

arqui
tectu
ra ibé
rica

HABITAR *HABITAR* #022



#080

MODULAR SYSTEM WW (WORLD WIDE) 2003|2007 *MODULAR SYSTEM WW (WORLD WIDE) 2003|2007*

ARQUITECTURA *ARQUITECTURA*

ALEXANDRE TEIXEIRA DA SILVA_MIGUEL RIBEIRO DE SOUSA | ARQUIPORTO, LDA.

COLABORADORES *COLABORADORES*

ALEXANDRE TEIXEIRA DA SILVA_MIGUEL RIBEIRO DE SOUSA_MARTA MACHADO_MARTA SILVA
JOANA RODRIGUES_RAFFAELLA PANICO_RUI SILVA_FILIPPE RODRIGUES_GERMANO PINHEIRO

LOCALIZAÇÃO *SITUACIÓN*

WW (WORLD WIDE)

FOTOGRAFIA *FOTOGRAFÍA*

JOÃO FERRAND



- A PARTIR DO MODULAR SYSTEM DESENVOLVEU-SE UM CONCEITO DE EDIFÍCIOS BASEADOS NA CONJUGAÇÃO DE UM SISTEMA CONSTRUTIVO INOVADOR EM MADEIRA COM UM CONCEITO ESPACIAL DE AGREGAÇÃO DE MÓDULOS MULTIFUNÇÕES. É O MODULAR SYSTEM QUE PROJECTA E CONSTRÓI ESTES EDIFÍCIOS MODULARES, AGREGANDO ASSIM A VANTAGEM DE CONCENTRAR NUM ÚNICO INTERLOCUTOR AS DIVERSAS FASES DE DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DESDE O PROJECTO ATÉ À OBRA FINALIZADA.

- A PARTIR DEL MODULAR SYSTEM SE DESARROLLÓ UN CONCEPTO DE EDIFICIOS BASADOS EN LA CONJUGACIÓN DE UN SISTEMA CONSTRUCTIVO INNOVADOR DE MADERA CON UN CONCEPTO ESPACIAL DE AGREGACIÓN DE MÓDULOS MULTIFUNCIONES. ES EL MODULAR SYSTEM EL QUE PROYECTA Y CONSTRUYE ESTOS EDIFICIOS MODULARES, AGREGANDO ASÍ LA VENTAJA DE CONCENTRAR EN UN ÚNICO INTERLOCUTOR LAS DIVERSAS FASES DE DESARROLLO DEL PROCESO DESDE EL PROYECTO HASTA LA OBRA FINALIZADA.

INTRODUÇÃO E HISTÓRIA

– Depois de quatro anos de pesquisa nas vertentes das tipologias de habitação modular e das possibilidades construtivas da madeira, os arquitetos Alexandre Teixeira da Silva e Miguel Ribeiro de Sousa da Arquipoorto elaboraram um sistema modular de casas em madeira que pode declinar para soluções diferentes e personalizadas mediante a agregação de módulos predefinidos. Apesar de as casas terem uma base comum (o módulo), o sistema desenvolvido possibilita múltiplas soluções, com resultados totalmente personalizados.

– A partir do **modular system** desenvolveu-se um conceito de edifícios baseados na conjugação de um sistema construtivo inovador em madeira com um conceito espacial de agregação de módulos multifunções.

É o **modular system** que projecta e constrói estes edifícios modulares, agregando assim a vantagem de concentrar num único interlocutor as diversas fases de desenvolvimento do processo desde o projecto até à obra finalizada.

– O grupo de projecto conseguiu aplicar as técnicas típicas do design industrial à arquitectura habitacional: a concentração sobre o pormenor é máxima e a pesquisa acerca dos materiais e das componentes arquitectónicas é justificada pelo alto número de exemplares realizáveis, como num processo industrial para a realização de um carro. A serialidade dos componentes permite fornecer materiais e detalhes de enorme qualidade a custos reduzidos e acessíveis a um número amplo de pessoas.

CARÁCTER FORMAL E INTERPRETAÇÃO DO LUGAR

– As casas MS conformam-se e deformam-se segundo o lugar e as pessoas (citando Aldo Rossi)

– Concebidas para serem facilmente transportadas e rapidamente construídas, as casas **modular system** inspiram-se na filosofia de desenho de arquitectos do Movimento Moderno tais como Mies van Der Rohe, Craig Ellwood, Richard Neutra, Charles Eames e no trabalho de pesquisa técnica do arquitecto francês Jean Prouvé. Têm ainda presente a tradição da arquitectura vernacular, bem como a pesquisa arquitectónica dos anos 30 que criou o conceito do “Existenz Minimum”, o qual baseava a sua investigação em parâmetros comensuráveis mínimos – a casa mínima – para garantir um nível de habitabilidade e conforto aceitável.

