemente, o seu custo, num período de diversas experiências na habitação massiva, foi o resultado da adequação aos novos requisitos urbanísticos e orçamentais.

Esta investigação teve, também, presença em países como a Rússia. Exemplo disso é o Edifício *Narkofin* desenvolvido pelo arquitecto El Lissitsky. O edifício desenvolvia-se em células habitacionais. Durante este período, destacaram-se figuras como Karl Marx, que defendia:

*“(...) that private economic units like the family should give way to a collective domestic economy provided the justification there for developing more radical urbanistic solutions based on the “communal house”, or dom-kommuna.”*<sup>40</sup>

---

40 *Idem*, p.37.

*“Visão de Marx de que as unidades económicas privadas, como a família deviam dar lugar a uma economia colectiva Nacional justificando-se a sua existência para o desenvolvimento de soluções urbanísticas mais radicais baseadas na ideia de “Casa Comum”, ou dom kommuna.”* (tradução livre)



Fig.44. El Lissitsy - *Edifício Narkofin*, 1928-1930.



Fig.45. El Lissitsy - *Edifício Narkofin*, 1928-1930. Fotografia tirada durante a construção.



Fig.46. El Lissitsy - *Edifício Narkofin*, 1928-1930. Fotografia tirada durante a construção onde se vê o Arquitecto da construção a conversar com um construtor.

Partilhando o que parece ser a aproximação defendida na União Soviética, numa conferência designada: «As bases sociológicas da habitação mínima», Walter Gropius refere-se à alteração da estrutura interna das famílias que implicaria mudanças das habitações unifamiliares para edifícios de apartamentos de vários pisos. O modelo de urbanização defendido era constituído pela construção de blocos em altura, enquanto resposta emergente da sociedade industrial da época.

Neste sentido, uma mesma orientação habitacional era proposta por Le Corbusier, embora com concretização limitada, por se considerar demasiado generosa e pensada a um nível inferior de detalhe relativamente às propostas germânicas, entendidas enquanto rivais. As propostas de Le Corbusier, como o projecto *Immeubles Villa*, que se desenvolvia em unidades aglutinadas em seis andares duplos, incluíam terraços ajardinados, um para cada *duplex* (num total de 120 apartamentos), colocados uns sobre os outros e ao lado uns dos outros, até formarem um quarteirão, que continha igualmente espaços comuns e comerciais, são apresentados nos desenhos como modelos de habitação para cidades densas.

O *L'Esprit Nouveau*, defendido por Le Corbusier, mostrava-se dominado por uma necessidade de regar e procurar instrumentos, e, sobretudo, estabelecer critérios universais da produção industrial e standardização. No seu livro *Vers une Architecture*, escreveu:

*“Se eliminarmos de nossos corações e mentes todos os conceitos mortos a propósito das casas e examinarmos a questão a partir de um ponto de vista crítico e objectivo, chegaremos à “máquina de morar”, a casa de produção em série, saudável (também moralmente) e bela como são as ferramentas e os instrumentos de trabalho que acompanham nossa existência”*<sup>41</sup>

---

41 CORBUSIER *apud* FRAMPTON, Kenneth, (2003) *História Crítica da Arquitetura Moderna*, Editora Martins Fontes, São Paulo, p.183.

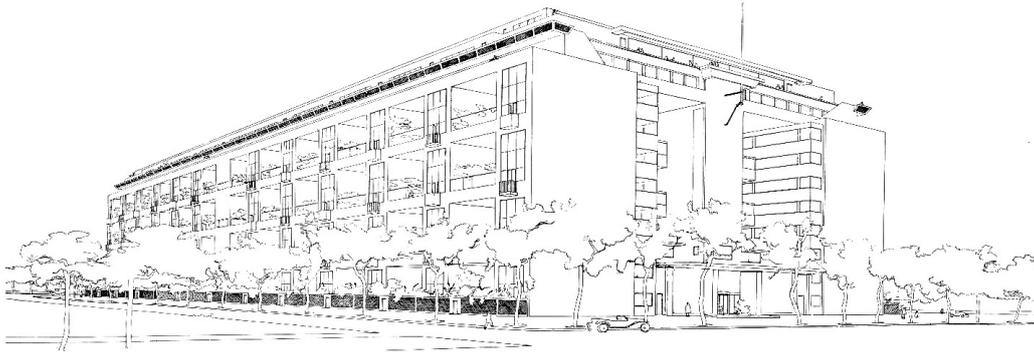


Fig.47. Le Corbusier - *Immeubles Villa*, 1922.

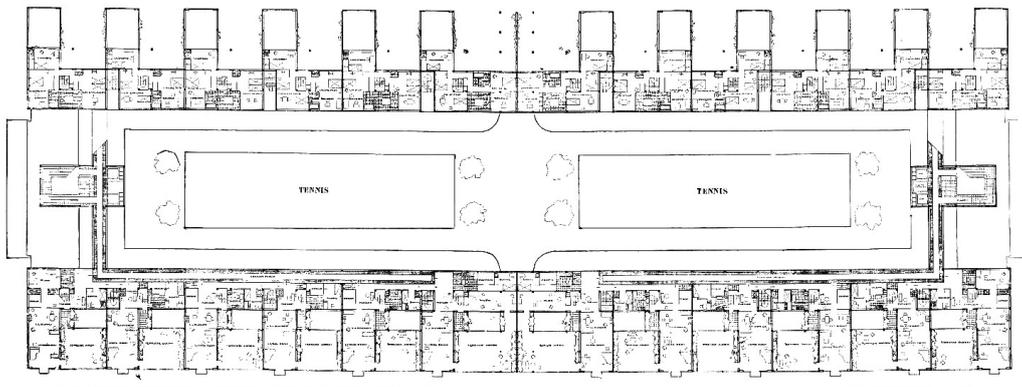


Fig.48. Le Corbusier - *Immeubles Villa*, 1922. Planta do conjunto representativa do 7º piso.

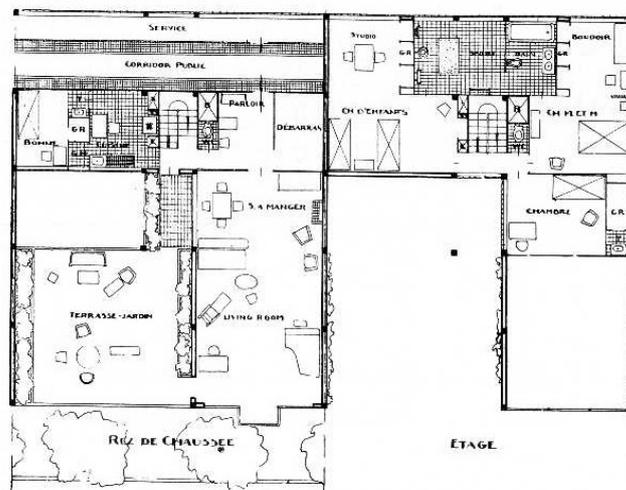


Fig.49. Le Corbusier - *Immeubles Villa*, 1922. Planta das unidades.

Com uma posição crítica e em contraposição ao *Existenzminimum*, Le Corbusier apela ao «máximo para a existência». A tipologia básica proposta por Corbusier era a caixa que abriga o espaço vital em dois ou três pisos. Ao nível do chão, o espaço social tem pé-direito duplo e no *mezanino* são instalados os dormitórios, como nos primeiros estudos da sua *Maison Citrohan* (exemplo que antecipou alguns dos seus «Cinco Pontos para Uma Nova Arquitectura»). A *Maison Citrohan* encarnava o seu conceito de «máquina de habitar». Consistia em duas paredes que sustentavam a carga, formando os lados de um cubo que podia ter grandes aberturas e janelas, onde a sua entrada se fazia através de uma escada exterior. Era passível de ser construída em qualquer lugar, sem ter que necessariamente ter em conta a topografia do lugar e de ser integrada num quarteirão residencial. Se olharmos com mais atenção, esta casa apresenta-se como uma espécie de evolução da *Casa DOM-INO* ao sofrer uma rotação de 90 graus, apoiando-se, agora, nas suas paredes laterais e abrindo espaço nas suas fachadas principal e posterior, respectivamente.

No entanto, seis anos antes do *CIAM II*, Le Corbusier construiu uma Casa para os seus pais, que procurava dar resposta ao programa da construção mínima, através de uma Casa funcional, com capacidade para duas pessoas. Projectada sob o nome de «Une Petite Maison», *“Le Corbusier definiu à perfeição um plano rigoroso da casa, respondendo exactamente ao programa de uma verdadeira «máquina de habitar». Posteriormente foi ao terreno com a planta no bolso, um procedimento não habitual. A relação com a edificação vizinha e a existência de uma traçado regulador obrigaram ele a modificar os primeiros esquemas. Nesta minúscula casa de 62m<sup>2</sup> existe uma janela de 11 m de comprimento que se abre para o lago. A zona de recepção oferece uma perspectiva de 14m. Divisórias móveis, camas que podem ser escondidas, permitem improvisar ambientes para hóspedes.”*<sup>42</sup>

Nesta casa são utilizadas a abertura longitudinal (*fenêtre en longueur*) e a planta livre, possibilitadas pela incorporação da estrutura junto às paredes limítrofes da edificação (construídas em blocos de betão). As divisórias mais leves do interior permitem diferentes configurações do espaço.

Outro projecto importante de Le Corbusier viria a ser o tipo *Ville Radieuse*. Em oposição ao seu projecto *Immeuble Villa*, entendida enquanto unidade autónoma, o projecto para as unidades *Ville Radieuse* procurava conter elementos de produção em série mais económicos. Nestas unidades, os apartamentos estavam dispostos num único piso, apresentando-se mais flexíveis, com uma extensão variável onde tudo era otimizado através da redução ao mínimo dos núcleos de serviço associados à cozinha e instalações sanitárias.

---

42 GALFETTI, Gustau Gili, (2002) Casas Refúgio, Editora Gustavo Gili, Barcelona, p.60.

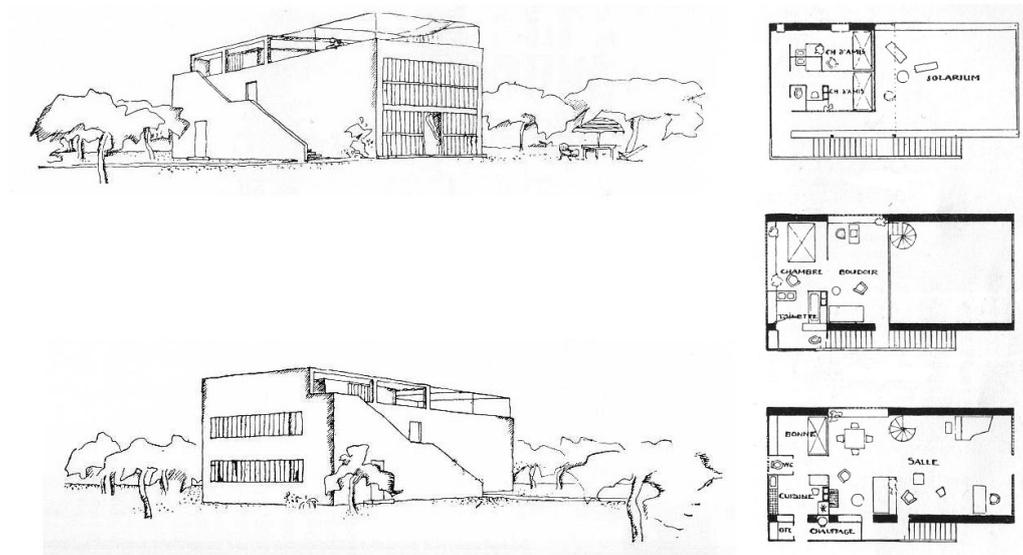


Fig.50. Le Corbusier - *Maison Citrohan*, 1922. ilustrações e plantas do 2º,1º e rés-do-chão, respectivamente.



Fig.51. Le Corbusier - *Ville Radieuse*, Paris, França, 1923.

O arquitecto Karel Teige opunha-se ao pensamento defendido nos congressos CIAM, do movimento do *Construtivismo Russo* da década de 1920 e das teorias defendidas por Le Corbusier. Teige partilhava o mesmo princípio funcionalista de que o edifício deveria responder às necessidades do Homem. Identificava os resultados positivos obtidos por Walter Gropius, Mies van der Rohe e outros elementos pertencentes aos CIAM na introdução dos desenvolvimentos no aquecimento central e instalações sanitárias na habitação para as classes operárias. O seu entendimento das necessidades do Homem levou-o a propor um modelo objectivo de habitação mínima e económica.

A proposta de Teige continha relações importantes com o contexto social (em permanente mudança), resultando numa habitação socialista pensada para ser desenvolvida na União Soviética a uma escala massiva. Teige<sup>43</sup> defendia que o facto de a industrialização e desenvolvimento da classe operária introduzirem alterações significativas na vida doméstica eram razões suficientes pelas quais o desenho arquitectónico oferecesse respostas a novas funções. Assim, a casa tradicional deveria ser redesenhada, sendo dividida em áreas separadas para cada habitante, enquanto espaços comuns como lavandarias, cantinas e espaços infantis deveriam libertar a mulher dos seus deveres.

Foi este entendimento do *Funcionalismo* que levou Teige a opor-se a Le Corbusier e aos *Construtivistas* russos. Teige acusava Corbusier de impor nos seus edifícios uma harmonia de formas que não estava destinada a cumprir com as exigências funcionais. Na sua opinião, os planos, quando aplicados à habitação económica, resultariam em construções com excessiva densidade populacional e com inúmeros problemas práticos, como ventilação deficiente ou falta de luz solar, por exemplo. Por outro lado, previa que os projectos de Le Corbusier se tornariam moda no mercado de luxo, quando ampliada a escala dos mesmos. No extremo ideológico oposto, Teige acreditava que a ênfase dos *Construtivistas* russos sobre as qualidades tectónicas e a mistura de materiais era algo arbitrária e reducionista, uma vez que não tinha em conta outras necessidades que não as físicas.

A pesquisa em torno das questões da habitação mínima em áreas reduzidas tornou-se importante no período entre as duas Guerras Mundiais, mas é no período pós Segunda Guerra Mundial que ganha novo fulgor. Se a casa burguesa havia introduzido novos compartimentos em resposta a novas necessidades, tais como o tratamento de roupas, educação das crianças ou sala de visitas, a mesma já não oferecia resposta à revolução da vida doméstica e às questões económicas da casa, surgindo a necessidade de novos programas de habitação colectiva, destinados maioritariamente à classe operária.

---

43 HEYNEN, Hilde (2002) 'The Minimum Dwelling', em: [http://www.gsd.harvard.edu/research/publications/hdm/back/19\\_books\\_heyden.pdf](http://www.gsd.harvard.edu/research/publications/hdm/back/19_books_heyden.pdf), p.1-3 (acedido: Abril 2011).



Fig.52. Karel Teige - The minimum Dwelling ( A Habitação Mínima), publicado originalmente na República Checa em 1932.



Fig.53. Van der Glut- *Apartamentos Bergpolder*, Roterdão, Holanda, 1933. Vista de um quarto e uma Sala de estar.

Neste panorama, destaca-se a figura de Frank Lloyd Wright, numa posição independente do debate da produção habitacional, onde propunha a produção de uma arquitectura mais próxima da natureza e do modo de vida do Homem americano (sem se desviar de aspectos tecnológicos). Ao contrário dos «funcionalistas», esta tecnologia deveria oferecer oportunidade de possuir uma habitação familiar, juntamente com um terreno livre, tornando a vida mais confortável.

Por outro lado, os arquitectos Europeus assumiam uma necessidade de densificação da habitação, em resposta à escassez desta para uma população que estava em rápido crescimento. No ano de 1947, o arquitecto holandês Aldo Van Eick proferiu uma crítica a toda a espécie de *maquinismo* na arquitectura. Este era facilmente identificado no eufemismo da cidade “Taylorizada” e entendida pelos arquitectos (sobretudo alemães) como uma ‘linha de montagem’ a partir da célula mínima de habitação. A posição defendida por Van Eick apelava a uma Arquitectura que fosse de encontro não só às necessidades físicas do Homem, mas também às suas necessidades emocionais.

Perante estas posições e dadas as mudanças crescentes nos modos de vida, a contestação dos arquitectos mais jovens ganharia uma maior expressão no *CIAM X* (1956, último Congresso). Estes jovens contestavam a posição dogmática do Congresso imposta pelos velhos mestres e documentada na célebre *Carta de Atenas*<sup>44</sup> de 1933 (ano do *CIAM IV*), cuja actualização vinha a ser questionada desde o *CIAM IX* realizado em 1953.

No encontro em que o tema foi o «Habitat», os arquitectos mais jovens procuraram encontrar razões para as decisões arquitectónicas e princípios mecânicos de ordenação até então empregues. Defendiam a necessidade de identificação do Homem com a habitação e a necessidade de revisão das condições de conforto. Nesse mesmo momento, Le Corbusier, que se colocaria ao lado dos mais novos, repensou a sua produção, redireccionando o seu trabalho para uma estreita relação com o Homem e o edifício com a natureza. Exemplo disso é o projecto da *Maison Feuter* do ano de 1950, nas margens do Lago *Constança*. Ao caracterizarmos planta, verificamos que é utilizada uma malha estrutural que permite a divisão por zonas segundo diferentes usos, distribuídos através de um núcleo. Juntamente com a utilização da cozinha compacta e a hierarquia das paredes registada pela sua espessura.

---

44 Entende-se a Carta de Atenas, como um manifesto urbanístico resultante do IV Congresso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM IV), realizado em Atenas em 1933.

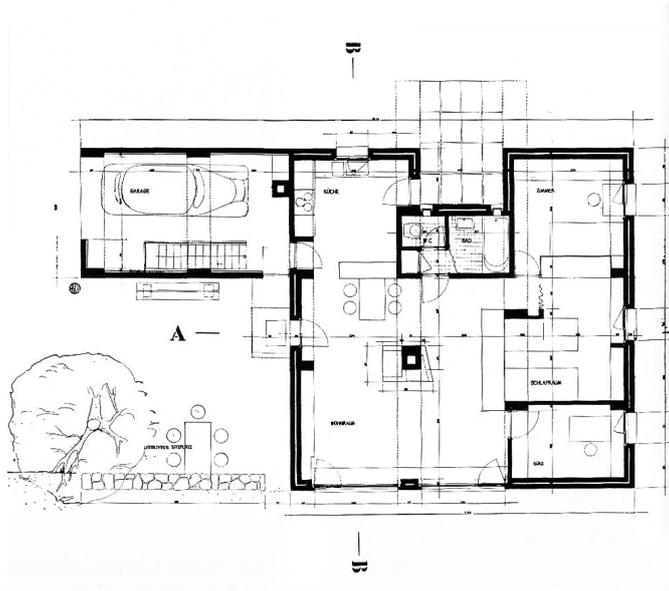


Fig.54. Le Corbusier - *Maison Feuter*, Zurique, Suiça, 1950. Planta.

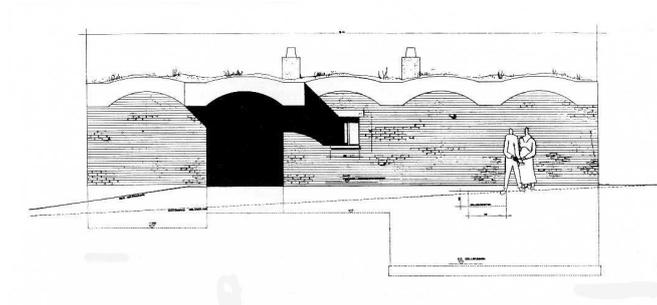


Fig.55. Le Corbusier - *Maison Feuter*, Zurique, Suiça, 1950. Alçado Principal.

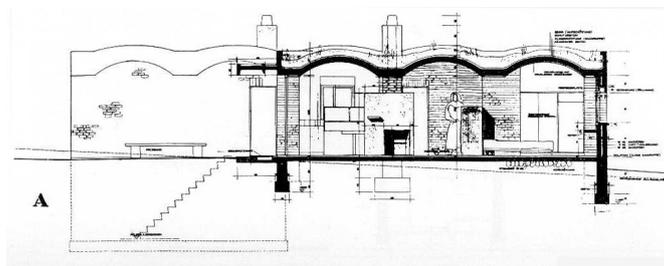


Fig.56. Le Corbusier - *Maison Feuter*, Zurique, Suiça, 1950. Corte Longitudinal.

No que respeita a investigação desenvolvida por Le Corbusier, em resposta à questão da habitação colectiva, todo o seu processo culminou no desenvolvimento de um importante modelo de habitação construído sob a regência ideológica do Modernismo: a *Unité d'Habitation*. Resultado de uma insistente pesquisa para gerar um modelo habitacional proveniente do “mundo da máquina”, este modelo responde a um dos principais ideais da trajectória de Le Corbusier.

Porém, ao longo do século, arquitectos como Buckminster Fuller ofereceram-nos exemplos ilustrativos de construção racional, estandardizada, com projectos como a *Dymaxion House* (concebida no final da década de 1920, mas apenas construída no ano de 1945). Esta será abordada mais adiante.

Com a evolução das técnicas e um entendimento singular da Arquitectura, surge, nessa mesma época, um grupo inglês designado por *Archigram* (1961) com uma atitude estreitamente ligada à ideologia tecnocrática de Buckminster Fuller. Os seus projectos *Neo-Futuristas*, sob uma abordagem *hi-tech* baseada na ficção científica, não procuravam projectar soluções que fossem passíveis de serem realizadas e apropriadas pela sociedade.

Um dos projectos mais mediáticos chama-se *Walking Cities*, da autoria de Ron Herron, onde mega-estruturas se deslocam no território, após uma guerra. Na mesma óptica, foi desenvolvido o projecto *Plug-in-City*, constituído por uma série de cápsulas habitacionais que constituiriam a ideia de “habitação do futuro”.

Uma forte associação a Kenzo Tange (que trabalhou com Le Corbusier) e grandes afinidades com a obra do grupo *Archigram* são a parte visível da forte influência que o *Brutalismo* Europeu viria a demonstrar na *Ocidentalização* da cultura e economia japonesas. No final dos anos 1950, em reacção aos altos níveis de densidade populacional do Japão e à crise universal das megalópoles surgem respostas peculiares dos Metabolistas Japoneses.

No que diz respeito à habitação, a solução proposta era o desenvolvimento e adaptação de ‘mega-estruturas’, através de arranha-céus helicoidais nos quais se dispunham células habitacionais, reduzidas a ‘casulos’ pré-fabricados. Com base nos sistemas tecnológicos e de agregação, através de um forte expressionismo formal, a intenção era criar edifícios sujeitos a leis de crescimento natural idênticas às populações que os mesmos serviriam. Nas cápsulas celulares seria dada a cada indivíduo a possibilidade de criação da sua própria habitação, de acordo com o seu gosto e capacidade económica.

Contudo, poucas foram as realizações práticas deste movimento, das quais se destaca um dos projectos mais emblemáticos: a *Torre Nakagin* (1972), do Arquitecto Kisho Kurokawa. O edifício é constituído por 140 cápsulas para solteiros, em prática facilmente substituíveis, com janelas circulares. Cada cápsula tem 2,3m x 3,8m x 2,1m e encontram-se anexadas às mega-estruturas de suporte das duas torres, que contêm os acessos verticais e equipamentos necessários de saneamento básico

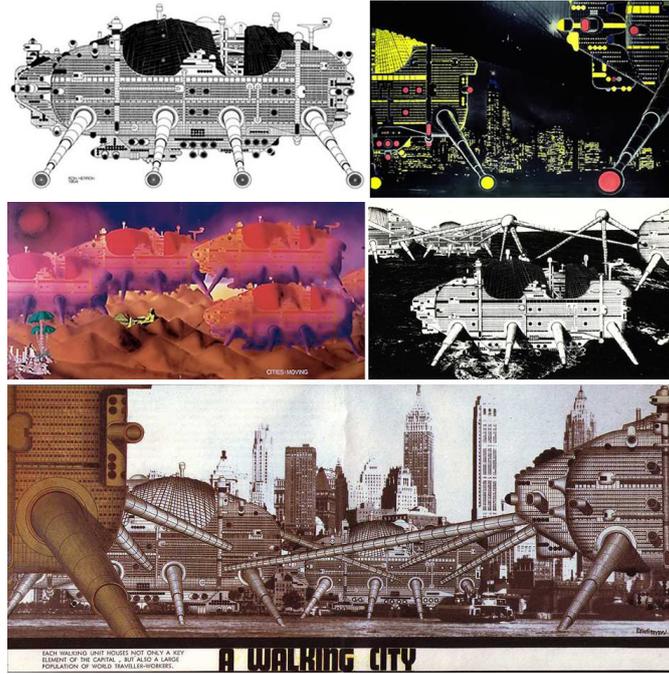


Fig.57. Archigram, Ron Herron - *Walking Cities*, Reino Unido, 1964.