– Com um desenho essencial e simples, o **modular system** representa uma evolução extremamente positiva neste tipo de habitações, cuja expansão internacional está a ser tão acentuada. Os edifícios combinam uma interessante abordagem minimalista, um cuidado nos materiais tradicionais, e uma particular atenção nos detalhes de matriz modernista: tudo num sentido de criar um ambiente funcional mas muito elegante.

– A fluidez espacial do interior ao exterior além de aumentar o espaço interior tem a particularidade de proteger, de fazer com que o habitante se sinta seguro a gozar da natureza, comparando a casa a um mirante do mundo exterior idealizado porque emoldurado nos limites da casa.

– As casas **modular system** expressam uma dicotomia entre uma vontade expressiva e participativa com a envolvente e a condição de protecção e abrigo. O binómio Extroversão-Introversão é revelado na construção das grandes caixilharias envidraçadas.

– As casas **modular system** contextualizam-se através da relação exterior-interior. A casa funciona como um receptor de forças, energias e imagens através dos grandes envidraçados, reflecte-as e amplifica criando uma relação dinâmica entre exterior e interior.

INTRODUCCIÓN Y HISTORIA

– Después de cuatro años de investigación en las vertientes de las tipologías de vivienda modular y de las posibilidades constructivas de la madera, los arquitectos Alexandre Teixeira da Silva y Miguel Ribeiro de Sousa de Arquipoorto elaboraron un sistema modular de casas de madera que puede derivar hacia soluciones diferentes y personalizadas mediante la agregación de módulos predefinidos. A pesar de que las casas tengan una base común (el módulo), el sistema desarrollado posibilita múltiples soluciones, con resultados totalmente personalizados.

– A partir del **modular system** se desarrolló un concepto de edificios basados en la conjugación de un sistema constructivo innovador de madera con un concepto espacial de agregación de módulos multifunciones.

Es el **modular system** el que proyecta y construye estos edificios modulares, agregando así la ventaja de concentrar en un único interlocutor las diversas fases de desarrollo del proceso desde el proyecto hasta la obra finalizada.

– El grupo de proyecto consiguió aplicar las técnicas típicas del diseño industrial a la arquitectura de viviendas: la concentración sobre el detalle es máxima y la investigación acerca de los materiales y de los componentes arquitectónicos está justificada por el alto número de ejemplares realizables, como en un proceso industrial para la realización de un coche. La seriación de los componentes permite suministrar materiales y detalles de enorme calidad a costes reducidos y accesibles a un número amplio de personas.

CARÁCTER FORMAL Y INTERPRETACIÓN DEL LUGAR

– Las casas MS se conforman y se deforman según el lugar y las personas (citando a Aldo Rossi)

– Concebidas para que sean fácilmente transportadas y rápidamente construidas, las casas **modular system** se inspiran en la filosofía de diseño de arquitectos del Movimiento Moderno tales como Mies van Der Rohe, Craig Ellwood, Richard Neutra, Charles Eames y en el trabajo de investigación técnico del arquitecto francés Jean Prouvé. Tienen también presente la tradición de la arquitectura vernacular, así como la investigación arquitectónica de los años 30 que creó el concepto del “Existenz Minimum”, el cual basaba su investigación en parámetros mensurables mínimos – la casa mínima- para garantizar un nivel de habitabilidad y confort aceptable.

– Con un diseño esencial y simple, **modular system** representa una evolución extremadamente positiva en este tipo de viviendas, cuya expansión internacional está siendo tan acentuada. Los edificios combinan un interesante abordaje minimalista, un cuidado en los materiales tradicionales, y una particular atención en los detalles de matriz modernista: todo en el sentido de crear un ambiente funcional aunque muy elegante.

– La fluidez espacial del interior al exterior además de aumentar el espacio interior tiene la particularidad de proteger, de hacer con que el habitante se sienta seguro disfrutando de la naturaleza, comparando la casa a un mirador del mundo exterior idealizado al estar enmarcado en los límites de la casa.

– Las casas **modular system** expresan una dicotomía entre una voluntad expresiva y participativa con el entorno y la condición de protección y refugio. El binómio Extroversión-Introversión es revelado en la construcción de las grandes carpinterías acristaladas.

– Las casas **modular system** se contextualizan a través de la relación exterior-interior. La casa funciona como un receptor de fuerzas, energías e imágenes a través de las grandes cristalerías, las refleja y amplifica creando una relación dinámica entre exterior e interior.

– Trata-se de um objecto construído sobre-elevado do terreno, ligado através de distanciadores metálicos que permitem ajustar-se a qualquer topografia, respeitando-a e mantendo a permeabilidade do solo.

As casas **modular system** estabelecem uma dialéctica com o terreno onde se localizam, por isto a escolha do lugar é um factor decisivo. O recurso de elevar a casa-objecto é uma consequência intrínseca do conceito que visa sublinhar a oposição formal entre natural e artificial, ao passo que pelo contrário, o uso da madeira contradiz esta postura e transforma a casa num objecto integrado na paisagem.

CARÁCTERES DISTRIBUTIVOS DO ESPAÇO

– A possibilidade de escolher o número de módulos funcionalmente diversos (módulo casa de banho, módulo quarto de casal, módulo pátio, módulo sala simples, módulo sala duplo, módulo cozinha, varanda, etc...) consoante as necessidades do espaço que se pretende realizar, permite uma diversificação e variação das configurações sempre com a mesma matriz formal.

– Existem duas categorias de desenvolvimento das configurações:

1. Casas Modulares: Entre as muitas soluções possíveis através do sistema de composição por módulos, a Modular System desenvolveu cinco exemplos BASE, que abrangem um amplo leque de necessidades e desejos. Estes modelos possibilitam, através da adição e subtração de módulos, personalizar e criar a casa que vá ao encontro das preferências e necessidades de cada utilizador. O sistema de composição por módulos permite criar casas com tipologias diversas e distintas dos exemplos base sugeridos.

a. Exemplos Base – XS, S, M, L, XL – o preço e o prazo de execução são controlados desde o início do processo.

b. Exemplos Base + Variações – acrescento de módulos, nos quais o preço [em função das variações de módulos/materiais] e o prazo de execução são controlados desde o início do processo.

c. Modelos construídos de raiz – a partir dos módulos predefinidos nos quais o preço [em função das variações de módulos/materiais] e o prazo de execução são controlados desde o início do processo.

2. Personalizadas: utiliza-se o “know how” do **modular system** mas é uma categoria totalmente personalizada e desvinculada do sistema de módulos pré-definidos, na qual o preço e o tempo são variáveis do programa desejado e não controlados à priori.

– Os cinco exemplos base representam apenas o ponto de partida da experimentação de possíveis configurações de casas, que podem ser ainda moduladas com diferentes opções de materiais de acabamento. Faz parte da génese do projecto a opção por materiais e sistemas construtivos de alta qualidade, com garantia de elevada durabilidade e conforto, numa óptica de sustentabilidade e preservação do meio ambiente.

– As variações modulares e os graus de liberdade do sistema permitem obter várias tipologias, que assumem características diferentes segundo os elementos e materiais de acabamento escolhidos. Esta flexibilidade permite ajustar as casas modulares ao ambiente em que se inserem. Faz parte da génese do projecto a opção de materiais e sistemas construtivos de alta qualidade, garantia de elevada durabilidade e conforto.

– A flexibilidade deste sistema possibilita também projectar e construir edifícios com outras funções além da habitacional nomeadamente hotelaria, restauração, espaços polivalentes e ainda ampliações de edifícios existentes, apoio a estruturas desportivas, equipamento de apoio a parques urbanos e territoriais.

– Se trata de un objeto construido sobreelevado del terreno, conectado a través de separadores metálicos que permiten ajustarse a cualquier topografía, respetándola y manteniendo la permeabilidad del suelo.

Las casas **modular system** establecen una dialéctica con el terreno donde se localizan, por eso la elección del lugar es un factor decisivo. El recurso de elevar la casa-objeto es una consecuencia intrínseca del concepto que visa subrayar la oposición formal entre natural y artificial, mientras que por el contrario, el uso de la madera contradice esta postura y transforma la casa en un objeto integrado en el paisaje.

CARACTERES DISTRIBUTIVOS DEL ESPACIO

– La posibilidad de escoger el número de módulos funcionalmente diversos (módulo cuarto de baño, módulo cuarto doble, módulo patio, módulo sala simple, módulo sala doble, módulo cocina, balcón, etc...) conforme las necesidades del espacio que se pretende realizar, permite una diversificación y variación de las configuraciones siempre con la misma matriz formal.

– Existen dos categorías de desarrollo de las configuraciones:

1. Casas Modulares: Entre las muchas soluciones posibles a través del sistema de composición por módulos, **Modular System** desarrolló cinco ejemplos BASE, que comprenden un amplio abanico de necesidades y deseos. Estos modelos posibilitan, a través de la adición y sustracción de módulos, personalizar y crear la casa que salga al encuentro de las preferencias y necesidades de cada usuario. El sistema de composición por módulos permite crear casas con tipologías diversas y diferentes de los ejemplos base sugeridos.

a. Ejemplos Base – XS, S, M, L, XL – el precio y el plazo de ejecución son controlados desde el inicio del proceso.

b. Ejemplos Base + Variaciones – añadido de módulos, en los cuáles el precio [en función de las variaciones de módulos/materiales] y el plazo de ejecución son controlados desde el inicio del proceso.