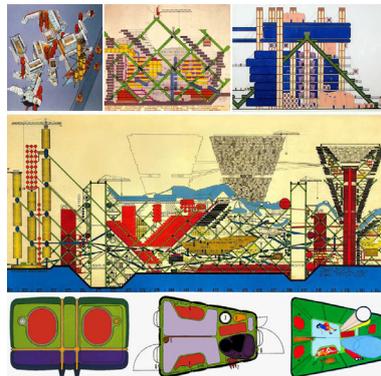


Fig.58. Archigram, Peter Cook - *Plug-in City*, Reino Unido, 1964.



Fig.59. Kisho Kurosawa - *Torre Nakagin*, Tóquio, Japão, 1971.

## Lugar (Contexto)/ Simbolismo

### Definição de Sítio

Provém do latim *situs* e significa lugar ou espaço ocupado por um objecto.

É entendido como o limite em que se encerra e delimita algo valioso e desejável de dominar. É o lugar onde se coloca algo, onde posiciona e se localiza. Desta noção surge a expressão “situação”, enquanto posição, localização, postura.

É a determinação, fixação e assinalar de um lugar. É a expressão em torno do advérbio relativo “onde”. E “em onde” é o lugar assinalado por alguma circunstância (ou acontecimento importante)<sup>45</sup>.

### Noção de Lugar

Ao analisarmos o termo Lugar, equivale ao grego *Topos*, mas provém, mais especificamente, do latim *Locus* e do seu derivado *locális* (século XII), que significa “local do lugar”, *Logo* (século XIV)<sup>46</sup>.

Para além da Arquitectura, a noção de lugar e a sua delimitação, enquanto conceito, é tema de reflexão de diferentes disciplinas, que desenvolvem abordagens teóricas bastante diversas.

A diferença entre a Arquitectura e as outras disciplinas no que respeita ao tema do Lugar é que enquanto as outras disciplinas interpretam o Lugar, a Arquitectura projecta o Lugar.

O Lugar é ambivalente, no sentido em que se assume como subjectivo e objectivo. O sentido objectivo corresponde ao espaço onde se inscrevem as marcas objectivas de identidade, da relação e da história. O sentido subjectivo diz respeito ao espaço simbólico das relações com os outros, como a residência, as trocas e a linguagem, por exemplo.

Se olharmos para a modernidade, que se expressa no século XIX, traduz-se num modo de vida, uma visão do mundo e uma relação com a terra.

---

45 HOUAISS, Dicionário da Língua Portuguesa, 2003, Tomo VI, p.3348. HOUAISS, Dicionário da Língua Portuguesa, 2003, Tomo VI, p.3348.

46 HOUAISS, Dicionário da Língua Portuguesa, 2003, Tomo IV, p.2319.



Fig.60. Joseph Paxton - *Palácio de Cristal*, Londres, 1851. Vista do interior onde se percebe que existem árvores dentro do edifício.

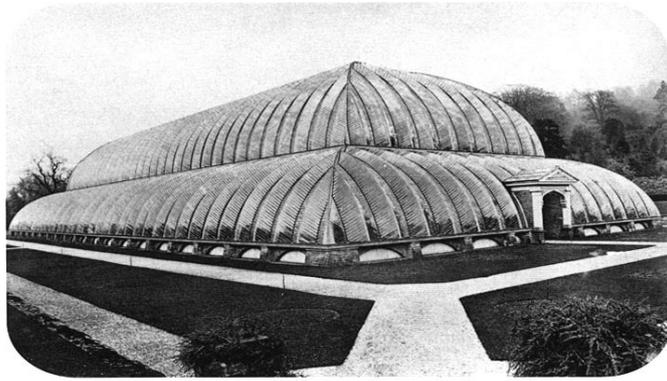


Fig.61. Joseph Paxton - *Estufa de Chatsworth*, Derbyshire , Inglaterra, 1836-1840.

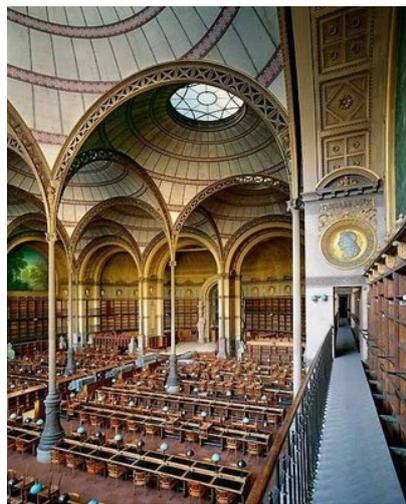


Fig.62. Henri Labrouste - *Biblioteca Nacional de Paris*, Paris, França, 1862-1868.

Na sociedade pré-industrial, a produção do significado da Arquitectura baseava-se em referências associadas à Natureza. Com o paradigma mecânico da Arquitectura Moderna, esta afastou-se da Natureza, criando um ambiente esquemático, alicerçando-se, para isso, nos avanços tecnológicos. A modernidade equaciona, deste modo, a posição do Homem face ao que é natural e o significado de Arquitectura. Esta postura alia-se à necessidade de um planeamento a curto prazo com uma perspectiva de rapidez e eficácia.

Na Arquitectura Moderna, a sensibilidade para o lugar é, de alguma forma, irrelevante, ou seja, todo o objecto arquitectónico surge sob uma indiscutível autonomia. Consiste na ideia de uma arquitectura autónoma, que se pode fundamentar sem nenhuma relação com o seu contexto. Nesse sentido, os conceitos de espaço e lugar podem ser diferenciados com alguma clareza. Assim, o primeiro tem uma condição ideal, genérica e indefinida, o segundo possui um carácter concreto, empírico, existencial, articulado, definido até ao detalhe.

Como percebemos no capítulo anterior, o espaço moderno baseia-se em medidas, posições e relações. É quantitativo porque se desdobra mediante geometrias tridimensionais. É abstracto, lógico, científico e matemático. Em oposição, o Lugar é definido por substantivos, pela qualidade das coisas e dos elementos, pelos valores simbólicos e históricos. É ambiental e está relacionado com o Homem.

Curiosamente, é este conflito entre ideias de espaço, no Movimento Moderno, e a definição do conceito de Lugar que gera várias perspectivas distintas inspiradas no tipo de relação que os objectos arquitectónicos apresentam com o seu meio envolvente.

Numa primeira abordagem, podemos olhar para o exemplo do arquitecto Mies van der Rohe, que procurou sempre uma abordagem racional que pudesse guiar o seu processo do projecto arquitectónico. A sua concepção dos espaços arquitectónicos envolvia uma profunda depuração da Forma, segundo o paradigma essencialista da sua expressão «Less is more.»

Mies procura uma arquitectura universal, liberta do solo e do contexto e mesmo das próprias condições climatéricas. Para Mies, ser moderno é poder libertar-se. Não existe proximidade com a Natureza na obra de Mies. A sua linguagem rompe com a tradicional forma de construir. O uso de materiais como o aço e o vidro, associados à noção de planta livre, transformam a relação do objecto arquitectónico ao promover a sua relação entre o interior e o exterior.



Fig.63. Mies Van der Rohe - *Casa Fransworth*, Illinois, EUA, 1945-1951.

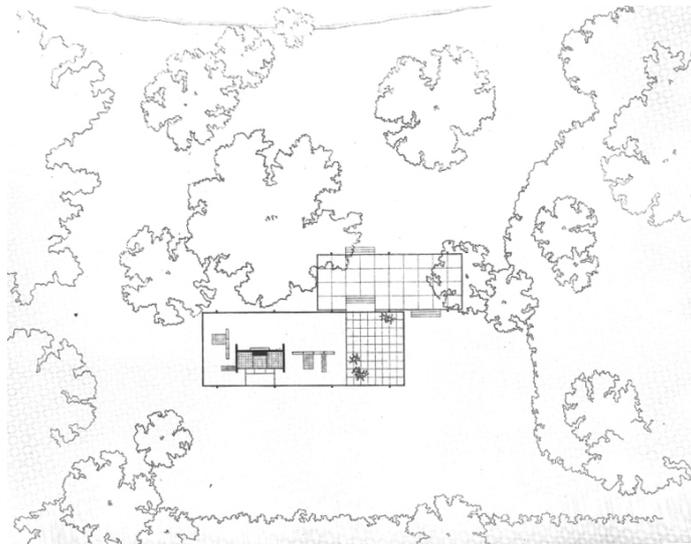


Fig.64. Mies Van der Rohe - *Casa Fransworth*, Illinois, EUA, 1945-1951. Planta de Implantação.

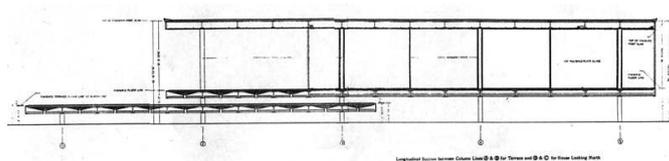


Fig.65. Mies Van der Rohe - *Casa Fransworth*, Illinois, EUA, 1945-1951. Corte Longitudinal.

De acordo com Gillo Dorfles:

*“Para Mies, a casa é uma teia estrutural de piso intersecantes, cuja leveza é tal que se torna aérea; e a superfície material, portanto, está pronta a transformar-se numa superfície em suspensão e a desaparecer no espaço circundante, enquanto apenas permanece, para definir o espaço, o fino diafragma de uma linha imaginária construída segundo uma proporcionalidade etérea e inflexível que nenhuma régua ou modulos alguma vez poderá estabelecer.”<sup>47</sup>*

Exemplo disso é o seu projecto para a Exposição Internacional de 1929 – o *Pavilhão de Barcelona*. Construído como uma estrutura temporária, influenciado pelo seu anterior projecto, estava destinado a ser uma casa de campo, de tijolo, que explorava a característica plana de paredes e a independência da cobertura e espaços interiores, que são fragmentados mas conduzem de um a outro. O *pavilhão de Barcelona* caracteriza-se por ser um edifício de planta rectangular assente num pódio, cuidadosamente composto entre dois espelhos-de-água, também rectangulares, que o reflectem. A sua estrutura consiste em oito colunas de aço cromado, encimadas por uma cobertura plana, fina e de betão. O único piso é revestido a laminados de mármore e ónix, bem como a aço inoxidável, além das superfícies de vidro.

O pavilhão encerrava uma objectividade exigida pelos Modernistas do Estilo Internacional – algo a que William Jordy chama «objectividade simbólica»<sup>48</sup>.

Por outro lado, a obra de Le Corbusier recoloca o Homem em contacto com as “condições naturais”. Para ele, “espaço”, “sol”, “vegetação” são respostas aos desejos do Homem. É necessária a presença do meio natural que preside à formação do ser humano.

---

47 DORFLES, Gillo, (2000) *A Arquitectura Moderna*, Edições 70, Lisboa, p.71.

48 JORDY, William (1963) ‘The Symbolic Essence of Modern European Architecture of the Twenties and Its Continuing Influence’, em: [http://web.mac.com/davidrifkind/fiu/library\\_files/jordy%20symbolic%20essence.pdf](http://web.mac.com/davidrifkind/fiu/library_files/jordy%20symbolic%20essence.pdf) (acedido: Abril 2011).



Fig.66. Mies Van der Rohe - *Pavilhão Barcelona*, Barcelona, Espanha, 1929.



Fig.67. Mies Van der Rohe - *Pavilhão Barcelona*, Barcelona, Espanha, 1929. Vista do Interior.

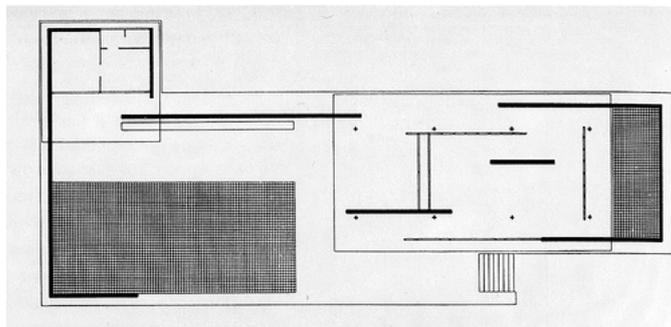


Fig.68. Mies Van der Rohe - *Pavilhão Barcelona*, Barcelona, Espanha, 1929. Planta.

O seu projecto da *Unité d'Habitation de Marseille* (1947-1953) é rigorosamente determinado pela sua implantação e orientação. Le Corbusier, mesmo assumindo que a topografia modifica o projecto de arquitectura, não o testemunha na sua obra. Nesta última fase, após o ano de 1945, a procura desenvolvida por Le Corbusier dirigiu-se a fórmulas mais poéticas e simbólicas; intensificou-se quer nos seus textos, quer nos seus edifícios. Na extremidade universal do seu espectro estava o sistema *Modulor*: uma escala de proporções baseada no corpo humano e na Natureza, expressa em unidades de medidas idealizadas (semelhante à relação matemática subjacente ao conceito de Secção Áurea presente na sua obra). A sua *Unité d'Habitation* consiste numa “placa” de doze pisos, erguida por grandes *pilotis* e encimada por uma cobertura em terraço. Os apartamentos dividem-se em dois níveis com uma altura dupla na sala de estar e um terraço onde se tem uma vista campestre. Os vinte e três tipos de apartamentos de tamanhos variados encaixam-se, numa disposição complexa, com o intuito de criar um padrão na fachada. As profundas reentrâncias, cobertas com *brises-soleil*, mantêm-se unidas por lâminas de betão horizontal que revestem a fachada principal longitudinal do edifício. Os elementos repetitivos da composição são constituídos por unidades estandardizadas produzidas em fábrica, originando uma unidade viva mas, contudo, elegante, na estrutura do edifício. À superfície, torres verticais abrigam elevadores, escadas e serviços. Um hotel e uma rua comercial interna, com lojas e restaurantes, quase a meia altura da fachada, são expressos por um piso mais alto e mais transparente. A cobertura em terraço, parcialmente tapada, possui instalações comunitárias: uma creche, um ginásio, uma piscina e uma pista de corrida. A chaminé de ventilação, que se estende acima da cobertura, transforma-a numa estrutura de betão escultórica. A ideia da *Unité d'habitation*, que associa todas as facetas de um bairro vivo num só bloco, criou o modelo para um conceito de vida comunitária urbana com alta densidade populacional.

Se olharmos para os exemplos de Frank Lloyd Wright ou Alvar Aalto, eles exprimem a Arquitectura Moderna com uma preocupação explícita sobre o Lugar.

Neste contexto, os novos meios técnicos apresentam-se ao dispor dos arquitectos para operarem uma nova e determinante acção na relação com a Natureza.



Fig.69. Le Corbusier - *Unité D'Habitation*, Marselha, França, 1947-1953.

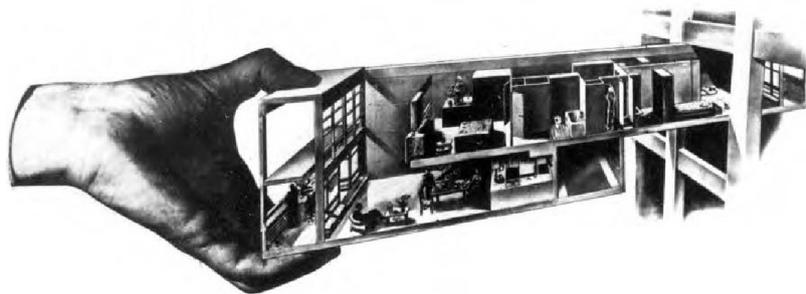


Fig.70. Le Corbusier - *Unité D'habitation*, Marselha, França, 1947-1953. ilustração de uma maquete de uma unidade habitacional.

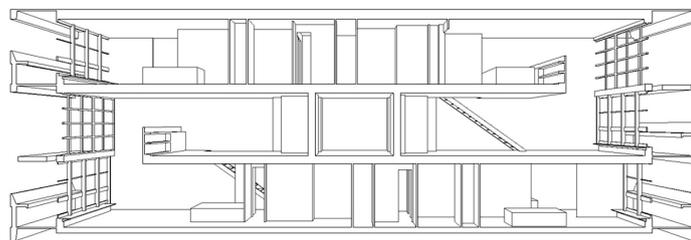


Fig.71. Le Corbusier - *Unité D'Habitation*, Marselha, França, 1947-1953. Perspectiva.

A Casa do Homem moderno abre-se sobre a paisagem. Se as casas tradicionais acordam com o sol nascente sem privilegiar a vista, nos edifícios do modernismo, pelo contrário, a janela confunde-se com a fachada de vidro, invadindo a casa com a luz do sol de manhã e o calor da tarde.

Não existe oposição entre o mundo (íntimo) interior e o mundo exterior, mas antes um lugar ambíguo entre os dois. O Homem é atraído pelo apelo contraditório entre a interioridade e a exterioridade, sempre próximo da terra através da horizontalidade presente e dominante.

Será interessante reparar nesta dualidade, que resulta num desejo de fusão entre a Natureza e a Arquitectura. Exemplo disso será, talvez, a obra do Arquitecto Alvar Aalto, que estabelece uma relação dialéctica com a Natureza. O tema central e ponto de partida projectual da sua obra estão relacionados com as limitações e condicionantes assentes no Lugar. A sua Arquitectura é criada através da experiência e do desenvolvimento do funcionalismo como método de projectar. Tem sempre presente o desejo conciliar a tecnologia com o saber tradicional, entre modernidade e Natureza. Na sua obra, criam-se espaços que se articulam e se abrem em programas versáteis, que se adaptam à topografia e se envolvem com a natureza. *“É criada uma tentativa de unir a tecnologia e a tradição através do uso da madeira, tijolo e telha combinados com elementos industriais.”*<sup>49</sup>

De acordo com Gillo Dorfles:

*“A adaptação de Aalto à natureza não se traduz nunca no seu desaparecimento nela, mas sim na contraposição e na articulação com ela. A utilização dos materiais locais e em bruto na obra do finlandês é sempre justificada não apenas por uma subtilíssima procura estilística mas também por uma absoluta coerência «funcional». O tipo de organicidade de Aalto baseia-se sempre portanto em constantes formais que resultam de um estudo da personalidade humana inserida na personalidade arquitectónica, conservando no entanto essa racionalidade sem a qual a arquitectura cai no arbitrário, na desordem e na incoerência. (...) Aalto abraçou o «organicismo racionalizado».”*<sup>50</sup>

49 MONTANER, Josep Maria (2001) Depois do Movimento Moderno, Editora Gustavo Gili, Barcelona, p. 94.

50 DORFLES, Gillo, (2000) A Arquitectura Moderna, Edições 70, Lisboa, p.77.



Podemos associar a noção de espaço a um método racionalista e encarar o lugar construído como resultado de um pensamento empírico. O espaço contém uma situação objectual, mecânica, genérica e sem definição, enquanto o Lugar é caracterizado por um estado empírico, humano, articulado e pormenorizado.

A Arquitectura Moderna é definida por este espaço quantitativo, projectado de forma geométrica e matemática. O Lugar tende a ser qualitativo, atende a valores simbólicos e históricos, e cria uma relação com as necessidades do utilizador. A Arquitectura «organicista» de Aalto não surge por acaso. Ele procura abstrair-se das formas cubistas e do racionalismo puro e mecânico de arquitectos como Mies Van der Rohe ou Le Corbusier. Aalto não tentou recriar a forma ideal para a sociedade habitar, mas tentou mostrar, a partir de um estudo humano e psicológico, uma preocupação pela vida do Homem e uma grande sensibilidade para os pormenores da Casa, não se interessando apenas com os grandes problemas de proporção ou composição. Apesar desta grande atenção por aspectos sensoriais, Aalto não se desprende de uma forma funcional de pensar: para tal, estuda as atmosferas, as circulações e o movimento do Homem no seu quotidiano.

Exemplo disso é a *Villa Mairea* (1938-1941) que sintetiza a sua forma de “Humanizar” a habitação, criando uma integração entre o Moderno e o Industrial. Através da caixa branca e geométrica, surgem elementos naturalistas e texturas naturais, que criam um diálogo entre a Casa, o observador e a Natureza. Aalto demonstra um cuidado pelo Lugar através da relação com a natureza da paisagem e uma atitude mimética, criando uma fusão entre paisagem e Arquitectura. Assim, evidencia uma tendência para se afastar dos ideais racionalistas do Movimento Moderno: “(...) *in opposition to the view that sees established forms and uniformity as the only way to achieve architectural harmony and successfully controlled building techniques, I have tried...to emphasize that architecture’s inner nature is a fluctuation and development suggestive of natural organic life.*”<sup>51</sup> É exemplo disso a concepção estrutural baseada em pilotis que segundo módulos definem a compartimentação de andares sobrepostos a que Aalto apelida de “*artificial rhythms in architectural building*”<sup>52</sup>. Contrariamente a esta “artificialização”, Aalto usa colunas que são duplicadas ou triplicadas, usando ao mesmo tempo colunas de aço envolvidas em madeira, palha ou betão.

---

51 WESTON, Richard (1992) *Villa Mairea*, Phaidon, Londres, p.5

“(...) em oposição aos que vêem formas e uniformidade estabelecidas como a única forma de alcançar a arquitectura harmoniosa e sucessivamente o controlo das técnicas construtivas, eu tenho tentado salientar que a natureza da arquitectura é uma oscilação e um desenvolvimento sugestivo da vida orgânica natural” (tradução livre).

52 *Idem*, p.8

“Ritmos arquitectónicos artificiais no edifício” (tradução livre).



Fig.72. Alvar Aalto - *Villa Mairea*, Noormarkku, Finlândia, 1947-1953.

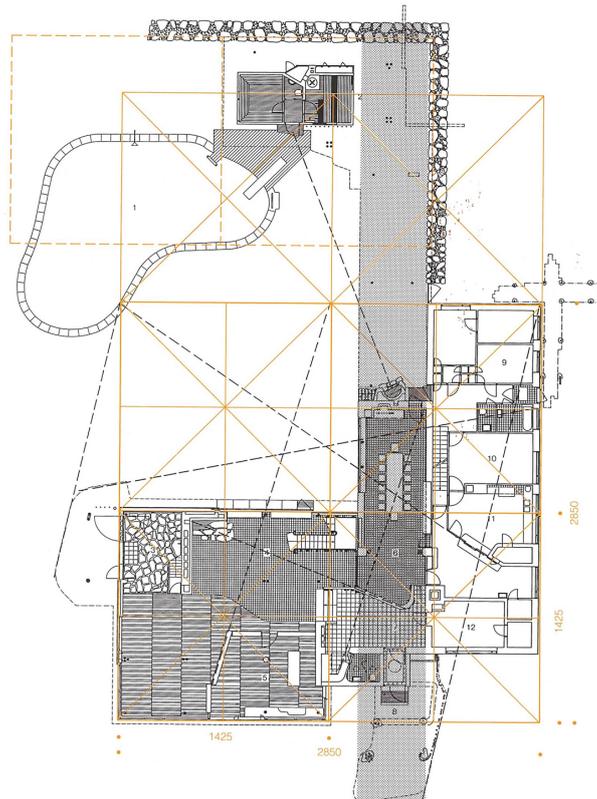


Fig.73. Alvar Aalto - *Villa Mairea*, Noormarkku, Finlândia, 1947-1953. Planta.

Como alternativa à perspectiva desenvolvida pelo Modernismo sobre a noção de Lugar e a relação com o Contexto, surgem, posteriormente, alguns movimentos que procuram retomar a relação directa com a envolvente e fundamentar este conceito como foco de significações colectivas, que reúne a história, a continuidade, a memória, a tradição e a consciência, enquanto fonte irredutível de sentido, tudo o que faria o indivíduo sentir-se em Casa. Procura aliviar a crise de uma arquitectura racionalista, funcionalista e abstracta.

Esta concepção de observação e experiência do Lugar através de uma atitude sensorial, em oposição à geometrização e mecanização do espaço, é aplicada através de um método de projectar baseado numa atitude empírica, que aceita os valores tradicionais e que cria o conhecimento e a razão através da acumulação da experiência do vivido.



## **CAPÍTULO 3: Habitar Contemporâneo**

### 3.1. Tipologias e Modos de Habitar

### 3.2. Novas Tecnologias

### 3.3. Novas Necessidades no Habitar Contemporâneo

#### 3.3.1. Diversidade

#### 3.3.2. Flexibilidade

#### 3.3.3. Interactividade



## Tipologias e Modos de Habitar

A nossa sociedade adoptou os parâmetros universais definidos pela normativa da Casa social iniciada na primeira metade do século passado. A maioria das realizações contemporâneas continuam a ter raízes nas teorias pioneiras das primeiras décadas do século XX e resumem-se a reinterpretações e variações das conquistas de figuras tais como Le Corbusier, Walter Gropius ou Mies Van der Rohe.

Contudo, nos últimos anos do século XX surgiram posições críticas reagindo contra a concepção da Casa definida sobre os princípios defendidos anteriormente, baseada em padrões mínimos dimensionais e numa ideia anacrónica de sociedade, projectada como um protótipo para um Homem-tipo. Trata-se de um programa que se repete como modelo único com dimensões e modelos fixos, que se converteram numa 'norma' de desenho e, para muitos, num obstáculo a ultrapassar. Actualmente, discute-se a necessidade de uma revisão dos seus parâmetros, para que se possa definir a Casa de acordo com critérios actuais, de modo a revitalizar o acto de projectar a habitação e que ofereçam resposta às aspirações da actual sociedade.

Encontramo-nos numa sociedade que, apesar de residir num mundo cada vez mais homogéneo, convive com uma grande diversidade de realidades. Uma sociedade sensível a esta mistura difusa entre o quotidiano, o excepcional, o previsível e o imprevisível, sendo este último o elemento que começa a tornar-se no mais comum, como consequência de uma evolução no campo da tecnologia e da comunicação a que a vida laboral e doméstica têm estado sujeitas.

Este contexto tem causado profundas alterações nos modos de vida do Homem contemporâneo. Estas alterações têm por base a transformação da unidade familiar tradicional, onde começam a predominar os casais sem filhos, indivíduos a viver sozinhos, famílias monoparentais ou o natural envelhecimento da população; numa nova consciência da vida doméstica que progressivamente se estende pela cidade, dada a substituição do espaço privado por um espaço de serviços (bares, restaurantes, entre outros) que surge de forma dispersa numa cidade transformada num espaço para um habitante nómada, ou seja, um habitante que não possui habitação fixa; na constante flutuação do mercado de trabalho e da sensação a ela associada de instabilidade laboral, com a consequente dificuldade de uma planificação económica a longo prazo (que não permite um investimento de larga escala, como a compra de uma Casa, por exemplo) e a progressiva aceitação de uma mobilidade residencial.



Estas alterações parecem não obter resposta, tal como Miguel Adriá corrobora ao afirmar que *“as habitações quase não evoluíram nos últimos 50 anos”* por *“continuarmos ancorados a uma ideia de Casa dirigida à família nuclear, o que já não faz sentido”*<sup>53</sup>

A verdadeira dimensão da arquitectura doméstica contemporânea poderá resultar da sua disposição de encarar a aparente indefinição e debilidade da realidade que a rodeia a partir de uma nova lógica, que permita criar uma maior diversidade tipológica, partindo de pressupostos da flexibilidade e da interactividade, para que se possa realmente falar de novos conceitos espaciais, e de novos sistemas urbanos que possam assegurar uma relação eficaz entre a habitação, a cidade e o território.

À visão rígida e pragmática modernas de standardização residencial, contrapõe-se uma nova sensibilidade de uma visão que vai de encontro ao valor singular, ao pessoal e qualitativo da Casa.

---

53 ADRIÁ, Miguel (2007) ‘México: Arquitecto Manuel Graça Dias em congresso sobre habitação e vida moderna’, em: <http://clix.expresso.pt/gen.pl?p=stories&op=view&fokey=ex.stories/235630&sctx=1:10:manuel%20gra%e7a%20dias%20:qsearch> (acedido: Junho de 2011).

Miguel Adriá - Director da Revista de Arquitectura *Arquine*.



## Novas Tecnologias

Indissociável é, também, a constante evolução e introdução no espaço doméstico das *Novas Tecnologias*. Entenda-se por *Novas Tecnologias* o conjunto de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que convergem num meio comum - o digital, e se expandem através sua comunicação em rede (internet). Para tal, o espaço da Casa é cada vez mais, permeado por uma série de equipamentos.

Depois do automóvel, símbolo da Revolução Industrial, o computador é considerado o símbolo da Revolução Digital, que actualmente domina toda a sociedade. Do mesmo modo que o automóvel se reflectiu na criação da «máquina de habitar» e no desenho da cidade, também o telefone e a televisão o fizeram. Contudo, as *Novas Tecnologias* pressupõem diferentes posturas em relação à Casa contemporânea.

Numa breve análise destas transformações e observando o actual espaço doméstico, conceitos como o teletrabalho – modo de vida proporcionado com o desenvolvimento do acesso à rede global de computadores (*internet*) e processos de comunicação mais eficazes são cada vez mais comuns. A relação com a Casa altera-se a partir deste sentido, ou seja, o espaço da Casa confunde-se com o espaço de trabalho, traduzindo-se num espaço detentor de alguma ambiguidade. Um exemplo de uma Casa detentora destas características está presente no projecto *Motorola Living 2025*, desenvolvido pelo grupo de arquitectos do escritório Softroom. Um projecto conceptual para uma ideia de ‘Casa do Futuro’ com características de espaço de habitação + espaço de trabalho com um ambiente integrado em que a comunicação se realiza através de um sistema de displays que se faz presente em todos os espaços da Casa.

O apartamento divide-se numa plataforma elevada com equipamentos para o *teletrabalho* e um espaço doméstico multi-funcional amplo. A plataforma com a cota mais baixa (espaço doméstico) é composta por um piso com um relvado projectado, confundindo-se com um tradicional espaço de uma sala de estar. Este espaço é ainda constituído por uma zona “*lounge*” multi-funcional e uma cozinha. Para além disso, existe uma tela de projecção com 180 graus que projecta paisagens virtuais, imagens, vídeos ou simplesmente comunicar com outros equipamentos.

Actualmente, tudo é pensado, desenhado/concebido e transaccionado na esfera global. Paradoxalmente, hábitos e tradições sobrevivem na sociedade contemporânea, dominada pela diversidade, diferenças e identidades de um mundo mediatizado. Com a subversão do sentido dessas particularidades, chega-se por sua vez a um processo de aculturação, povoado por novos *clichés*.



Fig.74. Softroom - *Motorola Living 2025*, 1999. Imagem Virtual (Render).



Fig.75. Softroom - *Motorola Living 2025*, 1999. Imagem Virtual (Render).

## Novas Necessidades no Habitar Contemporâneo

Em qualquer reflexão que se realize sobre a Casa contemporânea, é essencial considerar o contexto socioeconómico, na procura da caracterização e identificação das necessidades e exigências do utilizador/habitante contemporâneo. É sob um ponto de vista genérico, no contexto onde tem lugar a sua existência, que se consideram as condições, tanto no sentido espacial, como existencial, que constituem a nossa identidade, a identidade do habitante, os seus afectos, o seu trabalho, a sua vida.

Partindo das transformações existentes no seio familiar, passando pelos desejos de um modo de vida favorável a um bem-estar e uma conjuntura económica que não favorece o Homem actual. A compreensão das necessidades e pedidos actuais definem a receptividade do habitante/utilizador comum à Arquitectura, sendo necessário pensar o que procuram as pessoas numa Casa, actualmente.

Deste modo, afirma-se a existência da necessidade de actualização do Programa da Casa a um novo contexto, numa sociedade inerente a uma cultura em constante evolução, sendo que *“uma casa contemporânea deve ser necessariamente ‘inteligente’, porque deve ser bela, funcional, confortável, lógica e capaz de conter os custos de gestão e de manutenção minimamente acessíveis. Tem de ser capaz de dar resposta, mesmo à distância, às exigências de segurança, de intimidade e de conforto.”*<sup>54</sup>

Essas características são praticamente impossíveis de encontrar no actual mercado imobiliário, onde os promotores privados parecem não conhecer a crescente necessidade de tais opções. Este tipo de abordagens existe, apenas, em algumas tentativas, realizadas em nichos de mercado, associadas a um padrão de elevada qualidade habitacional.

---

54 BARATA, Paulo Martins, (2003) Cannatà & Fernandes: Obras e Projectos – Works and Projects - 1984-2003, Editorial Asa, Porto, p.199.



Fig.76. Cannata & Fernandes -*Casa Exponor*: Protótipo de casa contemporânea, Porto 2002.

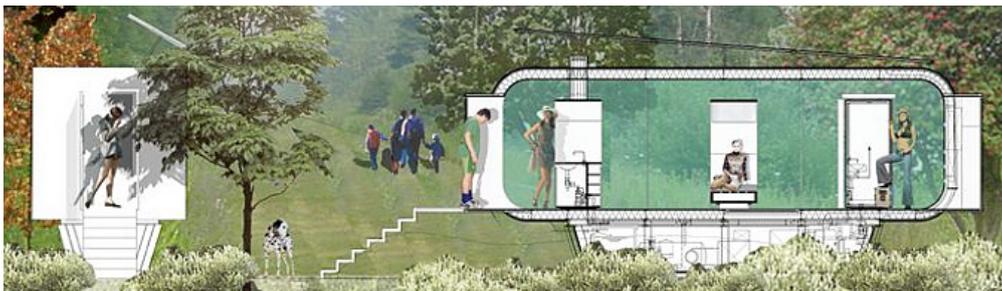


Fig.77. Cannata & Fernandes -*Casa Exponor*: Protótipo de casa contemporânea, Porto 2002. Corte Longitudinal ilustrativo.

Numa perspectiva de resposta à rapidez com que as relações com a Casa se alteram aos diferentes agrupamentos sociais e modos de habitar contemporâneos, caminhamos no sentido de uma libertação do espaço interior, da participação do habitante na construção da Casa, permitindo a perenidade da identidade na habitação, quase inexistente na realidade arquitectónica contemporânea. Dadas as visíveis alterações ocorridas na sociedade actual, em que as *Novas Tecnologias* e os meios de comunicação assumem um papel central, é necessária uma reformulação da Arquitectura doméstica. Um exemplo detentor destas características é o projecto *Variomatic SM House* do Arquitecto Holandês Kas Oosterhuis que propõe aspectos de interacção na variação dos parâmetros do desenho em Casas de baixo custo; este projecto é gerido por um software acessível via internet: os clientes têm acesso a um catálogo interactivo de Casas e podem prever as suas formas e dimensões, variando a profundidade, a largura e a altura (justificação do nome *Variomatic*), oferecendo a possibilidade de escolha entre diferentes materiais (metal, azulejo e *PVC*) e cores, permitindo visualizar todo o conjunto em tempo real, através de uma maquete virtual. Os futuros moradores podem, também, definir o espaço interior, escolhendo, por exemplo, as subdivisões do espaço, localização da cozinha, do espaço de convívio ou escada; a casa de banho e quadro de electricidade são os únicos componentes fixos. Assim, os compradores participam no processo de desenho da sua própria Casa, o que resulta em Casas em série diferentes umas das outras. O projecto procura ser uma resposta contra a produção em massa de habitação e contra catálogos de venda de Casas *Standard*, comuns na Holanda. A Casa possui uma geometria “elástica” integrada com os dados da superfície, o que permite o cálculo do volume e dos custos, já que o *software* propõe uma pesquisa de preços para a região específica onde a Casa será construída, contribuindo, inclusivamente, para a escolha dos materiais mais baratos que essa região oferece. Após ter escolhido todos os componentes da sua própria Casa, o cliente pode visualizar a maquete virtual e uma série de desenhos, podendo imprimir o resultado, se assim o desejar.

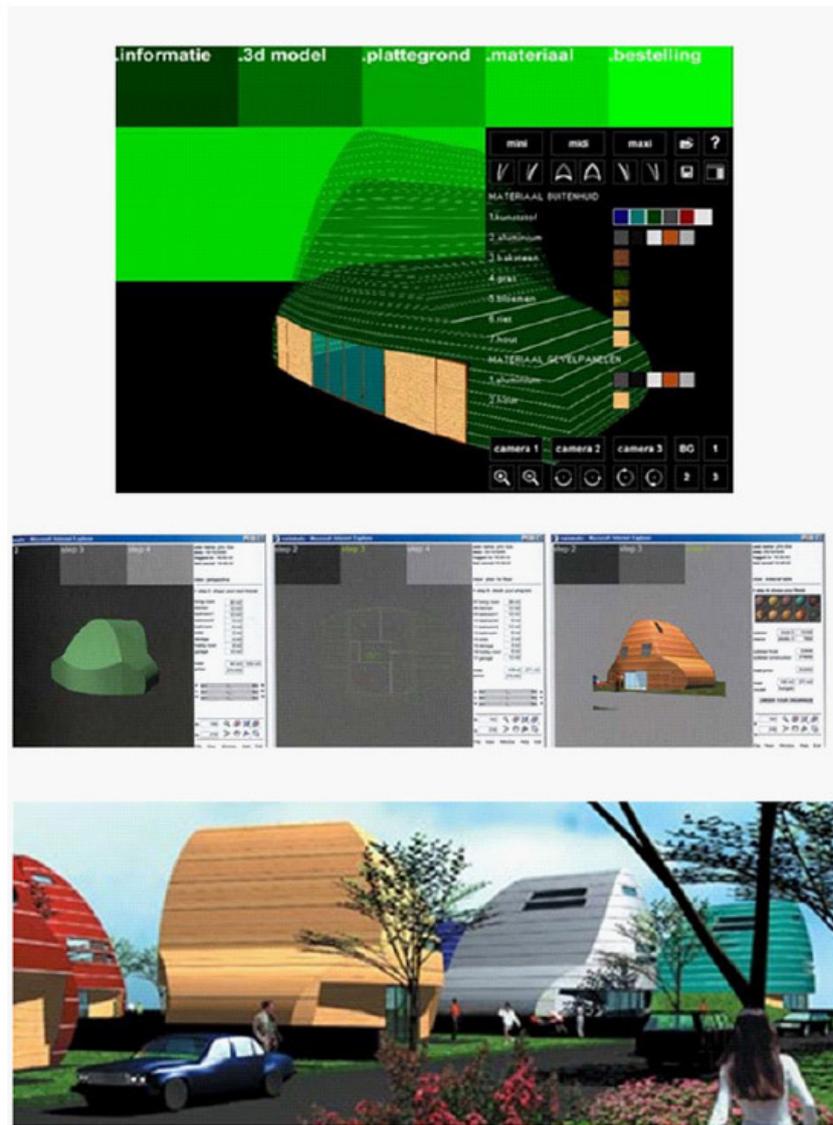


Fig.78. Kaas oosterhuis -Variomatic SM House, Holanda, 2002.

## Diversidade

Porque motivo é que grande parte das pessoas que procura uma Casa deseja que esta tenha mais do que um piso, uma fachada principal imponente ou um telhado com várias águas? Porque motivo a sala de estar tem de se encontrar quase sempre a seguir ao hall de entrada, onde existem portas para o corredor dos quartos e cozinha? Porque motivo o espaço da cozinha tem de ser constituído por uma bancada corrida de móveis inferiores e superiores?

O Homem tem vindo desde sempre a ter uma visão um pouco estanque da forma de habitar uma Casa, construída por verdades e conceitos que para quase todos são infalíveis, baseados na cultura em que se encontra inserido. Durante toda a sua vida é atraído por modelos e regras de todo o tipo, os quais muitas vezes segue sem questionar a sua pertinência? A verdade é que existe uma grande tendência para o estereotipado, para seguir modelos que não exijam muito tempo nem desgaste de planeamento, sendo a Casa umas das principais vítimas destas patologias na sociedade.

Deste modo, a crítica arquitectónica contemporânea vem propor uma habitação comprometida, para que possa nascer uma nova cultura doméstica com uma maior abertura interior. E uma das principais ideias que tem vindo a ganhar consciência nos primeiros anos do século XXI é o facto da Casa poder constituir inicialmente algo de indeterminado em termos espaciais, para que, através da sua flexibilidade, o habitante possa vir a integrar nos espaços e a criar a sua habitação consoante o seu modo de vida, surgindo um interior doméstico que varie com o gosto e a forma de vida do seu habitante.

*“Una diversidad entendida como posibilidad combinatoria capaz de propiciar la mezcla eficaz de múltiples tipos y programas a partir de la concepción de nuevos mecanismos y estructuras más polivalentes. (...) Una diversidad conseguida, en otros casos, a partir de la proyectación de esquemas-base elementales basados en la disposición de elementos fijos y de espacios variables, mediante la estratégica situación de los núcleos de servicio (sanitarios, cocinas, instalaciones, etc.) y el variable “modelado” de un espacio, unívoco y fluido, definido a través de ellos.”<sup>55</sup>*

55 GAUSA, Manuel, (2002) Housing: New Alternatives, New Systems, Ed. Birkhauser, Actar, Barcelona, p.23.

*“Uma diversidade entendida como capaz de possibilitar combinações capazes de proporcionar uma mistura eficaz de diversos tipos e programas a partir da concepção de novos mecanismos e estruturas polivalentes (...) Uma diversidade conseguida a partir da projectação de esquemas-base elementares baseados na disposição de elementos fixos e de espaços variáveis, mediante a estratégica situação dos núcleos de serviço (sanitários, cozinha, instalações, etc.) e a modulação variável de um espaço unívoco e fluido, definido através de eles” (Tradução Livre).*



Fig.79, 80 e 81. Kaas oosterhuis -*E-motive House*, Roterdão, Holanda, 2002. A e-motive House consiste num estudo para uma Casa que possa ser programável para se transformar. A sua forma pode movimentar-se. Apenas a cozinha e a instalação sanitária se mantêm fixas. Assim, o espaço entre estes dois blocos pode reconfigurar-se podendo ser um escritório, um espaço de sala de estar, sala de jantar ou quarto.

De acordo com Manuel Gausa, esta diversidade pode ser conseguida através da concepção do interior como um tabuleiro técnico. Desta forma, concentrando os espaços servidores num núcleo central ou periférico, a Casa pode ser concebida de forma livre. Ao mesmo tempo, a parede interior deve deixar de ser apenas uma linha divisória e passar a ser uma parede equipada, com o espaço para arrumação ou equipamentos servidores, de forma a libertar ao máximo o espaço. A fachada deve também deixar de ser uma simples linha de separação entre interior e exterior, para passar a ser um “contentor de serviços”, que em conjunto com as paredes interiores constituem verdadeiras faixas de equipamentos. Para Gausa, esta seria a maneira de conseguir “um lugar onde tudo será possível”.

*“Actualmente, a habitação deve ser entendida como um lugar próximo do desejo e da versatilidade, da qualidade de vida e da fantasia sugestiva do lazer, do bem-estar e do conhecimento, em vez da habitual serenidade ou previsibilidade do espaço concebido apenas como mera necessidade social ou aparência. Em suma, a nova habitação tem que ser concebida através da diversidade e pluralidade, em vez de pela homogeneidade e colectividade. Um espaço multi-activo e inter-activo.”*<sup>56</sup>

Para muitos arquitectos contemporâneos, a principal inovação que a Casa contemporânea deve apresentar, para melhor responder às necessidades e exigências do habitante contemporâneo, reside na forma como o espaço é gerido e dividido. Começa a ser questionado o facto de existirem divisões fixas para satisfazer as necessidades do Homem contemporâneo. Como consequência, tem vindo a surgir um leque de relações espaciais e configurações, proporcionando-nos uma maior liberdade para explorar e expressar a forma como queremos adaptar o espaço à nossa forma de vida. Nos últimos anos do século XX, a noção de *open space*, de *loft*, vem denotar-se como algo na moda. Inicialmente catalogado como um espaço de arrecadação ou um sótão onde qualquer jovem gostaria de viver. Um espaço único onde decorrem todas as actividades domésticas, desde dormir, cozinhar, trabalhar, reflectir, comer, entre outras, cuja flexibilidade, alcançável por meio do esvaziamento dos espaços, lhe proporcionava a indefinição pretendida para a Casa contemporânea. Mas esta tipologia depressa resultou em algo estático e pouco dado a mudanças futuras.

---

56 GAUSA, Manuel *apud* GAUSA, Manuel (2003) The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture: City, Technology and Society in the Information Age, Ed. Actar, Barcelona, p. 283. (tradução livre).

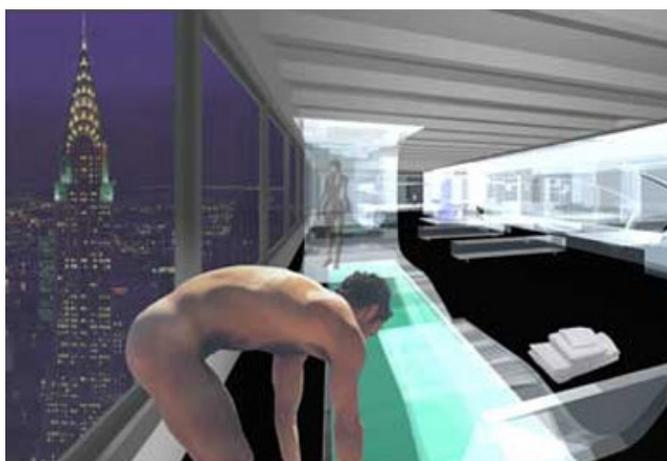


Fig.82 e 83. Hariri & Hariri -*Loft of the Future*, Nova Iorque, EUA, 1999-200. O espaço da Casa organiza-se ao longo de uma parede que abriga todo o mobiliário e dispositivos electrónicos ((contentor de serviços). Deste modo, pode transformar-se de acordo com a necessidade do seu utilizador. O espaço doméstico confunde-se com um espaço de entretenimento quando o mobiliário transparente é colocado para fora da parede.

## Flexibilidade

*“Flexibility is not the exhaustive anticipation of all possible changes. Most changes are unpredictable. (...) Flexibility is the creation of margin – excess capacity that enables different and even opposite interpretations and uses.”<sup>57</sup>*

Como já foi referido anteriormente, grande parte do pensamento arquitectónico contemporâneo defende que a ideia de que a Casa deve deixar de ser um conjunto de divisões minuciosamente distribuídas para se converter num “espaço destinado à habitação, um espaço definido desde uma periferia funcional que se manifesta como um vazio por conquistar”. A construção e os equipamentos, concentrados em “paredes servidoras” (ver o projecto do Arquitecto Gary Chang -Fig.84 e 85), deverão formar o quadro estável, sendo o restante da habitação remetido ao âmbito do temporal, móvel e polivalente.

E para se conseguir a diversidade atrás referida, muitas teorias apontam para a ideia de que a Casa deve possuir uma flexibilidade infra-estrutural que lhe permita ser “infinitamente” redefinida. O sistema construtivo deve assegurar uma capacidade evolutiva, permitindo alterações fáceis no edifício e no tamanho das divisões internas; o tecto e o chão devem ser falsos, com elementos de cobertura e revestimentos facilmente transformáveis, sem recurso a operários especializados; as canalizações, a rede eléctrica e de gás devem poder chegar com facilidade a todas as divisões da Casa, e as ligações devem poder ser reconfiguráveis. Mas, como é natural, tudo isto tem consequências orçamentais que saem dos parâmetros mais comuns.

Esta possibilidade de proporcionar um espaço fluido, “transformável” e indeterminado, tem conduzido à investigação de sistemas estruturais e de divisão (exemplo presente na proposta de Mies Van der Rohe na *Weissenhof Siedlung*, Estugarda em 1927). O estudo de sistemas baseados preferencialmente em elementos seriados e industrializados, como painéis deslizantes, mobiliário técnico, tabiques desmontáveis, assim como de acções relacionadas com a concepção dos equipamentos, com a sua concentração estratégica e a redefinição das redes de abastecimento de água e de energia, tem vindo a ganhar cada vez mais importância.

---

57 KOOLHAAS, Rem, (1998) S,M,L,XL, The Monacelli Press Inc, Nova Iorque, p.240.

“A flexibilidade não é a exaustiva antecipação de todas as possíveis alterações. A maior parte das mudanças são previsíveis. (...) A flexibilidade é a criação de uma margem de manobra que proporcionará uma maior capacidade de absorver diferentes e até opostas interpretações.” (Tradução Livre).

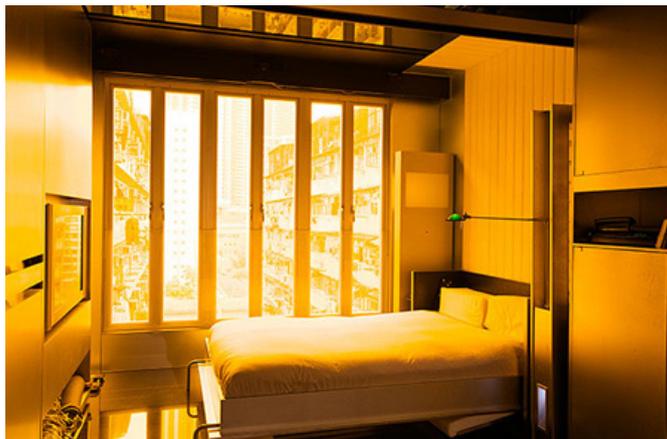


Fig.84 e 85. Gary Chang -*Apartamento de 32m<sup>2</sup>*, Hong-Kong, China, 1980-2007. O espaço da Casa resulta de um estudo a partir de dimensionamentos mínimos e uma procura de flexibilidade máxima num espaço exíguo. É passível de se adaptar a múltiplas funções e pode criar seis divisões com funções diferentes no mesmo espaço da Casa.

Mas apesar de toda esta ambição teórica, a realidade apresenta-se como problemática, possuindo certos obstáculos a ultrapassar. Para além dos elevados custos orçamentais, no caminho para a flexibilidade, a Arquitectura terá sempre de se confrontar com a construção, que surge na sua essência como algo aparentemente inflexível. Quer queiramos quer não, a estrutura, a cobertura e os sistemas de canalização são geralmente elementos que irão sempre limitar a flexibilidade do imóvel. Mas será que ainda nos deparamos com estes problemas? A sua adaptabilidade terá sempre que se reger por eles e tentar contorná-los da forma mais subtil possível. Ganhando consciência deste facto, a flexibilidade consegue-se normalmente dentro de uns certos limites. Portanto, muitos dos exemplos de flexibilidade na Arquitectura têm uma clareza formal, que cria uma diferença entre os elementos que são fixos e amovíveis e os que são passíveis de mudança e/ou variação.

A arquitectura contemporânea encontra-se num estado *híbrido* e algo contraditório. Se por um lado, como disciplina, deve manter-se fiel ao seu irrefutável passado, e às suas importantes origens, por outro, dada a sua função social, deve possuir a capacidade de ser adaptável/flexível, contendo em si a capacidade de se modificar e transformar, podendo passar de uma confortável habitação para um agradável escritório sem grandes inconvenientes.



## Interactividade

Desde sempre que os arquitectos têm atribuído à Casa conotações que a remetem para algo mais do que um espaço físico e construído. Se muitos a definiam como um sonho, um passado, uma vida, outros havia que a viam como a pele do seu habitante, parte do seu corpo. Le Corbusier defendia que o território ocupado pelas paredes da Casa é a extensão do corpo do seu habitante e que, dependendo unicamente do seu corpo e mente, o Homem poderia alcançar a ilusão de liberdade total. Por seu lado, Aldo Rossi acreditava que a Casa se conformava e deformava segundo o lugar das pessoas e que nada poderia eliminar ou substituir o seu carácter privado de identificação com o corpo de quem a habita.

*“Podemos considerar que el entorno interior de nuestras viviendas es como una piel próxima a nuestra propia piel. Como una segunda protección espacial, similar a la ropa que nos ponemos sobre nuestros cuerpos, y que, igual que esta, cambia de acuerdo com nuestras necesidades.”*<sup>58</sup>

A identificação da Casa com o seu habitante, a sua personalidade e o seu próprio corpo relaciona-se profundamente com a necessidade que o Homem tem de personalizar o espaço que o rodeia. Desde tempos remotos que o Homem procura moldar o espaço que o rodeia consoante a sua personalidade e estilo de vida, de forma a dotá-lo de significado, razão de ser. Fotografias, quadros, recordações, cores, tecidos, padrões, entre outros. Trata-se de formas de decoração que contêm emoções, um passado, um gosto, e que, sobrepondo-se à Arquitectura e ao mobiliário que as acompanha, constroem o mundo do habitante. Trata-se de um “decorativismo” de tradições e hábitos sociais, família e cultura, tragédias e memórias, sonhos e recordações, como forma de afirmar aquilo que deixamos para trás, aquilo que somos e aquilo que sonhamos ser. Pode dizer-se que os espaços vão registando as escolhas do seu habitante, como um testemunho construído da sua vida.

Actualmente, as *Novas Tecnologias* dão-nos um poder sem precedentes de construir o nosso próprio mundo de referências, de encontrar as pessoas que nos interessam, dão-nos o poder de “re-criar” a nossa vida (veja-se o *Facebook*, ou o *Twitter* por exemplo). É inevitável que o Homem procure estender o seu poder à sua Casa, podendo ser ele a escolher os elementos integrantes da sua habitação, organizando-os de acordo com a sua livre vontade. Trata-se da necessidade de interagir com o espaço que o rodeia.

---

58 GAUSA, Manuel e SALAZAR, Jaime, (2002) *Single-Family Housing: the private domain*, Ed. Birkhauser, Actar, Barcelona, p.91.

(Podemos considerar que o ambiente interior da nossa casa é como a pele da nossa pele. Como uma segunda protecção, semelhante às roupas que usamos, que, da mesma forma, muda de acordo com as nossas necessidades.) Tradução Livre.



Fig.86 e 87. Joel Sanders - *Access House*, St. Simon, EUA, 2001. Este projecto utiliza janelas electrónicas e câmaras localizadas em pontos estratégicos da Casa, permitindo aos seus habitantes/utilizadores, comunicarem com pessoas , tanto dentro como fora da Casa. Detectores de movimento automatizam os recursos da Casa e espelhos integrados com displays digitais, registam o otempo, peso, temperatura. As próprias janelas projectam paisagens virtuais

*“We also, it seems, have an affection for morphing space. As citizens of the new millennium, we have accepted the idea of a fluid identity as a condition of our times and hold high regards to personal reinvention. The physical self can be reconstructed at the gym or with more radical “aesthetic surgery” or liposuction, and redecorated with tattoos, body piercing, henna, and other assorted graphics of the human body”.*<sup>59</sup>

Assim como nós aceitamos estas identidades “mutáveis” das pessoas, também começamos a interessar-nos pela transformação da nossa Casa, no interesse que pode ter mudar as divisões de uma função para outra. A flexibilidade que permeia os espaços habitacionais contemporâneos, surge de variadas formas. Seja pela automatização de alguns dos seus elementos ou a própria reacção dos dispositivos que a constituem em relação ao utilizador/habitante. Sendo que hoje em dia é muito comum utilizar o quarto como escritório ou a cozinha como sala de estar, começa a notar-se uma certa criatividade do Homem na forma como adapta o espaço. A sala de estar é cada vez mais o local para comer, a sala de jantar ou a cozinha o local para trabalhar e o quarto é, também, a biblioteca. A esta noção de flexibilidade, alia-se uma necessidade de interactividade com o intuito de estabelecer uma acção-reacção entre o habitante e as partes (ou o todo) que constituem a Casa.

O mundo digital do computador introduz-nos numa dimensão transformada dentro da qual o receptor deixa de ser estático para a mensagem, mas interage com ela. Deve considerar-se o projecto arquitectónico como algo que deixou de ser uma linha de decisão vertical para se transformar num processo interactivo no qual outras partes podem condicionar a forma final da Arquitectura. Perante a velocidade da mutabilidade dos modos de vida, a habitação apresenta-se como um produto de consumo do habitante, que, tal como ele, deve ser um ser vivo em constante mutação.

Ao aliar a flexibilidade arquitectónica aos processos tecnológicos, o habitante poderá ver a sua Casa como um contexto aberto para a acção, fácil de gerir e interagir.

---

59 BUSCH, Akiko, (1999) *Geography of Home: Writings On Where We Live*, Princeton Architectural Press, Nova Iorque, p.3.

*“Nós também, ao que parece, temos um carinho pela metamorfose do espaço. Como cidadãos do novo milénio aceitamos a ideia de uma identidade fluida como uma condição do nosso tempo e acarretam grandes possibilidades para a reinvenção pessoal. O corpo humano pode ser reconstruído no ginásio ou, com mais ou menos radicalismo, através da cirurgia estética, lipo-aspiração, ser decorado com tatuagens, piercings, henna ou outros tipos de grafismos sobre o corpo humano.”* (Tradução Livre).



*“(...) la renovación de la célula residencial debe surgir, en este fin de siglo, de su concepción como sostén de una nueva experiencia perceptiva capaz de recobrar esa “cualidad emocionante” (citação de F.J. Barba Corsini. “vivienda: nuevas alternativas, opus. Cit.) del espacio hecha de relaciones, acontecimientos, encadenamientos de sensaciones plásticas...Una cualidade paisajista – “paisaje interior” o “paisaje exterior” – destinada a trasladar el debate de la vivienda a la própria reflexión sobre el espacio urbano contemporâneo, sobre el desmoronamiento, en suma, de la antigua dicotomía “ciudad/território” que pierde hoy, aceleradamente, parte de sus seculares contenidos para confundirse en zonas ambíguas de tensión, lejos de los cómodos parâmetros en los que, hasta hace bien poço, se había debatido la disciplina”.*<sup>60</sup>

Atualmente, depois de uma longo período de rejeição, a arquitetura doméstica volta a ter o papel prepositivo que tinha abandonado, encontrando-se o arquiteto disposto a repensar a Casa.

---

60 GAUSA, Manuel, (2002) Housing: New Alternatives, New systems, Ed. Birkhauser, Actar, Barcelona, p.39.

*“A renovação da célula residencial deve surgir, neste fim de século, da sua concepção como base de uma nova experiência perceptiva, capaz de retomar a “qualidade emocionante” (citação de F.J. Barba Corsini. “vivienda: nuevas alternativas, opus. Cit.) do espaço construído de relações e acontecimentos, encadeamentos de sensações plásticas...uma qualidade da paisagem – “interior” e “exterior” destinada a transferir o debate da habitação para a própria reflexão sobre o espaço urbano contemporâneo, sobre o desmoronamento, em suma, da velha dicotomia “cidade/território” que perde hoje, rapidamente, parte dos seus conteúdos seculares para se confundir em zonas ambíguas de tensão, longe dos parâmetros nos quais, até pouco tempo, se tinha debatido a disciplina.” (Tradução Livre).*



## **Capítulo 4:** Casos de Estudio

- 4.1. Petit Cabanon - Le Corbusier
- 4.2. Casa Final de Madeira - Sou Fujimoto
- 4.3. Casas para os Trópicos - Jean Prouvé
- 4.4. Embryological House - Greg Lynn
- 4.5. Dymaxion House - Buckminster Fuller
- 4.6. Villa Nurbs - Enric Ruiz Geli



### **Petit Cabanon - Le Corbusier, 1952.**

O *Petit Cabanon* consiste numa simples cabana de Madeira construída na costa de *Cap-Martin*, França, para residência de férias de Le Corbusier, nos anos 1950,1951 e 1952. É uma pequena obra erigida pelo próprio Le Corbusier no momento do pós-Segunda Guerra Mundial.

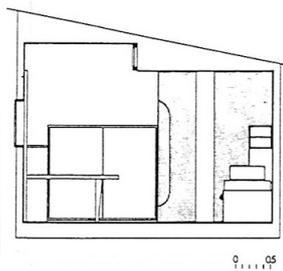
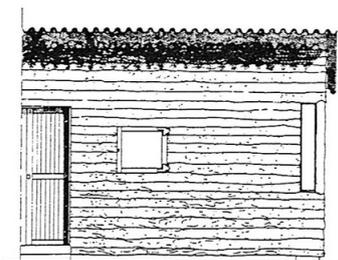
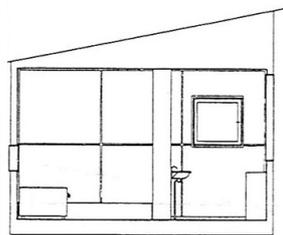
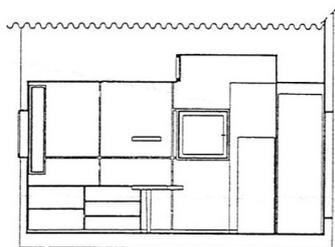
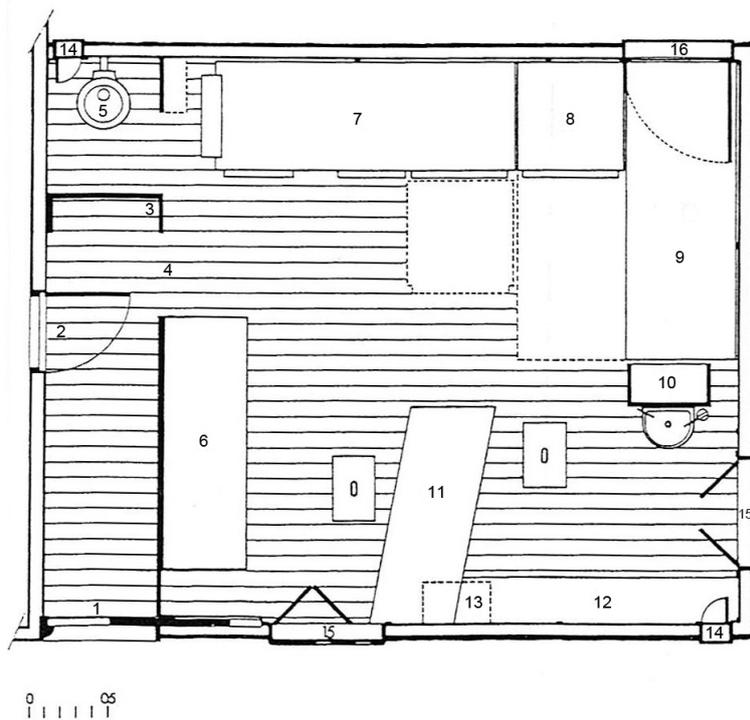
Aparentemente, apresenta-se como uma construção detentora de uma simplicidade que a torna numa construção quase anónima.

A cabana situa-se junto a uma árvore, num terreno pequeno e estreito, que se desenvolve ao longo da baía, justaposta a um restaurante. O local caracteriza-se por uma vegetação densa e uma vista sobre a paisagem e o mar. O abrigo é definido por troncos de madeira, com seis aberturas e uma cobertura inclinada de chapa ondulada, o seu interior apresenta-se como um “open space” criando um exemplo de *Existenzminimum* com menos de 15m<sup>2</sup>, modulado de acordo com a métrica patente no *Modulor*.

Alguns temas neste edifício estão interligados com a produção maior de Le Corbusier, seja na experimentação de tecnologias, como as janelas respiradouro, por exemplo, na introdução de objectos técnicos, como o lavatório sueco industrial, na linguagem formal do interior, definida por painéis de madeira, superfícies coloridas e reflexos ou na introdução de elementos pictóricos e plásticos do próprio autor na definição dos espaços. Contudo, o *Cabanon* é considerado uma obra menor no contexto da História da Arquitectura, inúmeras vezes omitido da extensa lista de produção arquitectónica do «Mestre Modernista» e referida enquanto «protótipo à escala» para a experiência do Modulor. O próprio nome *Cabanon* (cabaninha) minimiza, talvez, a sua importância e remete-o para o terreno do vernacular.

Contudo, um aspecto peculiar deste edifício detentor de interesse desenvolve-se numa prática formal do espaço arquitectónico, originando um espaço de contradição com a «obra moderna» (representada pelo próprio Le Corbusier). No *Cabanon*, Le Corbusier enuncia a teoria moderna e ilustrada da Arquitectura, contudo, habita-a com um comportamento um pouco desorganizado e anónimo, introduzindo no seio da Arquitectura uma ocupação não tipificada (nem regulamentada do espaço), baseada na fragilidade dos usos e práticas quotidianas espontâneas.

O *Cabanon* é uma construção peculiar cuja contradição mais visível reside no contraste entre um interior rigorosamente desenhado e um exterior anónimo e vulgar.



Legenda: 1- Entrada; 2 - Comunicação com o restaurante; 3 - Cabide; 4 - Acesso ao espaço habitacional; 5 - I.S.; 6 - Armário; 7 - Cama; 8 - Mesa baixa; 9 - Cama; 10 - Coluna Sanitária; 11 - Mesa; 12 - Consola; 13 - Prateleira Alta; 14 - Aberturas Verticais (respiradouro); 15 - Janela 70x70cm; 16 - Janela 33x70cm.

Fig.88. Le Corbusier -*Petit Cabanon*, Ca-Martin, França, 1952.  
Planta, Alçado principal e Cortes.

O interior, semelhante a uma «cabine de luxo», está amplamente publicado, seja em fotografias ou reproduções dos desenhos e esboços dos cadernos de Le Corbusier. O interior apresenta-se como um *open-space* dedicado às funções íntimas (descanso, higiene e reflexão), é definido pelo mobiliário, que consiste em duas camas dispostas ortogonalmente (separadas por uma mesa baixa), um grande armário embutido, uma coluna sanitária com lavatório e prateleira e, separada apenas por uma cortina, a sanita. O único elemento não ortogonal é uma mesa com estante de livros e bancos para zona de trabalho, reflexão e meditação.

O exterior caracterizado pelo restaurante, jardim, árvore e mar é parte integrante do *Cabanon*. Estas não são divisíveis, sob pena de abolição do espaço exterior reduzir esta obra e um habitáculo, descontextualizado, apagando as condições menos materiais e ir-replicáveis, que se prendem com a “mediterraneidade” e com os improvisos implicados na sua prática/uso.

O *Cabanon* está protegido por uma árvore, numa parcela de terreno estreita que se desenvolve para Sul. O *Existenzminimum* reduzido e estanque, definido nos primeiros esboços pela posição do mobiliário e pelas funções do seu interior, vê o uso estendido no exterior reconciliando tanto a ruptura de linguagem interior/exterior (painéis e pintura/troncos rústicos), com a distribuição inflexível de funções interna com a livre ocupação externa. Está encostado ao restaurante, através do qual existe uma passagem directa. O restaurante torna-se, deste modo, numa espécie de sala de estar/sala de jantar/varanda ou bar do *Cabanon*. A porta de passagem para o restaurante onde se faziam as refeições, amplia o *Cabanon* para além da sua implantação (o *Cabanon* não dispunha de cozinha). Ao longo do tempo, Le Corbusier foi ocupando e “invadindo” livremente todo o terreno. Descobrimo que a sua área de trabalho no *Cabanon* é insuficiente, em 1954 Le Corbusier ampliou o seu lugar de “*recherche patiente*” (pesquisa paciente), montando um banal «abrigo» de estaleiro de obra, com 2x3m, pintado de verde, no extremo oposto do terreno. Nos topos do terreno ficavam definidas duas áreas cobertas, uma para viver, outra para trabalhar. Entre ambas as construções existe um terreno apropriável onde se desenvolve o dia-a-dia, numa localização algo “híbrida”, um interior/exterior recoberto de vegetação. Sob a árvore, Le Corbusier instalou uma mesa e cadeira onde desenhava e pintava, em frente à baía. Chamava-lhe “*salon d’été*”: quando a cabana de trabalho se tornava demasiado quente e o *Cabanon* demasiado pequeno, o “*salon d’été*” ampliava a área disponível. O banho exterior, complementa o conjunto invertendo definitivamente a ideia de espaço público e espaço privado.

A história do *Cabanon* é desconcertante; as contradições entre o protótipo universal e a complexidade do seu uso, a espontaneidade e o (aparente) improvisado, desafiam-nos a deslocar a atenção para uma conversa no âmbito contemporâneo.

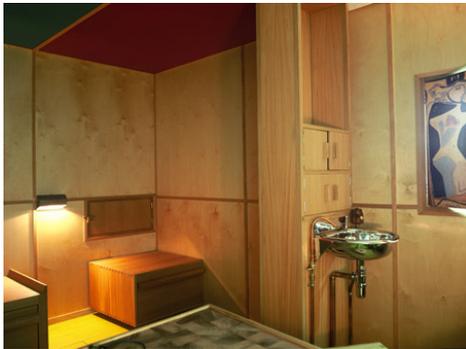


Fig.89, 90, 91 e 92. Le Corbusier -*Petit Cabanon*, Ca-Martin, França, 1952. Vista exterior, coluna sanitária com o lavatório sueco, mesa de trabalho e armário e cama, respectivamente.

## Casa Final de Madeira – Sou Fujimoto, 2008.

*“O futuro diz Sou Fujimoto, é de novo a caverna: seríamos mais criativos se não estivéssemos limitados por esta arquitectura em que uma cozinha é uma cozinha e um quarto é um quarto. Ainda podemos recuperar o tempo perdido, e reconstruir uma relação intuitiva com o espaço.”<sup>61</sup>*

A *Casa Final de Madeira* localiza-se na orla de uma floresta que se desenvolve junto ao rio Kuma, em Kumakura, Japão. Tal como o projecto de Le Corbusier – *Petit Cabanon*, a *Casa Final de Madeira* apresenta-se como uma construção detentora de uma aparente simplicidade formal – trata-se de um cubo de 4x4m, construído através do encaixe de 187 blocos sólidos de madeira com 350mm de secção quadrada, mantidos na sua posição pelo seu peso próprio e por um sistema de cabos de aço que os mantêm unidos no sentido vertical.

Sou Fujimoto acredita nas *“possibilidades da floresta como arquitectura”<sup>62</sup>* e, nesse sentido, compara o espaço construído pelo Homem a um “ninho” – pela necessidade de conforto e adaptação do meio que nos rodeia às nossas necessidades. Contudo, o que este Arquitecto propõe é um pouco diferente, Fujimoto propõe um “regresso à caverna”<sup>63</sup>. Assim, ao contrário do ninho, não é o espaço que se adapta às necessidades do Homem, mas o contrário. A caverna “inspira as pessoas a comportarem-se com maior liberdade.”<sup>64</sup> Para melhor explicar estas ideias, Sou Fujimoto criou um conceito denominado *“Futuro Primitivo”<sup>65</sup>*, que se traduz na *Casa Final de Madeira*.

*“O ninho é um espaço bem preparado para as pessoas. A caverna é um espaço não preparado para as pessoas no qual gradualmente vamos encontrando o nosso local confortável para nos sentarmos, vamos descobrindo as possibilidades do espaço.”<sup>66</sup>*

O interior contém um programa completo para viver numa Casa. À semelhança do *Petit Cabanon*, apresenta-se como um “open space” que contém as variadas funções íntimas (descanso, higiene e reflexão), é desenhado pela justaposição dos blocos de madeira que “definem” ou “delimitam” a utilização espaço. Contudo, apesar da complexidade visual que o interior apresenta este parece ser funcional.

61 FUJIMOTO, Sou, (2010) ‘Sou Fujimoto, o arquitecto que constrói florestas’, em: <http://ipsilon.publico.pt/artes/entrevista.aspx?id=268755> (acedido: Junho 2011).

62 *Idem.*

63 *Idem.*

64 *Idem.*

65 *Idem.*

66 *Idem.*

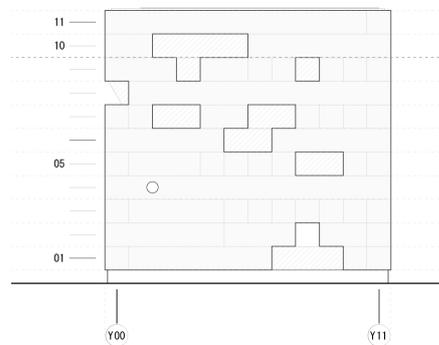
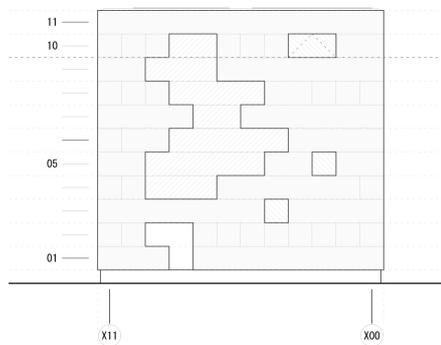
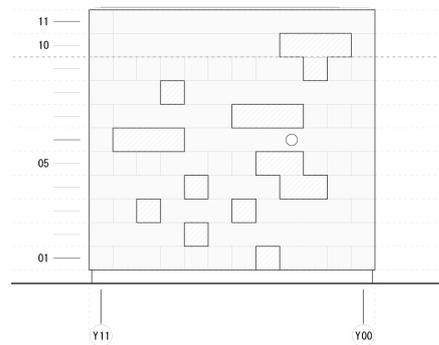
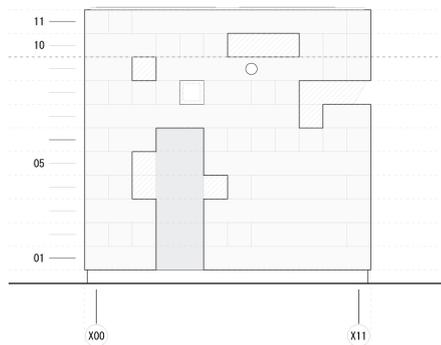
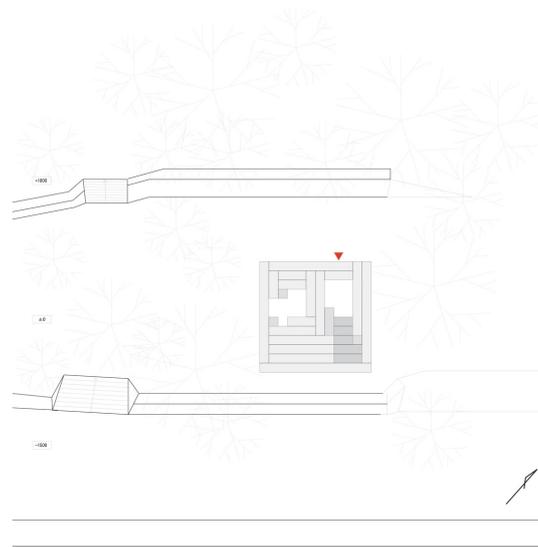


Fig.93. Sou Fujimoto - *Casa Final de Madeira*, Kumakura, Japão, 2008. Planta de implantação e Alçados.

O exterior caracteriza-se pela sua clareza formal e relação com a floresta – parte integrante da Casa. Deste modo o exterior pretende ser uma espécie de extensão do interior mantendo a relação constante entre interior/externo através dos vazios.

É ainda no exterior que este arquitecto reflecte sobre a relação entre o interior e o exterior dos espaços que habitamos. *“Nasci em Hokkaido, onde faz muito frio lá fora e dentro das casas está quente. Quando mudei para Tóquio encontrei uma cidade em que as casas são muito pequenas e as ruas muito estranhas, o que cria uma continuidade interessante entre o interior e o exterior. De certa forma estamos protegidos”*.<sup>67</sup>

Sou Fujimoto entende que o carácter orgânico de Tóquio em que a rua se transforma numa espécie de prolongamento da Casa, lhe serviu de inspiração. *“No fundo, penso que a sensação de brincar na floresta é muito semelhante à sensação de viver em Tóquio.”*<sup>68</sup>

É nesta dualidade de espaços que se desenvolve a Casa Final de Madeira. Os blocos de madeira que visualizamos a partir do exterior “entram” no espaço interior da Casa. São estrutura e acabamento final. Não existe separação entre piso, parede ou tecto. Um espaço que se imagine ser o piso pode tornar-se numa cadeira, tecto ou parede. Consequentemente, a delimitação dos espaços da Casa são relativos e a sua “espacialidade” é percebida de acordo com a posição do seu utilizador. A distribuição espacial faz-se a três dimensões de um modo constante.

A aparente presença de um conceito de *Existenzminimum* depressa se desvanece na contradição da relação entre os usos do espaço e a suas respectivas dimensões. Os usos não são estanques, mas as suas dimensões atendem sempre a padrões reduzidos.

Sou Fujimoto procura recuperar uma relação mais intuitiva entre o corpo e o espaço. Algo que entende que se perdeu ao longo dos tempos. *“Quando exactamente? A partir do momento em que o Homem começou a construir espaços para habitar.”*<sup>69</sup>

---

67 *Idem.*

68 *Idem.*

69 *Idem.*

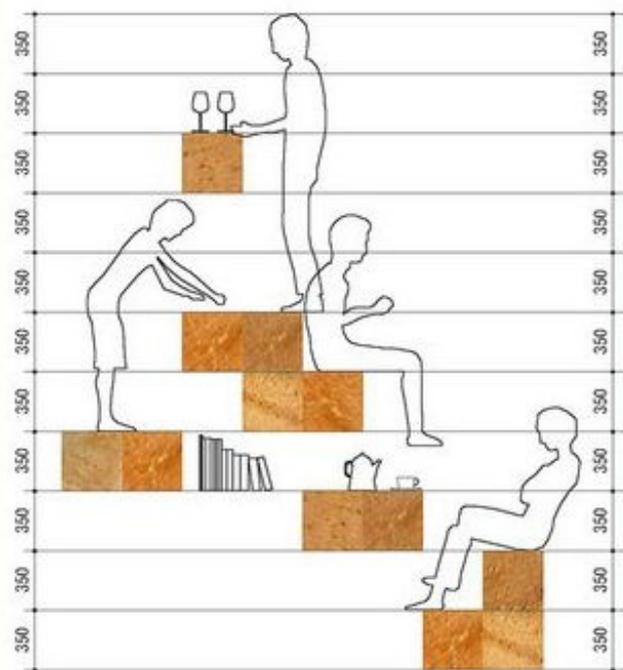
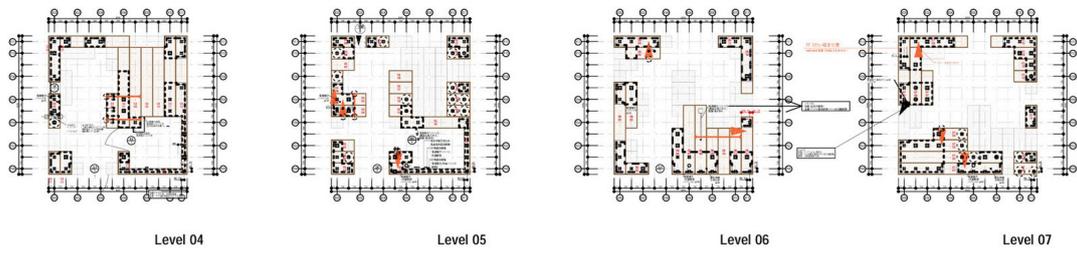


Fig.94 e 95. Sou Fujimoto - *Casa Final de Madeira*, Kumakura, Japão, 2008. Plantas e Corte ilustrativo da utilização do espaço da Casa.

Neste sentido, Sou Fujimoto tem consciência de existirem diferentes formas de viver os espaços construídos de acordo com a sua época. Fujimoto caracteriza, ainda, a Arquitectura de Corbusier como uma “arquitetura funcionalista”, mas também “*uma arquitectura com maior abertura de espírito.*”<sup>70</sup>

“Não defendo o regresso à natureza ou à montanha, mas acho que seria agradável recuperar algumas sensações que se perderam nesta sociedade contemporânea.”

*“Não defendo o regresso à natureza ou à montanha, mas acho que seria agradável recuperar algumas sensações que se perderam nesta sociedade contemporânea.”*<sup>71</sup>

Tal como o *Petit Cabanon* de Le Corbusier, a *Casa Final de Madeira* realiza-se de uma forma híbrida na contradição entre o protótipo universal (definido pela técnica e racionalidade de utilização dos materiais) e a complexidade do seu uso. Porém, a espontaneidade, a diversidade e o improvisado presentes na *Casa Final de Madeira* apresentam um desafio ao entendimento do espaço doméstico contemporâneo, enquanto espaço de habitar dominado pela diversidade.

Mais do que um objecto, esta Casa consiste numa “rede” de relacionamentos.

---

70 *Idem.*  
71 *Idem.*



Fig. 96, 97, 98, 99, 100, 101 e 102. Sou Fujimoto - *Casa Final de Madeira*, Kumakura, Japão, 2008.

### **Casas para os Trópicos (Maisons Tropicales) – Jean Prouvé, 1949.**

Em 1949, juntamente com o seu irmão Henri, Jean Prouvé produziu a primeira «maison tropicale» para o reitor da universidade de *Niamey*, no Níger. Tratou-se do protótipo para um série de Casas bem planeadas e fáceis de montar. Com estas estruturas, Prouvé pretendia provar um ponto específico: em comparação com as contradições locais, as suas Casas pré-fabricadas estavam melhor adaptadas ao clima e podiam ser construídas em menos tempo. No entanto, Prouvé não conseguiu provar um ponto: as «maisons tropicales» eram muito caras e a sua produção muito demorada. Como resultado, apenas mais dois edifícios deste tipo seriam construídos, ambos em *Brazzaville*, no Congo: um deles acomodava o Gabinete de Informação da fábrica de alumínio Studal e, o outro, os escritórios do Ministério da Educação.

Como desenvolvimento das estruturas das «maisons à portiques» de anos anteriores, as «maisons tropicales» foram sem dúvida o ponto alto das casas do tipo *standard*.

A Casa consiste em dois volumes rectangulares que se acolhem sobre uma cobertura de protecção em alumínio com 10 x 26m. A separar estes dois volumes existe um pátio. As suas unidades habitáveis possuem funções distintas – para uso de diurno e uso nocturno. O primeiro (6 x 10m) é constituído por uma sala, cozinha, casa de banho e um depósito para arrumos. O segundo volume (8 x 6m) é composto por dois quartos e duas casas de banho. Estes edifícios baseavam-se igualmente numa grelha de unidades de 1 metro de comprimento. Toda a construção foi concebida para permitir que as peças individuais pudessem ser transportadas de avião – sendo a rapidez de entrega e respectiva construção um argumento decisivo. No caso particular de *Niamey*, todas as peças eram assentes sobre uma laje de betão que servia de pré-estrutura da Casa e é o material que faz a transição entre o terreno natural e o volume construído da Casa. No modelo concebido para *Brazzaville*, o volume da Casa erguia-se a partir de uma malha de pilares de betão que faziam a transição entre o terreno natural e o volume construído, e resolviam a topografia presente no terreno.

Jean Prouvé criou um sistema especial para tornar as estruturas de suporte de peso adequadas aos climas tropicais e subtropicais: a Casa possui um espaço interior em forma de cela que está rodeado por outro espaço periférico (1 metro de largura nas faces frontais e 2 metros de largura nas faces laterais) ao redor do edifício. Este espaço permite que a Casa esteja sempre dentro da sua própria sombra criada. Para facilitar um arrefecimento suplementar da cela interior da Casa, o segundo espaço periférico possui umas lâminas metálicas de protecção e uma abertura tipo chaminé no tecto interior do telhado, que garante uma circulação permanente de ar.

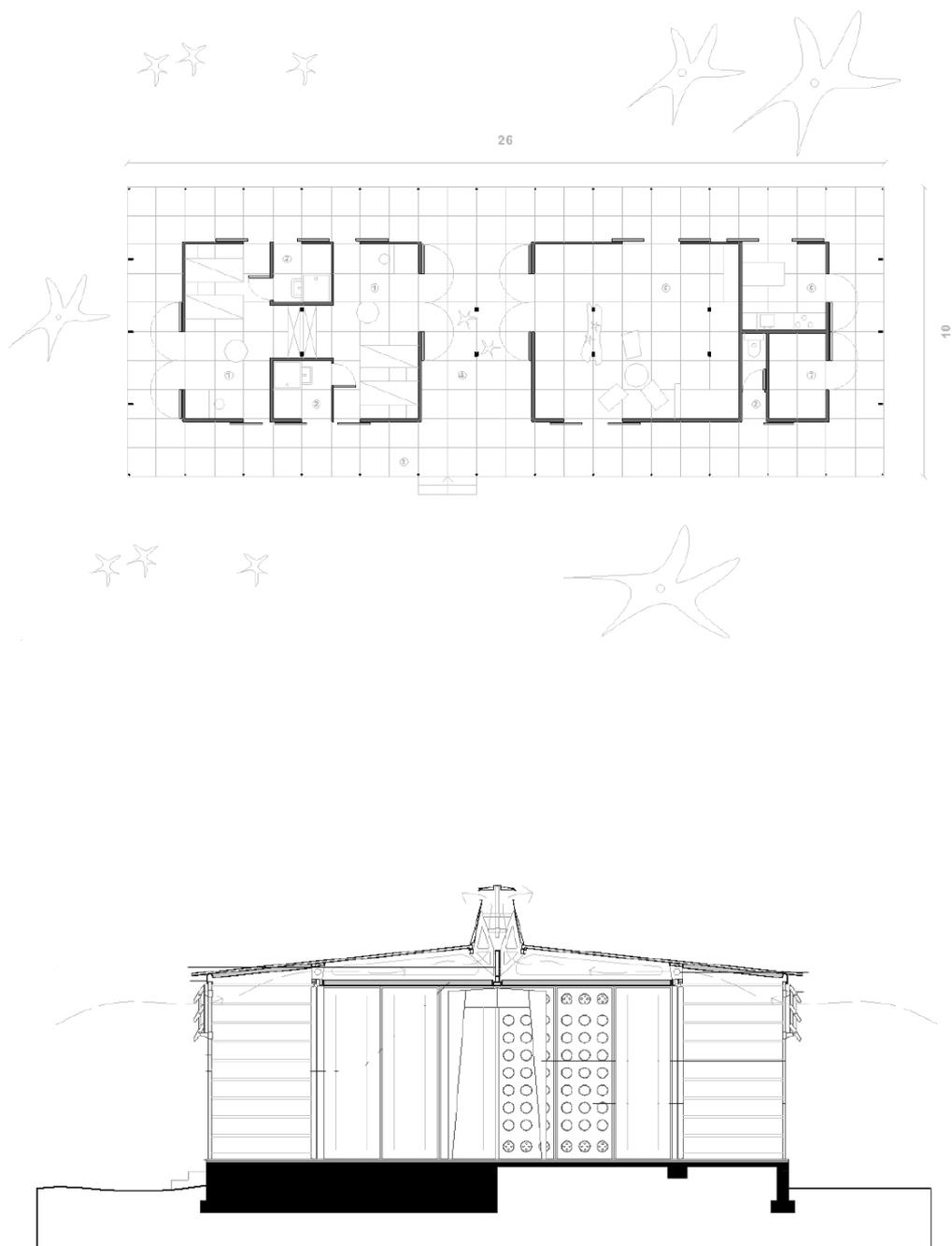


Fig. 103. Jean Prouvé - *Casa Para os Trópicos, Niamey, Níger, 1949*. Planta e Corte Transversal.

O corte da Casa torna especialmente visível a relação entre a sua construção estática e o sistema de controlo do clima. Ambos os volumes estão assentes sobre uma laje de betão que serve como transição entre o terreno natural e o volume sintético da habitação. Os principais suportes de peso do espaço interior tipo cela são dois apoios centrais de aço, que têm a forma de um “U” invertido e o peso é directamente suportado pelas paredes exteriores. Cada uma destas paredes pode abrir-se generosamente, através das cinco portas de correr nas faces mais longas e nas duas grandes portas de dois batentes nas faces frontais. Quando as paredes estão fechadas, o espaço interior recebe luz e ar através de aberturas redondas nas portas de correr.

Jean Prouvé apoiou-se no uso de materiais leves pré-fabricados para atingir a leveza estética que procurava. Assim, as «Maisons Tropicales» aproveitaram a sua leveza estrutural com o objectivo de conduzir a uma percepção de uma habitação leve/ligeira.

A ideia de arquitectura móvel e desenraizada onde as paredes da Casa eram o resultado da produção industrial e assim, distante das paredes pesadas tradicionais. Ao defender esta Arquitectura ligeira, Prouvé explorou os novos materiais e recriou a ideia da Casa como uma «máquina de habitar».

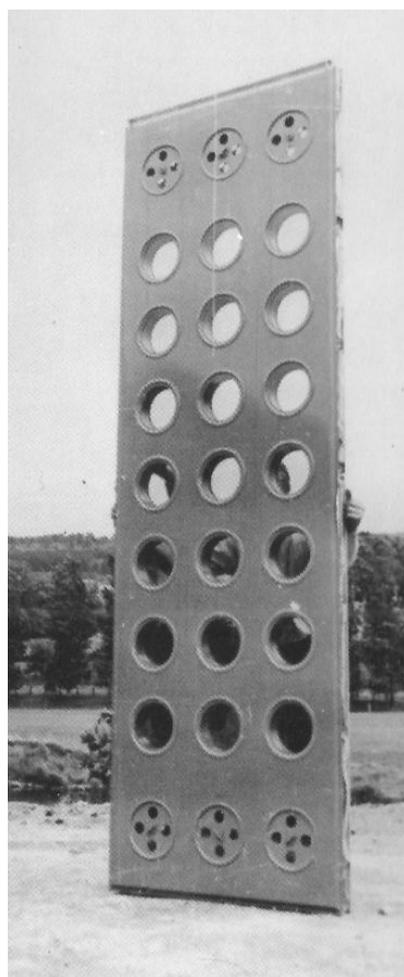
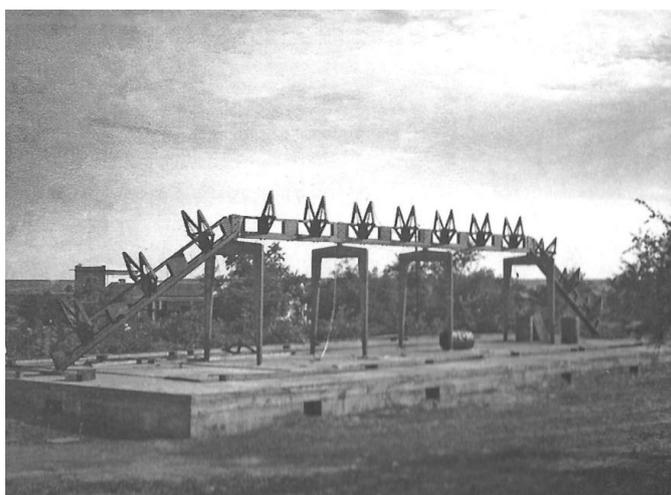


Fig.104, 105, 106 e 107. Jean Prouvé - *Casa Para os Trópicos*, Niamey, Níger, 1949. Fotografia do interior, vista do mobiliário, imagem tirada durante a construção e detalhe da porta.

## Embryological House – Greg Lynn, 1998-1999.

*“(...) This idea that you can start with a primitive (in other words, highly symmetrical) form, like an egg, and start to develop rules for breaking the symmetry, is the strategy I took with the Embryological House. It’s designed as a roughly spherical form, which has all the linkages and connections of components to it, and then you set maximum and minimum limits for each of those components, and then the interaction of all of those things is what gives you the endless possibilities of mutation.”<sup>72</sup>*

A *Embryological House* é um projecto que envolve a produção controlada por computador de um protótipo para uma Casa pré-fabricada.

À semelhança das «Maisons Tropicales» de Jean Prouvé, esta Casa desenvolve-se a partir de um conjunto de painéis. Contudo, o espaço doméstico desenvolvido na Embryological House está envolto numa superfície composta por cerca de 3000 painéis e cada um possui uma forma e tamanho únicos. Estes painéis individuais encontram-se interligados por um sistema que forma um conjunto. As possibilidades de variação das superfícies criadas pelos painéis são virtualmente infinitas, ainda que em cada variação exista sempre um número constante de painéis com uma relação fixa com os painéis próximos.

A sua volumetria define-se como uma superfície suave e flexível de curvas, não um conjunto fixo e estanque de pontos rígidos. Os elementos que constituem as curvaturas da “pele” que envolve a Casa são: madeira, polímeros e aço. Todos os elementos são concebidos através de métodos CAD/CAM e a sua produção é realizada a partir de um método CNC, ou seja, envolve a produção robótica e, neste caso particular, uma máquina de corte a jacto de água de alta pressão. Este projecto, para além de constituir uma alternativa à habitação espacialmente concebida de acordo com uma geometria Euclidiana, presente nas «Maisons Tropicales» de Jean Prouvé, acarreta a influência clara de um contacto com a natureza e a biologia, na medida em que propõe uma flexibilização da Forma ao seu extremo, tratando a Forma e a configuração da sua “pele” como um invólucro em termos topológicos. Para além disso, acrescenta a possibilidade de inserir a produção da habitação em processos de industrialização aliados a altas tecnologias provenientes de outras indústrias.

---

72 DERY, Mark, (2000) ‘Soft House: Home Grown’, em: [http://www.artbyte.com/mag/nov\\_dec\\_00/lynn\\_content.shtml](http://www.artbyte.com/mag/nov_dec_00/lynn_content.shtml) (acedido: Junho 2011).

*“Pode começar-se com uma forma primitiva (ou seja, de grande simetria), como um ovo, e começar por desenvolver regras para quebrar a simetria. Esta foi a estratégia que eu adoptei na Embryological House. É concebida como uma forma esférica tosca, com várias “linkagens” e ligação dos componentes, fixando-se limites máximo e mínimos para cada um desses componentes, e então a interacção de todas essas coisas é o que fornece as infindáveis possibilidades de mutação” Tradução Livre.*



Fig.108 e 109. Greg Lynn - *Embryological House*, EUA, 1998-1999. Maqueta da Casa e experiência em ambiente digital de variação da Forma.

Deste modo, a Casa caracteriza-se por uma configuração através de superfícies envoltórias, maleáveis e fluidas onde não se distingue o que é piso, tecto e parede, que são superfícies contínuas. A sua estrutura consiste numa malha rígida convencional que foi aperfeiçoada, adquirindo flexibilidade, maleabilidade, fluidez e mutabilidade.

A *Embryological House* pode ser descrita como uma estratégia para a criação de espaços domésticos que combinam questões contemporâneas com a possibilidade de expressão da identidade, de personalização e, sobretudo, a exploração da estética de superfícies onduladas em cores opacas. De referir que foi empregue um sistema rigoroso de limites geométricos que permitem uma separação com variações infinitas. Esta característica é determinada por uma sensibilidade genérica comum a cada *Embryological House*, fazendo com que cada exemplo Casa/Configuração não seja idêntica a nenhuma outra. Esta técnica engloba características de vários produtos presentes no mercado actual, como a possibilidade de expressar identidade através de processos de personalização, partindo sempre de uma base. A Casa possibilita variação e personalização a partir de um mesmo gráfico, um sistema espacial, que permite o aparecimento de novidade e o reconhecimento de padrões.

Nesse sentido, complementa-se a possibilidade de experimentação durante todo o processo de design interactivo; muitas das variações em cada *Embryological House* emergem a partir de adaptações a contingências – variáveis – tais como estilo de vida, clima, método ou sistema construtivo, materiais, efeitos espaciais, necessidades funcionais e efeitos estéticos especiais.

No estágio de prototipagem, foram desenvolvidos seis exemplos com o intuito de combinar da mesma maneira as contingências espaciais, funcionais, estéticas e de estilo de vida doméstico. Cada variação ou modelo é exemplar na sua mutação. A perfeição formal atingida não consiste nas especificações genéricas de cada modelo, mas nas similaridades contínuas das suas relatividades. As variações num *design* específico de uma Casa representam uma responsabilidade específica que é sustentada pela subsistência de um potencial envelope genérico de Forma, alinhamento, adjacência e tamanho num conjunto fixo de elementos. Assim, esta proposta constitui um salto em relação ao “*kit-of-parts*” mecânico modernista de Jean Prouvé. O processo, que envolve uma proposta técnica construtiva, dinâmica e interactiva, aproxima-se de um modelo criado a partir do ambiente digital, com o intuito de se aproximar do natural e biológico - embriológico. A *Embryological House* constitui, a partir de um ponto de vista formal, o limite da aleatoriedade ou anti-racionalismo, na exploração de uma espécie de *anti-Forma* da Arquitectura e uma relação entre o espaço experimental e o espaço real, referenciando-se na sua dinâmica topológica de usos e fluxos.

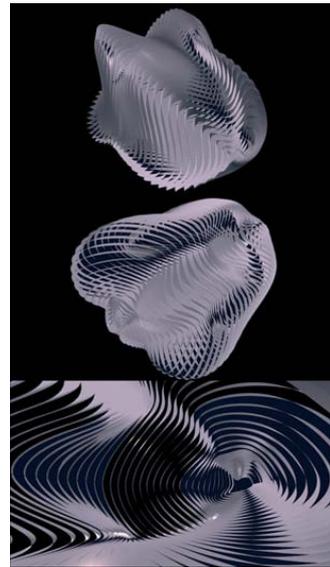
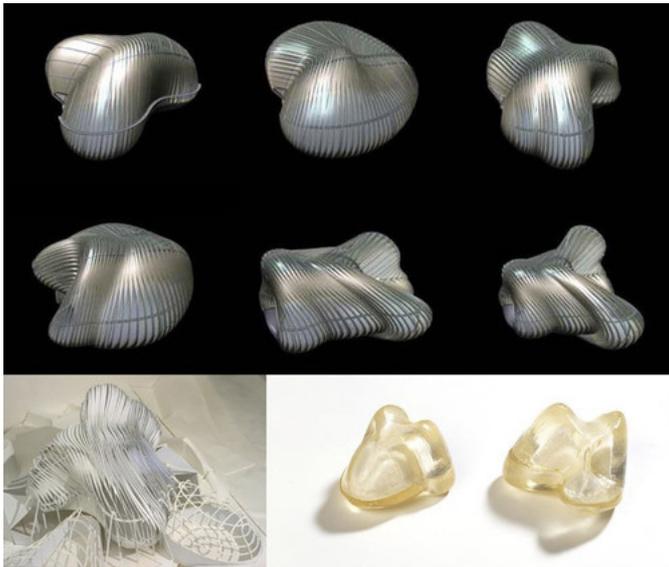
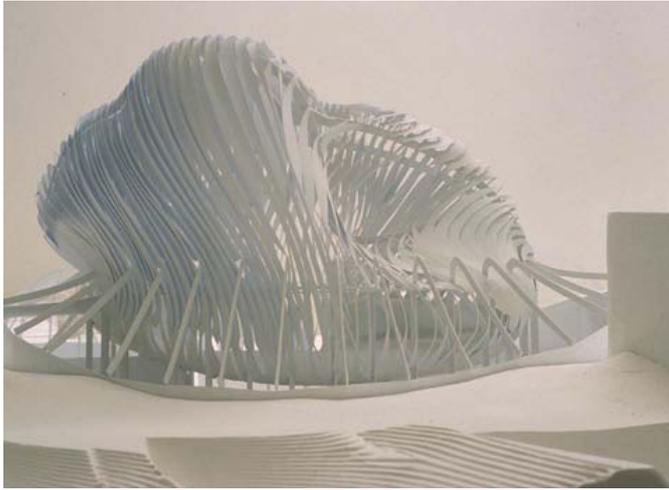


Fig.110, 111 e 112. Greg Lynn - *Embryological House*, EUA, 1998-1999. Maqueta da Casa e experiência em ambiente digital de variação da Forma e perspectiva do interior.

## **Dymaxion House – Buckminster Fuller, 1920-1945.**

A *Dymaxion House* representa um exemplo de construção racional e estandardizada da primeira metade do século XX. A palavra “*Dymaxion*” surge pela combinação das três partes das palavras favoritas de Fuller: *DY* (dinâmico), *MAX* (máximo), e *ION* (*ten-sion* - tensão). Na sua concepção foram tidas em conta características tais como: a pré-fabricação, economia, eficiência e produção industrial. Outros dos principais objectivos do Arquitecto Buckminster Fuller relaciona-se com o controlo humano sobre a Casa e a adequação desta às necessidades do quotidiano, tendo-se verificado neste e noutros projectos. Assim, privilegiava, sobretudo, a autonomia humana.

A Casa era vista por Fuller como uma «máquina de habitar», no entanto possuía uma visão diferente da de Le Corbusier, uma vez que tinha como objectivo tornar a Casa num bem de consumo aliado à tecnologia e indústria, sendo assim produzida de modo semelhante a um veículo, como uma máquina. A sua materialidade, traduzida pelo uso do metal, evidenciou estas mesmas ideias – a ligação da Casa à produção industrial e a influência dos meios de transporte na sua produção. Buckminster Fuller considerava o metal como o material que melhor representava a indústria, material detentor das potencialidades mecânicas que tinham tornado o automóvel, a ferrovia, o avião ou o arranha-céus possíveis. Assim, concluiu que o ferro associado à tecnologia possibilitou um aumento na exploração da estrutura, permitindo-lhe maior liberdade espacial e fluidez.

Durante este período, Fuller começou a associar o material, construção e tecnologia à Forma, o que lhe possibilitou alcançar maior leveza e destaque dos seus edifícios em relação ao chão. Desta forma, os seus objectivos prendiam-se com questões sanitárias, tecnológicas e construtivas, deixando para outro plano as questões estéticas. Este foi o modo de interpretar o conceito de leveza, introduzido nos edifícios do período Modernista.

O projecto para a *Dymaxion House* foi concebido com várias versões de *Kits* pré-fabricados passíveis de serem transportados e montados em qualquer lugar, utilizando os recursos de forma eficiente.

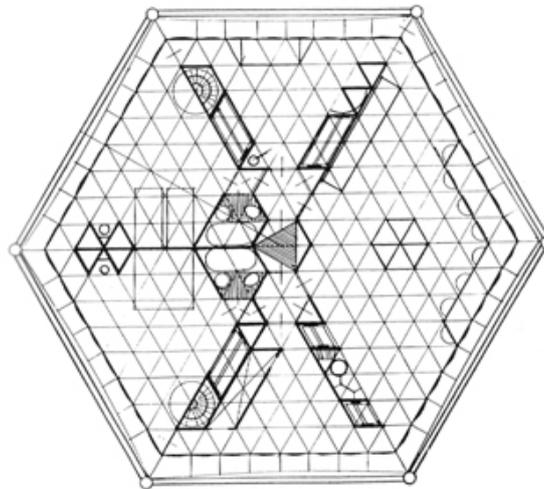
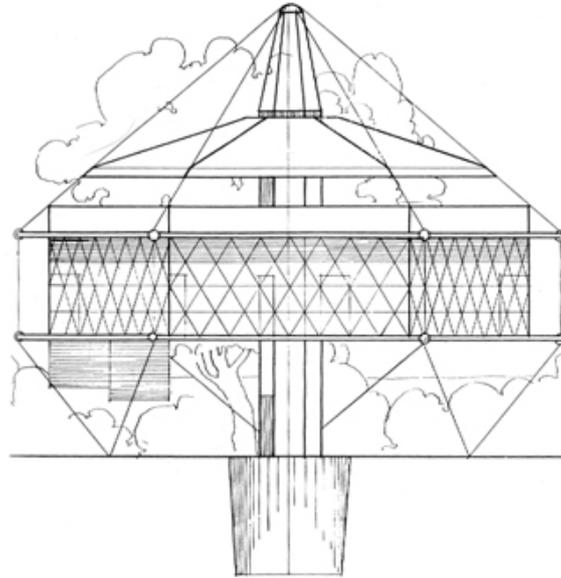


Fig.113. Buckminster Fuller - *Dymaxion House*, EUA, 1920-1945. Alçado e Planta principal.

Projectada para quatro pessoas, elevado do solo por um pilar central e cabos de aço, que permitem distribuir dois quartos que se dividem em torno desse pilar. O seu interior é composto por dois quartos, sala de estar, sala de jantar, cozinha, casa de banho e um depósito. As portas são em fole com o intuito de ocupar menos espaço, os armários são embutidos nas paredes e revelam-se a partir de um toque num botão, a lareira, tal como outros elementos da Casa, é de aço inoxidável e a casa de banho destaca-se por ter sido desenvolvida através de um sistema próprio, com o intuito de colmatar o que Fuller considerava serem falhas técnicas de construção existentes na sua época. Percebemos melhor este espaço através da sua descrição:

*“The four, stamped sheet metal or molded plastic sections are each light enough to be carried by two workers. They’ll fit up tight staircases and through narrow doors, allowing retrofitting in existing structures. All the appliances, pipes, and wires are built-in, limiting on-site construction to mere hook-up.”<sup>73</sup>*

O exterior caracteriza-se pelo seu revestimento em painéis triangulares de vidro. Possui um formato circular com o intuito de economizar matéria-prima e economia de energia, uma vez que a perda de calor é minimizada. Para além disso, possui um sistema de ventilação que capta o ar no ponto mais alto da Casa e distribui para os espaços interiores.

O interesse de Buckminster Fuller em se apropriar das tecnologias e métodos oriundos de outras indústrias torna-o pioneiro. Neste projecto, optou por um método de produção oriundo da indústria aérea e naval, antecipando meio século uma prática que se tem tornado cada vez mais comum. Neste sentido, ultrapassa os limites da sua disciplina, apropriando-se de materiais, métodos e processos de outras indústrias. O impacto da adopção de tecnologias inovadoras nestas indústrias (aérea, naval, automóvel, entre outras) foi profundo e a Dymaxion House representa uma completa reinvenção da forma como a habitação é desenhada e fabricada.

---

<sup>73</sup> Buckminster Fuller Institute, ‘Dymaxion Bathroom’, em: <http://www.bfi.org/about-bucky/buckys-big-ideas/dymaxion-world/dymaxion-bathroom> (acedido: Junho 2011).

“ (...) quatro secções metálicas ou de plástico moldado que são leves o suficiente para serem transportadas por dois trabalhadores (...) Todos os aparelhos, tubos, canos e fios vêm incorporados, limitando a construção no local à mera colocação na posição.” (tradução livre).

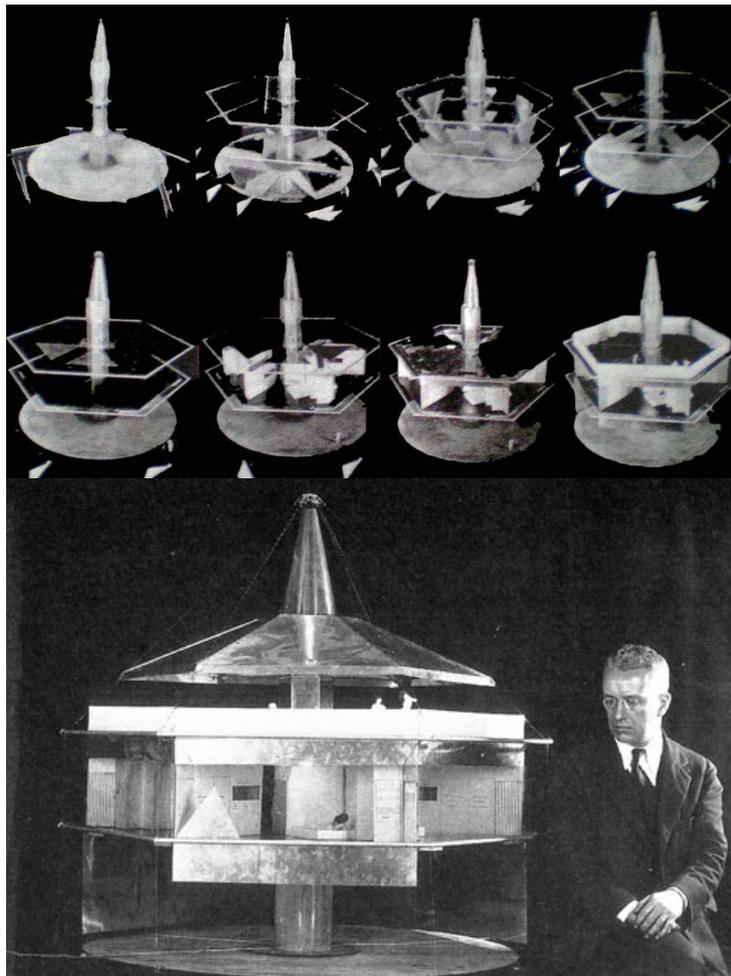
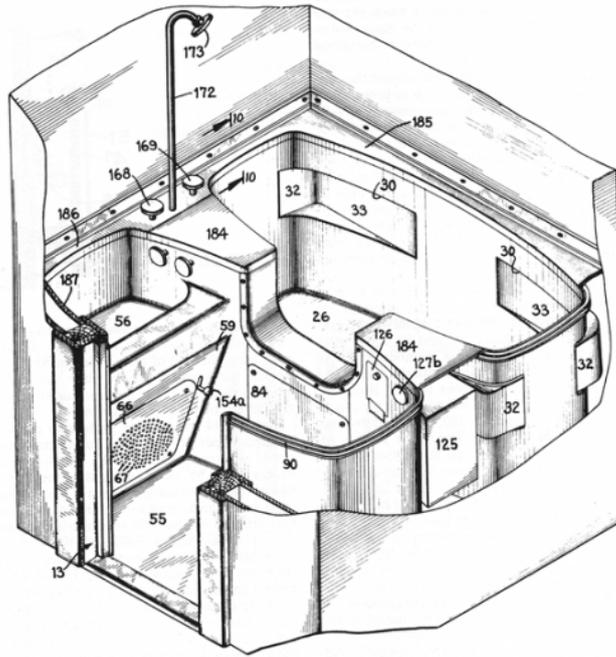


Fig.114 e 115. Buckminster Fuller - *Dymaxion House*, EUA, 1920-1945. Ilustração do modelo da Casa de banho, Construção da Maqueta e Buckminster Fuller ao lado da Maqueta da Casa.

## Villa Nurbs – Enric Ruiz Geli – Cloud 9, 2008.

A *Villa Nurbs*, situa-se em *Empurriava - Girona*, Espanha, apresenta-se como um exemplo em que projecto e processo se confundem e complementam. À semelhança da *Dymaxion House*, esta Casa consiste numa espécie de “*morphing*” entre o espaço do automóvel e o espaço do barco, experimentando-se a partir de volumes e materiais que definem a sua forma contínua. Detentora de uma geometria aparentemente complexa, a sua referência é uma “*nurbs*” (non-uniform rational b-splines), ou seja, curvas paramétricas e superfícies, que procura uma nova materialidade abstracta. Consequentemente, o Arquitecto Enric Ruiz Geli cria uma estrutura em betão armado que “arranca” de dois pontos e com um vão livre de 20 metros, que gera uma plataforma habitacional que se “levanta” do solo a uma cota de 3,5m de altura. A partir desta cota gera-se um modelo detentor de uma aerodinâmica semelhante à de um automóvel a partir do qual se desenvolve a sua “pele” como revestimento exterior.

Apesar de os elementos se poderem considerar uma unidade, o seu estudo realizou-se enquanto parte integrante de um todo, considerando a sua repetição por toda a superfície que constitui a fachada. Apenas deste modo foi possível perceber o seu comportamento e função na fachada do edifício. Este sistema desenvolveu-se para prender 406 peças que definem a fachada através de um sistema de cabos. Um sistema de peças de cerâmica que, ao serem colocadas neste sistema de cabos, formam uma pele cerâmica. A fachada é ainda composta por painéis *GRB*<sup>74</sup> com *PCM*<sup>75</sup> e isolamento térmico, caixa-de-ar, membrana de impermeabilização de *EPDM*<sup>76</sup> e os elementos cerâmicos. Os painéis *GRB* são autoportantes, usa-se um chassis metálico do primeiro piso para tencionar a superfície de *EPDM*, o exterior está coberto por partículas de ardósia. Esta superfície não possui nenhuma perfuração, fazendo com que toda a malha metálica funcione contra a estrutura. Esta forma de precisão apenas se consegue pelo uso de tecnologias digitais, o que permite, ainda, agregar as peças cerâmicas da malha que a compõe.

Na fachada noroeste, também se redefine o conceito de fachada, desde os materiais até à sua aplicação. A “pele” desenvolve-se com uma impermeabilização com menos de 1mm de espessura e, sobre esta, desenvolve-se uma superfície contínua e translúcida.

---

74 Entendem-se enquanto painéis em cimento reforçado com fibras de vidro.

75 Factor associado a “Pés cúbicos por minuto – relativo à pressão”.

76 Entende-se por *EPDM* borracha (etileno propileno-dieno monómero (M-classe) de borracha. Consiste num sistema de impermeabilização que utiliza este tipo de borracha.

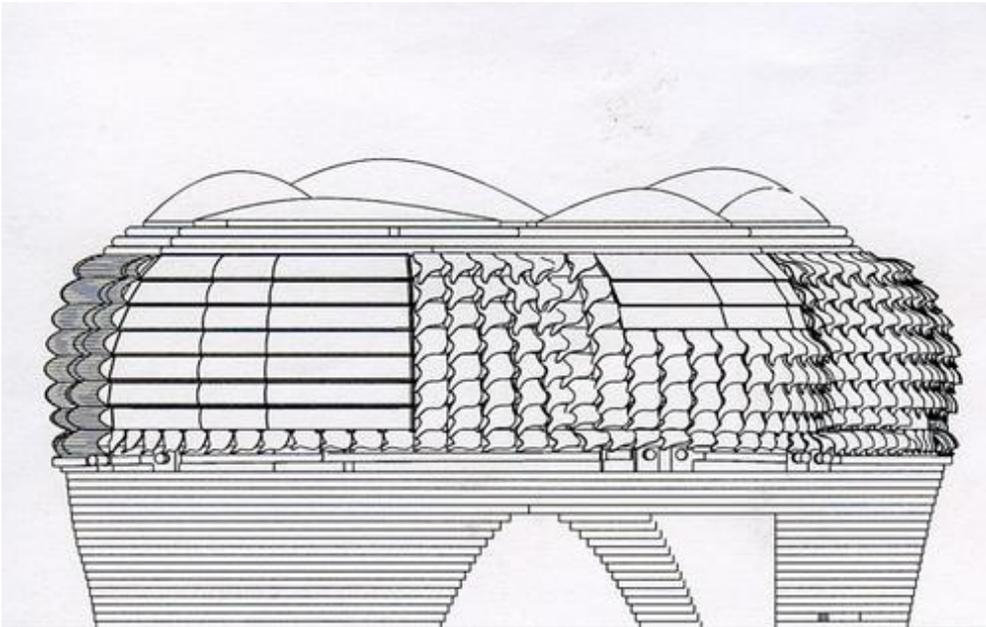
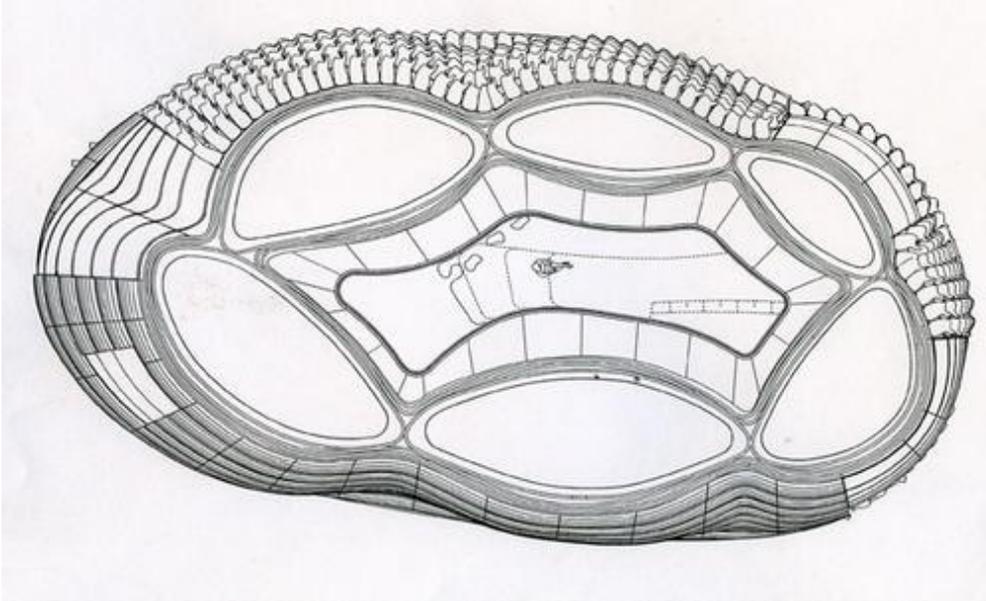


Fig.116 e 117. Enric Ruiz Geli - *Villa Nurbs*, Girona, Espanha, 2008.Planta da Cobertura e Vista 2d.

O interior segue a tipologia de uma *Casa-pátio*, ou seja, é a partir deste elemento central que se desenvolve o programa da Casa. A separação entre a piscina e os espaços interiores está formada por uma parede de vidros curvos. Esta parede representa o elemento escultórico mais importante de todo o edifício. É ainda o único elemento em que a superfície “nurb” não se encontra submetida a um processo de simplificação anterior à produção. A curvatura complexa dos vidros requer um trabalho baseado em processos CAD/CAM que consistem na realização de um levantamento topográfico da geometria complexa da estrutura já existente, a partir da qual se produz a sua superfície. Os moldes são produzidos a partir de processos CNC cortados a laser.

A Sala de estar, o escritório, a cozinha e os quartos encontram-se voltados para o pátio interior. O resto da Casa é concebido como uma série de “zonas”. Não existem portas, em vez disso, cada “zona” é concebida como uma espécie de “micro-ambiente”.

A construção não segue o normal ritmo de anteprojecto, projecto de licenciamento, projecto de execução e construção. Desenho e construção decorrem muitas vezes em paralelo. Neste sentido, este processo traz algumas vantagens pelo facto de permitir desenhar alguns elementos à escala 1:1 e tomar algumas decisões que, seguindo um processo tradicional, não permite fazer alterações. Este método permite, também, utilizar materiais e sistemas construtivos inovadores, que, neste caso particular, permitiram que fossem desenvolvidos alguns processos à medida que a obra foi avançando.

Este processo representa uma inovação, quer na forma de projectar e construir, quer no modo de comunicar e gerir todos os intervenientes no projecto. Apenas existe um modelo digital tridimensional do projecto que é um documento central de projecto. Não existe um construtor geral, o que faz com que não exista perda de informação, nem precisão durante todos os processos. Curiosamente, o seu sistema construtivo segue uma lógica de se tornar cada vez mais leve/ligeiro à medida que se chega a uma cota mais alta. Assim, o primeiro piso desenvolve-se a partir de uma estrutura metálica ligeira que suporta uma fachada duplamente ventilada; na totalidade, resume-se a uma estrutura extremamente ligeira, formada por elementos com apenas 10cm de espessura.



Fig.118, 119, 120 e 121. Enric Ruiz Geli - *Villa Nurbs*, Girona, Espanha, 2008.Planta Principal, Vista do Exterior, Vista de Noite e durante a construção.

A cobertura desenvolve-se a partir de um sistema *ETFE*<sup>77</sup>, formado por um conjunto de almofadas insufláveis constituídas por películas *ETFE* com pressão de ar entre elas. As lâminas que a compõem têm uma espessura total de apenas 1mm. Este é um material que normalmente se usa para tapar grandes superfícies, como por exemplo pavilhões desportivos, centros comerciais, etc. As vantagens são a sua alta transparência, comportamento de auto-limpeza e a estabilidade dos raios ultra-violetas. É a primeira vez que se utiliza como cobertura para uma Casa unifamiliar; esta utilização encerra características diferentes das utilizações ditas normais: controlo luminoso, isolamento acústico e térmico.

A Casa é uma espécie de Câmara de isolamento, um mundo interior onde a Complexidade formal se desdobra num ambiente altamente tecnológico.

Esta Casa constitui o culminar de um século de ideias. Parte da premissa de Le Corbusier de que a casa deve ser uma «máquina de habitar» para habitar a ideia de uma Casa protótipo como a *Dymaxion House* de Buckminster Fuller.

---

<sup>77</sup> Entende-se por Etileno tetrafluoroetileno, *ETFE*, flúor a base de plástico, foi projectado para ter alta resistência à corrosão e resistência em uma ampla faixa de temperatura. *ETFE* é um polímero, e seu nome sistemático é poli (etileno-co-tetrafluoroetileno). *ETFE* tem uma temperatura de fusão muito alta, excelente resistência química, eléctrica e de alta energia propriedades de resistência à radiação.



Fig.122, 123, 124 e 125. Enric Ruiz Geli - *Villa Nurbs*, Girona, Espanha, 2008. Sistema de Ventilação, Vista aérea durante a construção, sistema ETFE e vista do exterior.

## Considerações Finais

De facto, é surpreendente como o tema da Casa tem ocupado o pensamento e reflexão dos arquitectos, encontrando-se, durante maior parte do século XX, no centro da realização arquitectónica. Funcionando como um caminho a percorrer, a Casa ajudou a distinguir a essência das sucessivas ideias de invenção arquitectónica e as mais subtis alterações sociais, políticas, económicas ou tecnológicas que foram surgindo ao longo do tempo. Desde a energia eléctrica, a água canalizada, o betão armado, o vidro, o alumínio, o aço, a televisão, o automóvel, o plástico e, por último, o computador, passando por duas Guerras Mundiais e várias crises económicas, a Casa assistiu (no século XX) a uma série de acontecimentos que vieram transformar definitivamente o seu universo.

A discussão em torno do tema da habitação só entra de forma definitiva no panorama arquitectónico no final do século XIX, momento em que ganham importância critérios racionalistas e higienistas. Procurando aplicar os seus princípios à habitação deste período, na tentativa de lhes proporcionar melhores condições de salubridade, iluminação e ventilação, os arquitectos desta época abriam o caminho para que o Movimento Moderno tenha como uma das suas preocupações fundamentais a Casa. Como consequência, surgiram Casas cuja distribuição separava as zonas diurnas das zonas nocturnas, onde a iluminação e ventilação naturais detinham uma importância primordial, onde a cozinha e a casa de banho se tornaram espaços essenciais.

O Movimento Moderno procurou criar espaços adaptados às necessidades do Homem. O seu sucesso é inegável, universalizando por todo o mundo a forma de construir casas que ainda hoje constitui a imagem actual das cidades, mas apesar da sua reforma estilística, limitou de alguma maneira o desenho da habitação. Actualmente, as suas propostas podem ser vistas como experiências isoladas de reflexão sobre as possibilidades e necessidades da *Casa-mínima* ou *Casa-modelo*.

É comum considerar que a arquitectura produzida entre as duas Guerras foi bastante produtiva a nível tipológico, em contraste com a sua aparente homogeneidade formal.



Os *CIAM* enfatizaram a necessidade da economia e da industrialização planeadas, valorizando a eficiência e a racionalização como meio de maximizar os lucros. O *Estilo Internacional* foi uma expressão arquitectónica que manifestava uma universalidade de abordagens baseada na técnica, na utilização de materiais sintéticos modernos e partes modulares padronizadas, de modo a facilitar a construção. Como regra geral, tendia à flexibilidade da planta livre.

Indubitavelmente, a Arquitectura Moderna expôs a sua intenção de transformar a sociedade a partir da habitação. Mas a maioria dos exemplos habitacionais, embora realmente inovadores, não conseguiram atingir o seu objectivo, pois o Homem a que se destinavam ainda não se encontrava preparado para os receber. Assim, apesar da importância que representaram para o desenvolvimento da habitação e da contribuição inegável que deram à Arquitectura, acabaram por se transformar, de um modo geral, em edifícios obsoletos, funcionando unicamente como manifestos que vieram agitar o panorama arquitectónico da época. Se por um lado os *CIAM* e o Movimento Moderno introduziram o racionalismo, as novas distribuições funcionalistas e os princípios higienistas como forma de resolver os problemas de alojamento das classes operárias, por outro, enraizaram na Arquitectura a repetição e a simetria. É certo que conseguiram reformular os modos de habitar a partir de propostas experimentais e que sem elas a Casa não seria nada do que é hoje, mas o seu carácter plástico e estandardizado podia, talvez, ter sido melhor aproveitado.

A criação do modelo, como base de qualquer criação arquitectónica que se quisesse minimamente moderna, deu origem a obras extremamente estáticas, onde a individualidade e a diversidade surgiam interrompidas pela repetição. A invenção do plano livre, por si só, não trouxe maior diversidade nem identidade. Pelo contrário, o seu exaustivo estudo generalizou a repetição e a consequente perda de identidade da Casa. Como resultado, os processos de projecto, produção e construção sofreram uma consequente estandardização, o que a longo prazo significou o desaparecimento do processo criativo. Se por um lado as Casas pré-fabricadas (como a *Dymaxion House* ou as *Casas para os Trópicos*), constituídas por sistemas modulares produzidos industrialmente em série, possuíam a capacidade de resolver os problemas relacionados com a rapidez e economia construtiva, por outro vieram impor um modo de vida igualmente estandardizado. Trata-se de um passado notável, pois apesar de ter chegado a um estado de rotura, foi um período intensamente prolífero que proporcionou à habitação um desenvolvimento sem precedentes. Mas é necessário que o arquitecto contemporâneo se desprenda do passado e que, mais que tudo, olhe para o presente para poder responder às necessidades urgentes da sociedade e construir um espaço habitacional coerente e adaptado às necessidades de vida dos habitantes.



Discute-se constantemente a necessidade de transformação e mudança quando de facto, na sua essência, o conceito de Casa é pouco dado a mudanças. Durante os últimos 2000 anos, a Casa nunca deixou de ser o lugar do Homem por excelência, onde este encontra abrigo, bem-estar e conforto necessários ao seu bem-estar e constrói o seu mundo de referências, a sua vida. Porém, poderá eventualmente referir-se que as necessidades básicas inerentes ao ser Humano se encontram inevitavelmente sujeitas a condicionantes culturais e locais que tornam necessária e fundamental uma redefinição da Função, Forma e Estética que envolvem a Casa.

A indeterminação e mutabilidade da vida do habitante contemporâneo têm vindo a constituir factores determinantes no projecto doméstico, exigindo um panorama que melhor se ajuste ao seu estilo de vida. Como consequência, a rigidez, previsibilidade e permanência que caracterizam o projecto moderno têm vindo a ser substituídas por mecanismos abertos com capacidade de evolução. A substituição, no projecto arquitectónico, da ideia de “composição” (definição exacta e desenhada das partes) pela de “sistema” (mecanismo aberto capaz de proporcionar múltiplas combinações e manifestações formais; um todo complexo e organizado; uma reunião de coisas ou partes formando um todo unitário e complexo) constitui um dos maiores expoentes de grande mudança que a disciplina da Arquitectura sofreu nos últimos tempos.

De facto, a habitação atravessa um momento bastante crítico no que diz respeito à relação existente entre a Casa e o seu habitante/utilizador, podendo talvez falar-se de um verdadeiro problema. É que a Casa já não é o local idílico, que traduz simplesmente abrigo, conforto e bem-estar, sinónimo de lazer e privacidade. Agora, ela encontra-se aberta ao mundo, deixando penetrar na sua esfera: o trabalho, a informação, a comunicação e ciência. As tecnologias entram na habitação, desmaterializando os seus limites. Para além do seu carácter mítico protector, a Casa de hoje é um espaço em constante transformação.

Tal como ocorreu com as tecnologias introduzidas no início do Século passado, a integração do computador no campo da Arquitectura, tem evoluído no sentido da descoberta das capacidades específicas e inovadoras deste instrumento em relação às ferramentas analógicas existentes. A sua progressão tem vindo a permitir um aumento de produtividade do processo, sofisticação da comunicação projectual, auxílio na sua concepção e, mais recentemente, no processo construtivo. Neste sentido, o desenho digital é reconhecido como um campo em expansão que deu origem a mudanças profundas no desenho da Casa. A utilidade do computador no auxílio às diferentes etapas de projecto trouxe, uma série de novos paradigmas à produção arquitectónica contemporânea. Assim, os exemplos dos casos de estudo, representam o estágio complexo e diverso em que nos encontramos.



A evolução tecnológica e a consequente transformação da sociedade a que assistimos actualmente possuem uma grande responsabilidade no que diz respeito à mutação do espaço habitacional contemporâneo, sendo muito provavelmente os verdadeiros responsáveis pela problemática em que se encontra. A esfera da habitação encontra-se afectada por um mundo tecnológico que desmaterializou os seus limites e consequentemente interferiu com uma série de conceitos, como a privacidade e a intimidade (o computador, o telemóvel, o *ipod* e todos os aparelhos informáticos que acarretam consigo o trabalho e todo um mundo exterior que interfere com o espaço da Casa). A utilização de processos tecnológicos digitais extremamente complexos, absorvem e reinterpretam as características do espaço habitacional. Deste modo, superam o seu papel enquanto objecto arquitectónico e geram um novo potencial na construção de novos paradigmas. Para além disso, a estrutura social contemporânea encontra-se completamente alterada, sendo cada vez mais difícil definir uma *Casa-ideal* ou *Casa-Modelo*, dada a existência de uma grande diversidade de grupos habitacionais.

As Casas estudadas traduziram estes conceitos e propuseram novas formas de habitar ao mesmo tempo que problematizaram o conceito de Casa, sendo que a tecnologia se revelou como um aspecto fundamental.

Ao introduzirem novos conceitos e técnicas de conceber e produzir a Arquitectura, Sou Fujimoto (*Casa Final de Madeira*), Greg Lynn (*Embryological House*) e Enric Ruiz Geli (*Villa Nurbs*) formam um conceito e identidade próprias. Assim, os métodos e técnicas de conceber e produzir Arquitectura, que se encontram em constante reinvenção, originam, não só novos significados, como também o crescimento de novas ideias e conceitos.

O contexto actual resume-se a uma pluralidade funcional e social (quer nos grupos sociais, quer nos modos de vida que são cada vez mais abrangentes) à qual a Arquitectura, actualmente, não consegue responder de forma clara e funcional.



## Bibliografia

- ÁBALOS, Iñaki - **A boa-vida: visita guiada às casas da modernidade.**  
Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA, 2003. 207p. ISBN 84 252 1931 0.
- ATAÍDE, Sara - **Tecnologia no Doméstico: Habitar a Cápsula.** Coimbra: Faculdade de Ciências e Tecnologias, 2009. 213p. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura.
- BARATA, Paulo Martins - Cannatà & Fernandes: **Obras e Projectos – Works and Projects - 1984-2003**  
Porto: Asa, 2003. 255p. ISBN 972 41 3629 9.
- BENÉVOLO, Leonardo - **História de la arquitectura moderna.**  
Barcelona : Gustavo Gili, 1990. 1171p. ISBN 8425216419.
- BENEVOLO, Leonardo - **A cidade e o arquitecto.**  
Lisboa : Edições 70, 2006. 146p. ISBN 972 44 1332 2.
- BERDINI, Paolo – **Walter Gropius.**  
Barcelona: Gustavo Gili, 1989. 284p. ISBN 84 252 1297 9.
- BOESIGER, W. , STONOROV, O. – **Le Corbusier et Pierre Jeanneret: Ouvre Complète Vol.5 - 1946-1952.**  
Zurique: Les Editions d'Architecture, 1995. 202p. ISBN 3760880169.
- BROADHURST, Ron – **Home Delivery, fabricating the modern dwelling.**  
Nova iorque: The Museum of Modern Art, 2008. 247p. ISBN 9783864388621.
- CHASZAR, André – **Blurring the lines.**  
Londres: Wiley, John & sons, 2006, 224p. ISBN 0 470 8649 x.
- DORFLES, Gillo – **A Arquitectura Moderna.**  
Lisboa: Edições 70, 2000. 151p. ISBN 972 44 0039 5.
- DROSTE, Magdalena – **Bauhaus.**  
Koln: Taschen, 2007, 96p. ISBN 978 3 8365 0164 4.
- ECO, Umberto - **Como se faz uma tese.**  
14ª ed. Lisboa : Editorial Presença, 2008, 238p. ISBN 978 972 23 1351 3.
- FENTON, Joseph - **Pamphlet Architecture 11: Hybrid Buildings.**  
Nova Iorque: Princeton Architectural Press, 1985. 48 p. ISBN 0910413142.
- FORSTER, Kurt W. - **Frank O.Gehry: The Complete Works.**  
Londres: Electa Architecture, 2003, 614p. ISBN 1904313159.
- FRAMPTON, Kenneth – **História Crítica da Arquitetura Moderna.**  
São Paulo: Martins Fontes, 2003., 417p. ISBN 85 336 0750 4.



FIORI, R. - **Arquitectura e urbanismo em debate - Arquitectura, Espaço e lugar.**  
Passo Fundo, Editora Universidade de Passo Fundo, 2005. 248p. ISBN 85 7515 326 9.

FRIEDMAN, Mildred – **Gehry Talks.**  
Nova Iorque: Rizzoli International Publications, 1999. 300p. ISBN 978 0847821655.

FULLER, Buckminster – **The art of design science: Your Private Sky.**  
Baden: Lars Muller Publishers, 2001. 320p. ISBN 3907044940.

GALFETTI, Gustavo Gili – **Casas Refúgio.**  
Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1995. 144p. ISBN 8425216516.

GAUSA, Manuel – **Housing: New Alternatives, New Systems.**  
Barcelona: Birkhauser, Actar, 2002. 269p. ISBN 3764367598.

GAUSA, Manuel (et al.) – **The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture: City, Technology and Society in Information Age.**  
Barcelona: Actar, 2003. 580p. ISBN 9788495951229.

GRAU, O. - **Virtual Art: from illusion to immersion.**  
Cambridge: MIT Press, 2003. 360p. ISBN 0 262 07241 6.

HARVEY, David – **Condição Pós-Moderna.**  
São Paulo: Loyola, 2006. 352 p. ISBN 8515006790.

VENTURI, Robert (et al.) - **Aprendiendo de Las Vegas.**  
Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1998. 228p. ISBN 9788425217490.

JANKOVIC, Georg – **Bauen in Europa: architectes autrichiens en Europe au XXème siècle.**  
Paris: Publications de l'Institut Culturel Autrichien Paris, 1999. 132p.

KAWAGOE, Mitsuo – **Le Corbusier. Houses.**  
Tóquio: Dai Nippon Printing, 2001. 416p. ISBN 4 88706 198 6.

KOLAVERIC, Branko - **Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing.**  
Londres: Taylor and Francis, 2003. 320 p. ISBN 0415278201.

KOLAVERIC, Branko, KLINGER, Kevin - **Manufacturing Material Effects: Rethinking Design and Making in Architecture.**  
Londres: Routledge, 2008. 320p. ISBN 0415775752.

KOOLHAAS, Rem – **S, M, L, XL.**  
Nova Iorque: The Monacelli Press, 1995. 1344p. ISBN 1 885254 86 5.

LUPFER, Gilbert, SIEGEL, Paul – **Gropius.**  
Koln, Taschen, 2006. 96p. ISBN 13 978 3 8228 3738 2.



MEISS, Pierre von - **Elements of architecture: from form to place.**  
Nova Iorque: Van Nostrand Reinhold, 1990. 211 p. ISBN 0442311516 .

MONTANER, Josep Maria – **As formas do Século XX.**  
Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2003. 263 p. ISBN 9788425218972.

MONTANER, Josep Maria - **Museus para o século XXI.**  
Barcelona : Editorial Gustavo Gili, 2003. 157 p. ISBN 8425219299 .

MONTANER, Josep Maria – **Depois do Movimento Moderno: a arquitetura da segunda metade do século XX.**  
Barcelona : Editorial Gustavo Gili, 2001. 271 p. ISBN 8425218284.

MUMFORD, Eric Paul – **The CIAM discourse on urbanism: 1928-1960.**  
Londres: Cambridge (Mass.), MIT Press, 2000. 375p. ISBN 0262133644.

NUNES, Tiago - **As Casas para os Trópicos em Niamey e Brazzaville - Habitação pré-fabricada de Jean Prouvé.** Coimbra: Faculdade de Ciências e Tecnologias, 2010. 214p. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura.

OBRIST, Hans Ulrich – **Conversas com Rem koolhaas.**  
Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2006. 96 p. ISBN 978-84-252-2311-2.

PETERS, Nils – **Prouvé 1901-1984.**  
Koln, Taschen, 2007. 96p. ISBN 978 3 8365 0010 4.

PFEIFFER, Bruce Brooks – **Wright.**  
Koln, Taschen, 2006. 96p. ISBN 978 3 8228 3735 1.

POMMER, Richard – **Weissenhof 1927 and the modern movement in architecture.**  
Chicago; Londres: The University of Chicago Press, 1991. 304p. ISBN 0 226 67515 7.

PUENTE, Moisés – **Conversas com Mies Van der Rohe: certezas americanas.**  
Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2006. 94p. ISBN 84 252 2093 9.

TEIGE, Karel – **The Minimum Dwelling.**  
Cambridge: The MIT Press, 2002. 360p. ISBN 0 262 201364.

VENTURI, Robert. **Complexidade e contradição em arquitectura.**  
São Paulo : Martins Fontes, 1995. 219 p. ISBN 8533603754.

VAN BRUGGEN, Coosje - **Frank O. Gehry – Guggenheim Museum Bilbao.**  
Nova Iorque : Guggenheim Museum Publications, 1999. 211 p. ISBN 0-8109-6907-6.

WARKE, Val; MAYNE, Tom - **Morphosis.**  
Londres: Phaidon Press, 2006. 288 p. ISBN 9780714840703



WESTON, Richard – **Villa Mairea.**

Londres: Phaidon Press, 1992, 55p. ISBN 0714827681.

ZELNER, Peter - **Hybrid Space: New Forms in Digital Architecture.**

Nova Iorque: Rizzoli International Publications, 1999. 192p. ISBN 0847822036.



## Publicações Periódicas

- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2003, vol.42.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2003, vol.44.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2004, Edição Especial.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2005, vol.57.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2005, vol.61.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2005, vol.63.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2005, vol.64.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2005, vol.65.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2005, vol.66.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2006, vol.67.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2006, vol.69.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2006, vol.70.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2006, vol.71.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2006, vol.75.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2006, vol.76.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2006, vol.77.
- “Arquitectura e Vida”. Lisboa.2007, vol.78.
- “Arq./a.”- Lisboa. 2005, vol. 33.
- “Arq./a.”- Lisboa. 2007, vol. 43.
- “Arq./a.”- Lisboa. 2007, vol. 44.
- “Arq./a – Lisboa. 2008, vol. 59/60
- “Arq./a – Lisboa. 2009, vol. 92/93.
- “A+T – Hybrids I”. Vitoria-Gasteiz. 2008, vol.31. ISSN 1132-6409.
- “A+T – Hybrids III”. Vitoria-Gasteiz. 2009, vol.33-34. ISSN 1132-6409.
- “Domus D’Autore: Post-Occupancy”. 2006, Edição Especial. ISBN 887212526X.



## Documentos Eletrónicos

HEYEN, Hilde – **The Minimum Dwelling.**

[Em linha]. [Consult. Abril 2011]. Disponível em: [http://www.gsd.harvard.edu/research/publications/hdm/back/19\\_books\\_heyden.pdf](http://www.gsd.harvard.edu/research/publications/hdm/back/19_books_heyden.pdf)

JORDY, William – **The Symbolic Essence of Modern European Architecture of the Twenties and its Continuing influence.**

[Em Linha]. [ Consult. Abril de 2011]. Disponível em: [http://web.mac.com/davidrifkind/fiu/library\\_files/jordy%20symbolic%20essence.pdf](http://web.mac.com/davidrifkind/fiu/library_files/jordy%20symbolic%20essence.pdf)

KOLAVERIC, Branko – **Designing and Manufacturing Architecture in the Digital Age.**

[Em Linha]. [ Consult. 4 de Julho de 2010]. Disponível em: [http://www.tkk.fi/events/ecaade/E2001presentations/05\\_03\\_kolarevic.pdf](http://www.tkk.fi/events/ecaade/E2001presentations/05_03_kolarevic.pdf)

KOLAVERIC, Branko – **Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing.**[Em Linha]. [Consult. 4 de Julho de 2010]. Disponível em: <http://architectureandenvironmentaldesignlat-tc.net/digitalagearchitects.pdf>

OXMAN, R. – **Theory and Design in the First Digital Age. Design Studies, vol.27 Nº3.**

[Em Linha]. [Consult. 24 Outubro de 2010]. Disponível em: <http://www.technion.ac.il/~rivkao/topics/publications/Theory%20and%20Design%20in%20the%20First%20Digital%20Age.pdf>

ZELNER, Peter - **Hybrid Space: New Forms in Digital Architecture.** [Em Linha]. [ Consult.

4 de Julho de 2010]. Disponível em: [http://www.tkk.fi/events/ecaade/E2001presentations/05\\_03\\_kolarevic.pdf](http://www.tkk.fi/events/ecaade/E2001presentations/05_03_kolarevic.pdf)



## World Wide Web

<http://www.afaconsult.com/>.  
[consult. 2010].

[http://architettura.it/extended/19990401/index\\_en.htm](http://architettura.it/extended/19990401/index_en.htm)  
[consult. 2010].

[http://www.architectureweek.com/2001/0919/tools\\_1-1.html](http://www.architectureweek.com/2001/0919/tools_1-1.html)  
[consult. 2010].

[http://www.archityperewiew.com/ar\\_v04\\_n02\\_oma\\_casa\\_musica.html](http://www.archityperewiew.com/ar_v04_n02_oma_casa_musica.html)  
[consult. 2010].

[http://www.arcspace.com/ghery\\_new/index.html](http://www.arcspace.com/ghery_new/index.html).  
[consult. 2010].

[http://www.arcspace.com/gehry\\_new/index.html?main=/gehry\\_new/catia/catia.html](http://www.arcspace.com/gehry_new/index.html?main=/gehry_new/catia/catia.html)  
[consult. 2010].

[http://www.artbyte.com/mag/nov\\_dec\\_00/lynn\\_content.shtml](http://www.artbyte.com/mag/nov_dec_00/lynn_content.shtml)  
[consult. 2011].

<http://www.designmuseum.org/design/r-buckminster-fuller>  
[consult. 2011].

<http://www.bfi.org/about-bucky/buckys-big-ideas/dymaxion-world/dymaxion-bath-room>  
[consult. 2011].

[http://www.cityofsound.com/blog/2004/04/sketches\\_of\\_geh.html](http://www.cityofsound.com/blog/2004/04/sketches_of_geh.html)  
[consult. 2010].

<http://clix.expresso.pt/gen.pl?p=stories&op=view&fokey=ex.stories/235630&sctx=1:10:manuel%20gra%e7a%20dias%20:qsearch>  
[consult.2011].

<http://www.construlink.com/Homepage/verDestaqueArquitectura.php?id=4>  
[consult. 2010].

<http://www.ctek.us>  
[consult. de 2010].

[http://www.elpais.com/articulo/portada/acabo/derroche/elpepuculbab/20091010elpbabor\\_15/Tes](http://www.elpais.com/articulo/portada/acabo/derroche/elpepuculbab/20091010elpbabor_15/Tes).  
[consult. 2010].

<http://clix.expresso.pt/gen.pl?p=stories&op=view&fokey=ex.stories/235630&sctx=1:10:manuel%20gra%e7a%20dias%20:qsearch>  
[consult. 2011].



<http://www.frankenarchitekten.de/index.php?pagetype=projectdetail&lang=en&cat=1&param=overview&param2=21&param3=0&>  
[consult. 2011].

<http://forgemind.net/phpbb/viewtopic.php?t=5741>  
[consult. 2010].

<http://www.ifa.de/en/exhibitions/exhibitions-abroad/architecture/neues-bauen-international-1927-2002/blocks-of-flats-and-housing-estates/>  
[consult. 2011].

<http://ipsilon.publico.pt/artes/entrevista.aspx?id=268755>  
[consult. 2011].

<http://www.materia.nl>  
[consult. 2010].

[http://www.mediaruimte.be/digital\\_territories/projects/cybernetic/Aegis-Hyposurface\\_de-COI.html?KeepThis=true&TB\\_iframe=true&height=600&width=800](http://www.mediaruimte.be/digital_territories/projects/cybernetic/Aegis-Hyposurface_de-COI.html?KeepThis=true&TB_iframe=true&height=600&width=800)  
[consult. 2010].

<http://members.multimania.co.uk/akarl/essays/digiarch.html>  
[consult. 2010].

<http://www.momahomedelivery.org/>  
[consult. 2011].

<http://www.nvision3d.com/>  
[consult. 2010].

<http://www.rob-technologies.com/de/projects/rob-unit>  
[consult. em 06 de Novembro de 2010].

<http://sala17.wordpress.com/2010/03/10/giovanni-battista-piranesi-17201778/>  
[consult. 2010].

<http://www.scribd.com/doc/7265347/Gilles-Lipovetsky-A-Era-Do-Vazio>  
[consult. 2010].

<http://query.nytimes.com/gst/fullpage.html?res=9E07E6D61630F934A3575AC0A961958260>  
[consult. 2010].

## **Filmes**

POLLACK, Sidney – Sketeches of Frank Gehry, EUA, 2005, 83min.

BÊKA, illa, Lemoîne Louise – Koolhaas HouseLife, França, 2008, 58min.

RICHARDSON, David – The Shock of the New, EUA, 1982, 416min.



## Fontes das Imagens

- [Fig.1][http://www.dearchitecturablog.com/wp-content/uploads/PETER%20BEHERNS\\_AEG%20bERLIM2.jpg](http://www.dearchitecturablog.com/wp-content/uploads/PETER%20BEHERNS_AEG%20bERLIM2.jpg)  
[Consult. 2011].
- [Fig.2][http://farm4.static.flickr.com/3296/2955663432\\_4df4173dc7.jpg](http://farm4.static.flickr.com/3296/2955663432_4df4173dc7.jpg)  
[Consult. 2011].
- [Fig.3]<http://www.dearchitecturablog.com/wp-content/uploads/LeCorbusier.jpg>  
[Consult. 2011].
- [Fig.44][http://studyingarchitecture.files.wordpress.com/2011/04/figura\\_pag123.jpg](http://studyingarchitecture.files.wordpress.com/2011/04/figura_pag123.jpg)  
[Consult. 2011].
- [Fig.5]<http://www.cursodehistoriadaarte.com.br/wp-content/uploads/Bauhaus-1919-1933-Mestres.jpg>  
[Consult. 2011].
- [Fig.6]<http://www.guardian.co.uk/artanddesign/2003/oct/21/architecture>  
[Consult. 2011].
- [Fig.7][http://2.bp.blogspot.com/\\_OKLyiTgUWPM/TKxihZ00xqI/AAAAAAAAE2k/maX3Gagtixw/s1600/645px-family\\_watching\\_tv\\_in\\_the\\_1950s.JPG](http://2.bp.blogspot.com/_OKLyiTgUWPM/TKxihZ00xqI/AAAAAAAAE2k/maX3Gagtixw/s1600/645px-family_watching_tv_in_the_1950s.JPG)  
[Consult. 2011].
- [Fig.8]<http://imageshack.us/photo/my-images/122/eniac5yy.jpg/sr=1>  
[Consult. 2011].
- [Fig.9]<http://www.rsvppost.com/wp-content/uploads/2008/09/office-norman-forster-low.jpg>  
[Consult. 2011].
- [Fig.10][http://www.paperny.com/gehry2/gehry\\_office.jpg](http://www.paperny.com/gehry2/gehry_office.jpg)  
[Consult. 2011].
- [Fig.11][http://blog.michellekaufmann.com/wp-content/uploads/2009/03/gehry\\_case-western-design.jpg](http://blog.michellekaufmann.com/wp-content/uploads/2009/03/gehry_case-western-design.jpg)  
[Consult. 2011].
- [Fig.12] <http://echobloom.com/media/images/scratch/2010-02-22-Gehry.jpg>  
[Consult. 2011].
- [Fig.13] “Arquitetura e Vida”, vol. 61. p.30.  
[Consult. 2010].
- [14]<http://www.ctek.us>  
[Consult. 2010].
- [Fig.15]<http://www.fosterandpartners.com/content/projects/0828/77556.jpg>  
[Consult. 2011].
- [Fig.16][http://i.images.cdn.fotopedia.com/flickr-2269733757-image/Seattle/Museums\\_and\\_galleries/Experience\\_Music\\_Project\\_and\\_Science\\_Fiction\\_Museum\\_and\\_Hall\\_of\\_Fame/Experience\\_Music\\_Project\\_and\\_Science\\_Fiction\\_Museum\\_and\\_Hall\\_of\\_Fame-image.jpg](http://i.images.cdn.fotopedia.com/flickr-2269733757-image/Seattle/Museums_and_galleries/Experience_Music_Project_and_Science_Fiction_Museum_and_Hall_of_Fame/Experience_Music_Project_and_Science_Fiction_Museum_and_Hall_of_Fame-image.jpg)  
[Consult. 2010].
- [Fig.17] <http://thaa2.files.wordpress.com/2009/07/daniel2.png>  
[Consult. 2011].
- [Fig.18] [http://3.bp.blogspot.com/\\_OmGYPC-63S0/Ssktz5CgfwI/AAAAAAAAAGI/EO-J1LLn3tdU/s320/Pal%C3%A1cio+de+Cristal,+Londres,+1851,+Josepg+Paxton.jpg](http://3.bp.blogspot.com/_OmGYPC-63S0/Ssktz5CgfwI/AAAAAAAAAGI/EO-J1LLn3tdU/s320/Pal%C3%A1cio+de+Cristal,+Londres,+1851,+Josepg+Paxton.jpg)  
[Consult. 2011].
- [Fig.19][http://2.bp.blogspot.com/\\_ImU0bSkEJkI/SkFo8FBKyVI/AAAAAAAAAKM/Sd3T-Pb3243o/s400/Fagus-Werke-01.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_ImU0bSkEJkI/SkFo8FBKyVI/AAAAAAAAAKM/Sd3T-Pb3243o/s400/Fagus-Werke-01.jpg)  
[Consult. 2011].
- [Fig.20][http://1.bp.blogspot.com/\\_-q4B8dUzUsU/SkQi24tnp-I/AAAAAAAAAUg/tRyRAyrNpM/s320/fabrica+fagus+--+planta](http://1.bp.blogspot.com/_-q4B8dUzUsU/SkQi24tnp-I/AAAAAAAAAUg/tRyRAyrNpM/s320/fabrica+fagus+--+planta)  
[Consult. 2011].
- [Fig.21] LUPFER, G., SIGEL, P. (2006) Gropius, Koln: Taschen. P.55
- [Fig.22] LUPFER, G., SIGEL, P. (2006) Gropius, Koln: Taschen.p.55
- [Fig.23] LUPFER, G., SIGEL, P. (2006) Gropius, Koln: Taschen.p.57
- [Fig.24] [http://i.quizlet.net/i/48FQs6P5p7tpK-h4o9rnVQ\\_m.jpg](http://i.quizlet.net/i/48FQs6P5p7tpK-h4o9rnVQ_m.jpg)  
[Consult. 2011].



[Fig.25] <http://www.starbucks.ca/rr17bb/5points.jpg>  
[Consult. 2011]

[Fig.26] <http://lewebpedagogique.com/jmcrosnier/files/2010/03/Villa-Savoye-Poissy-architecte-Le-Corbusier-1928-19312.jpg>  
[Consult. 2011]

[Fig.27] [http://2.bp.blogspot.com/-JMFua-rluYs/TZdSsnjFUml/AAAAAAAAARg/dqbN\\_V6mSrl/s400/mies+brick.jpg](http://2.bp.blogspot.com/-JMFua-rluYs/TZdSsnjFUml/AAAAAAAAARg/dqbN_V6mSrl/s400/mies+brick.jpg)  
[Consult. 2011]

[Fig.28] [http://www.travelagentcentral.com/files/travelagent/nodes/2010/19046/exterior1\\_v.jpg](http://www.travelagentcentral.com/files/travelagent/nodes/2010/19046/exterior1_v.jpg)  
[Consult. 2010]

[Fig.29] [http://www.spsstavbrno.cz/Socrates/html/photos/vila\\_tugendhat\\_project\\_doc\\_2.jpg](http://www.spsstavbrno.cz/Socrates/html/photos/vila_tugendhat_project_doc_2.jpg)  
[Consult. 2010]

[Fig.30] [http://www.spsstavbrno.cz/Socrates/html/photos/vila\\_tugendhat\\_project\\_doc\\_6.jpg](http://www.spsstavbrno.cz/Socrates/html/photos/vila_tugendhat_project_doc_6.jpg)  
[Consult. 2010].

[Fig.31] [http://2.bp.blogspot.com/\\_ImU0bSkEJkl/SkQFwiGRzwl/AAAAAAAAAqU/a-f1CRHOKgl/s40/rj.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_ImU0bSkEJkl/SkQFwiGRzwl/AAAAAAAAAqU/a-f1CRHOKgl/s40/rj.jpg)  
[Consult. 2010].

[Fig.32] <http://www.interiordesign.net/photo/302/302473-GropiusTortenEstateIsometric192628.jpg>  
[Consult. 2010].

[Fig.33] LUPFER, G., SIGEL, P. (2006) Gropius, Koln: Taschen.

[Fig.34] TEIGE, Karel – the minimum dwelling, p.188.

[Fig.35] BERDINI, Paolo – Walter Gropius.  
Barcelona: Gustavo Gili, 1989.

[Fig.36] BERDINI, Paolo – Walter Gropius.  
Barcelona: Gustavo Gili, 1989.

[Fig.37] POMMER, Richard – Weissenhof 1927 and the modern movement in architecture.  
Chicago; Londres: The University of Chicago Press, 1991.

[Fig.38] POMMER, Richard – Weissenhof 1927 and the modern movement in architecture.  
Chicago; Londres: The University of Chicago Press, 1991.

[Fig.39] POMMER, Richard – Weissenhof 1927 and the modern movement in architecture.  
Chicago; Londres: The University of Chicago Press, 1991.

[Fig.40] <http://www.milieux.fi/ressources/icono/LaSarrazGroup.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.41] [http://2.bp.blogspot.com/\\_zyYM5PMisiQ/RoxVtSuOv1I/AAAAAAAAADU/xfKF-W53WHnU/s400/ciam%2BII.gif](http://2.bp.blogspot.com/_zyYM5PMisiQ/RoxVtSuOv1I/AAAAAAAAADU/xfKF-W53WHnU/s400/ciam%2BII.gif)  
[Consult. 2011].

[Fig.42] [http://www.constelar.com.br/constelar/122\\_agosto08/imagens122/desempregados\\_1933.jpg](http://www.constelar.com.br/constelar/122_agosto08/imagens122/desempregados_1933.jpg)  
[Consult. 2011].

[Fig.43] <http://www.alfredo-braga.pro.br/discussoes/shack-road.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.44] POMMER, Richard – Weissenhof 1927 and the modern movement in architecture.  
Chicago; Londres: The University of Chicago Press, 1991.

[Fig.45] POMMER, Richard – Weissenhof 1927 and the modern movement in architecture.  
Chicago; Londres: The University of Chicago Press, 1991.

[Fig.46] POMMER, Richard – Weissenhof 1927 and the modern movement in architecture.  
Chicago; Londres: The University of Chicago Press, 1991.



[Fig.47]<http://www.borxu.com/cmap/Immeubles%20Villas.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.48] <http://www.dearchitecturablog.com/wp-content/uploads/Immeuble%2-%20Villa.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.49] <http://soa.syr.edu/faculty/bcoleman/arc523/images/housing/lc.immeuble.villa.gif>  
[Consult. 2011].

[Fig.50] <http://wwwusers.rdc.puc-rio.br/representarquitectura/da/ogura.png>  
[Consult. 2010].

[Fig.51] <http://strates.revues.org/docannexe/image/5573/img-3.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.52] <http://mitpress.mit.edu/images/products/books/9780262201360-f30.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.53] TEIGE, Karel – the minimum dwelling.

[Fig.54] [http://24.media.tumblr.com/tumblr\\_lj6mt3o9p01qzlcoro1\\_40.gif](http://24.media.tumblr.com/tumblr_lj6mt3o9p01qzlcoro1_40.gif)  
[Consult. 2011].

[Fig.55] [http://24.media.tumblr.com/tumblr\\_lj6mt3o9p01qzlcoro1\\_41.gif](http://24.media.tumblr.com/tumblr_lj6mt3o9p01qzlcoro1_41.gif)  
[Consult. 2011].

[Fig.56] [http://24.media.tumblr.com/tumblr\\_lj6mt3o9p01qzlcoro1\\_43.gif](http://24.media.tumblr.com/tumblr_lj6mt3o9p01qzlcoro1_43.gif)  
[http://24.media.tumblr.com/tumblr\\_lj6mt3o9p01qzlcoro1\\_40.gif](http://24.media.tumblr.com/tumblr_lj6mt3o9p01qzlcoro1_40.gif)

[Fig.57][http://2.bp.blogspot.com/\\_EUUa7M0ZbPI/TD8LyEN04uI/AAAAAAAAA8/GCpbm\\_40O68/s1600/3herron.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_EUUa7M0ZbPI/TD8LyEN04uI/AAAAAAAAA8/GCpbm_40O68/s1600/3herron.jpg)  
[Consult. 2011].

[Fig.58] <http://www.fabiofeminofantascience.org/RETROFUTURE/pluginicity.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.59] <http://dailycontributor.com/wp-content/uploads/2008/12/nakagin-capsule-tower.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.60] [http://concursosdeprojeto.files.wordpress.com/2009/05/crystal\\_palace\\_interior1.jpg](http://concursosdeprojeto.files.wordpress.com/2009/05/crystal_palace_interior1.jpg)  
[Consult. 2011].

[Fig.61]<http://www.victorianweb.org/art/architecture/iron/21b.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.62][http://3.bp.blogspot.com/\\_ImU0bSkEJkI/SkFiY3rAqYI/AAAAAAAAAFE/miheT-63CWTY/s400/20090507PHOWWW00225.jpg](http://3.bp.blogspot.com/_ImU0bSkEJkI/SkFiY3rAqYI/AAAAAAAAAFE/miheT-63CWTY/s400/20090507PHOWWW00225.jpg)[Consult. 2011].

[Fig.63]<http://www.dailyicon.net/magazine/wp-content/uploads/2008/05/farnsworth3.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.64] <http://arquict.files.wordpress.com/2007/11/planta.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.65][http://www.narimanmousavi.com/portfolio\\_2007/content/FarnsworthHouse\\_Elevation\\_S.jpg](http://www.narimanmousavi.com/portfolio_2007/content/FarnsworthHouse_Elevation_S.jpg)[Consult. 2011].

[Fig.66][http://2.bp.blogspot.com/\\_1tQ1uwETKAo/TCPFPfDTegI/AAAAAAAAACXU/ywc1IY-DT0/s1600/4332656237\\_fb7ff05dc2.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_1tQ1uwETKAo/TCPFPfDTegI/AAAAAAAAACXU/ywc1IY-DT0/s1600/4332656237_fb7ff05dc2.jpg)  
[Consult. 2011].

[Fig.67][http://3.bp.blogspot.com/\\_GJGmISZpZ6c/SX8YQ5pqnl/AAAAAAAAA3k/N2LASfwoPeE/s400/610759139\\_51d38c2106.jpg](http://3.bp.blogspot.com/_GJGmISZpZ6c/SX8YQ5pqnl/AAAAAAAAA3k/N2LASfwoPeE/s400/610759139_51d38c2106.jpg)  
[Consult. 2011].

[Fig.68] [http://www.infopedia.pt/mostra\\_imagem.jsp?recid=7870](http://www.infopedia.pt/mostra_imagem.jsp?recid=7870)  
[Consult. 2011].

[Fig.69] <http://www.essential-architecture.com/IMAGES2/unite-dhabitation-marseille.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.70][http://www.cronologiadourbanismo.ufba.br/image.php/apresentacao-v1384-f503-original.jpg?width=800&height=800&image=/verbete\\_arquivo/imagens/apresentacao-v1384-f503-original.jpg](http://www.cronologiadourbanismo.ufba.br/image.php/apresentacao-v1384-f503-original.jpg?width=800&height=800&image=/verbete_arquivo/imagens/apresentacao-v1384-f503-original.jpg) [Consult. 2010].

[Fig.71]Imagem do Autor.



[Fig.72] [http://www.tallerscheps.com/2010/wp-content/uploads/2010/08/Mairea\\_1.jpg](http://www.tallerscheps.com/2010/wp-content/uploads/2010/08/Mairea_1.jpg)  
[Consult. 2011].

[Fig.73] <http://actituds.files.wordpress.com/2008/05/page-00012.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.74] <http://www.softroom.com/>  
[Consult. 2011].

[Fig.75] <http://www.softroom.com/>  
[Consult. 2011].

[Fig.76] [http://www.hackitectura.net/escuelas/show\\_image.php?id=202](http://www.hackitectura.net/escuelas/show_image.php?id=202)  
[Consult. 2011].

[Fig.77] <http://blog.bellostes.com/media/capa-sustained-module-01.png>  
[Consult. 2011].

[Fig.78] <http://www.oosterhuis.nl/>  
[Consult. 2011].

[Fig.79] <http://www.oosterhuis.nl/>  
[Consult. 2010].

[Fig.80] <http://www.oosterhuis.nl/>  
[Consult. 2010].

[Fig.81] <http://www.oosterhuis.nl/>  
[Consult. 2010].

[Fig.82] <http://www.haririandhariri.com/>  
[Consult. 2010].

[Fig.83] <http://www.haririandhariri.com/>  
[Consult. 2010].

[Fig.84] [http://blogideias.com/wp-content/uploads/2010/05/apartamento\\_hong-kong-5.jpg](http://blogideias.com/wp-content/uploads/2010/05/apartamento_hong-kong-5.jpg)  
[Consult. 2011].

[Fig.85] <http://freshome.com/wp-content/uploads/2010/04/small-apartment.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.86] <http://www.joelsandersarchitect.com/jsa.html>  
[Consult. 2011].

[Fig.87] <http://www.joelsandersarchitect.com/jsa.html>  
[Consult. 2011].

[Fig.88] <http://www.flickr.com/photos/solearquie/sets/72157622531300569/>  
[Consult. 2011].

[Fig.89] <http://www.metropolismag.com/pov/20090217/living-simply-with-le-corbusier>  
[Consult. 2011].

[Fig.90] <http://www.metropolismag.com/pov/20090217/living-simply-with-le-corbusier>  
[Consult. 2011].

[Fig.91] <http://www.metropolismag.com/pov/20090217/living-simply-with-le-corbusier>  
[Consult. 2011].

[Fig.92] <http://www.metropolismag.com/pov/20090217/living-simply-with-le-corbusier>  
[Consult. 2011].

[Fig.93] <http://plusmood.com/2008/10/final-wooden-house-sou-fujimoto-architects/final-wooden-house-sou-fujimoto-10/>

[Fig.94] <http://plusmood.com/2008/10/final-wooden-house-sou-fujimoto-architects/final-wooden-house-sou-fujimoto-10/>  
[Consult. 2011].

[Fig.95] <http://plusmood.com/2008/10/final-wooden-house-sou-fujimoto-architects/final-wooden-house-sou-fujimoto-10/>

[Fig.96]. <http://www.archdaily.com/7638/final-wooden-house-sou-fujimoto/>  
[Consult. 2011].

[Fig.97] <http://www.archdaily.com/7638/final-wooden-house-sou-fujimoto/>  
[Consult. 2011].

[98] <http://www.archdaily.com/7638/final-wooden-house-sou-fujimoto/>  
[Consult. 2011].



[Fig.99] <http://www.archdaily.com/7638/final-wooden-house-sou-fujimoto/>  
[Consult. 2011].

[Fig.100] <http://www.archdaily.com/7638/final-wooden-house-sou-fujimoto/>  
[Consult. 2011].

[Fig.101] <http://www.archdaily.com/7638/final-wooden-house-sou-fujimoto/>  
[Consult. 2011].

[Fig.102] <http://www.archdaily.com/7638/final-wooden-house-sou-fujimoto/>  
[Consult. 2011].

[Fig.103] NUNES, Tiago - As Casas para os Trópicos em Niamey e Brazzaville: habitação pré-fabricada de Jean Prouvé. Coimbra: [s.n.], 2010, pp. 194-198.

[Fig.104] <http://www.lamaisontropicale.com/www/>  
[Consult. 2011].

[Fig.105] <http://www.lamaisontropicale.com/www/>  
[Consult. 2011].

[Fig.106] NUNES, Tiago - As Casas para os Trópicos em Niamey e Brazzaville: habitação pré-fabricada de Jean Prouvé. Coimbra: [s.n.], 2010, p.44.

[107] NUNES, Tiago - As Casas para os Trópicos em Niamey e Brazzaville: habitação pré-fabricada de Jean Prouvé. Coimbra: [s.n.], 2010, p.56.

[Fig.108] <http://www.arcspace.com/exhibitions/archisculpture/17archisculpture.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.109] [http://www.nomads.usp.br/pesquisas/cultura\\_digital/complexidade/CASOS/EMBRYO%20HOUSE/02.jpg](http://www.nomads.usp.br/pesquisas/cultura_digital/complexidade/CASOS/EMBRYO%20HOUSE/02.jpg)  
[Consult. 2011].

[Fig.110] <http://www.docam.ca/conservation/embryological-house/modellg02SMALL.jpg>  
[Consult. 2011].

[Fig.111] [http://farm3.static.flickr.com/2075/2090558659\\_59c73976fb.jpg](http://farm3.static.flickr.com/2075/2090558659_59c73976fb.jpg)  
[Consult. 2011].

[Fig.112] <http://parapetsaodcm.info/index.php?tp=81350e0ebb536599>  
[Consult. 2011].

[Fig.113] [http://www.trumanlibrary.org/education/nhd/images/dymaxion\\_house.jpg](http://www.trumanlibrary.org/education/nhd/images/dymaxion_house.jpg)  
[Consult. 2011].

[Fig.114] [http://200905weirduniv.s3.amazonaws.com/dymaxion\\_bath.JPG](http://200905weirduniv.s3.amazonaws.com/dymaxion_bath.JPG)  
[Consult. 2011].

[Fig.115] [http://www.designbymany.com/sites/default/files/105\\_3Lg.jpg](http://www.designbymany.com/sites/default/files/105_3Lg.jpg)  
[Consult. 2011].

[Fig.116] [http://www.detail.de/media\\_detail/images/2/965\\_250\\_153.jpg](http://www.detail.de/media_detail/images/2/965_250_153.jpg) [Consult. 2011].

[Fig.117] [http://www.detail.de/media\\_detail/images/2/966\\_250\\_158.jpg](http://www.detail.de/media_detail/images/2/966_250_158.jpg) [Consult. 2011].

[Fig.118] [http://1.bp.blogspot.com/\\_mUxVKNSAFKc/SgM1K\\_aYCuI/AAAAAAAAABJ4/tG-F7Qf2ijDA/s400/villa+nurbs+072.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_mUxVKNSAFKc/SgM1K_aYCuI/AAAAAAAAABJ4/tG-F7Qf2ijDA/s400/villa+nurbs+072.jpg) [Consult. 2011].

[Fig.119] [http://1.bp.blogspot.com/\\_L1y4XexY16s/SwuSV4zMsnl/AAAAAAAAAOBI/om8X-IXUFIT4/s1600/nurb01.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_L1y4XexY16s/SwuSV4zMsnl/AAAAAAAAAOBI/om8X-IXUFIT4/s1600/nurb01.jpg)

[Fig.119] [http://1.bp.blogspot.com/\\_L1y4XexY16s/SwuSV4zMsnl/AAAAAAAAAOBI/om8X-IXUFIT4/s1600/nurb01.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_L1y4XexY16s/SwuSV4zMsnl/AAAAAAAAAOBI/om8X-IXUFIT4/s1600/nurb01.jpg)

[Fig. 120] <http://matsysdesign.com/studios/compositebodies/wp-content/uploads/2010/01/VillaNurbs18-590x382.jpg>

[Fig.121] [http://www.artinfo.com/media/image/133114/04\\_VillaNurbs.jpg](http://www.artinfo.com/media/image/133114/04_VillaNurbs.jpg)

[Fig.122] <http://www.gradientmagazine.com/wp-content/uploads/2009/11/enric-ruiz-geli-designs-villa-nurbs-in-spain-03.jpg>

[Fig.123] [http://1.bp.blogspot.com/\\_yFCQLldPqmK/S\\_oExJ2UMrI/AAAAAAAAAC8c/R9f-sZFywwFM/s1600/Spaceship-Like+and+Luxury+Villa+Nurbs+Private+House+in+Spain+\(12\).jpg](http://1.bp.blogspot.com/_yFCQLldPqmK/S_oExJ2UMrI/AAAAAAAAAC8c/R9f-sZFywwFM/s1600/Spaceship-Like+and+Luxury+Villa+Nurbs+Private+House+in+Spain+(12).jpg)

[Fig.124] [http://2.bp.blogspot.com/\\_mUxVKNSAFKc/SgM1LNEgkII/AAAAAAAAABKA/fAg-P6HpQ98Q/s400/VillaNurbs+081a.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_mUxVKNSAFKc/SgM1LNEgkII/AAAAAAAAABKA/fAg-P6HpQ98Q/s400/VillaNurbs+081a.jpg)

[Fig.125] <http://img.xcitefun.net/users/2009/11/125099,xcitefun-nurb02.jpg>



## **Agradecimentos**

A realização do presente trabalho só foi possível graças a um conjunto de pessoas que contri-buíram para a sua concretização.

Á Joana, aos meus pais, ao meu irmão e a todos os meus amigos que de uma forma ou outra participaram neste trabalho.

Ao Prof. Doutor José Fernando Gonçalves, orientador desta dissertação. A ele devo a leitura atenta e crítica do presente trabalho.

Ao Prof. Doutor José Pedro Sousa pela co-orientação desta Dissertação, pela disponibilidade demonstrada e pela resposta sempre pronta a todas as minhas questões.