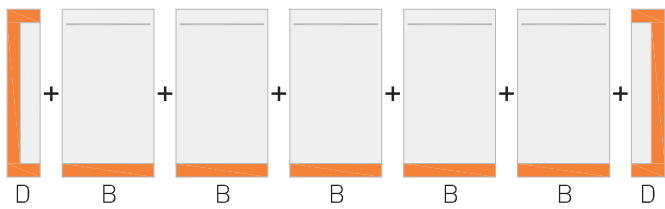
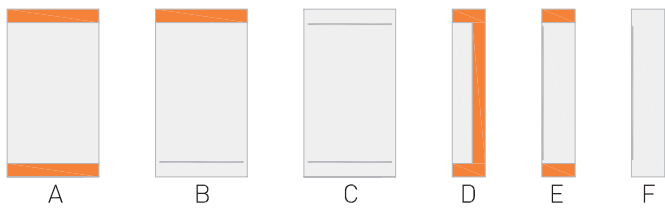
c. Modelos construidos de raíz – a partir de los módulos predefinidos en los cuáles el precio [en función de las variaciones de módulos/materiales] y el plazo de ejecución son controlados desde el inicio del proceso.

2. Personalizadas: se utiliza el “know how” del **modular system** pero es una categoría totalmente personalizada y desvinculada del sistema de módulos predefinidos, en la cual el precio y el tiempo son variables del programa deseado y no controlados a priori.

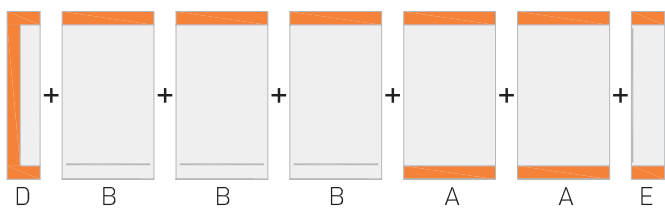
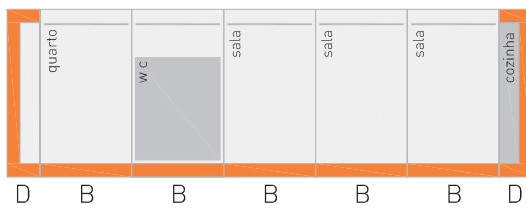
– Los cinco ejemplos base representan sólo el punto de partida de la experimentación de posibles configuraciones de casas, que pueden ser también moduladas con diferentes opciones de materiales de acabado. Forma parte de la génesis del proyecto la opción por materiales y sistemas constructivos de alta calidad, con garantía de elevada durabilidad y confort, en una óptica de sostenibilidad y preservación del medio ambiente.

– Las variaciones modulares y los grados de libertad del sistema permiten obtener varias tipologías, que asumen características diferentes según los elementos y materiales de acabado escogidos. Esta flexibilidad permite ajustar las casas modulares al ambiente en el que se insertan. Forma parte de la génesis del proyecto la opción de materiales y sistemas constructivos de alta calidad, garantía de elevada durabilidad y confort.

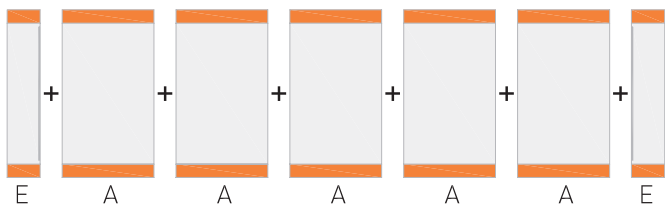
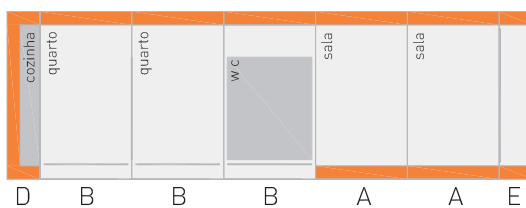
– La flexibilidad de este sistema posibilita también projectar y construir edificios con otras funciones además de la de vivienda como hostelería, restauración, espacios polivalentes y también ampliaciones de edificios existentes, apoyo a estructuras deportivas, equipamiento de apoyo a parques urbanos y territoriales.



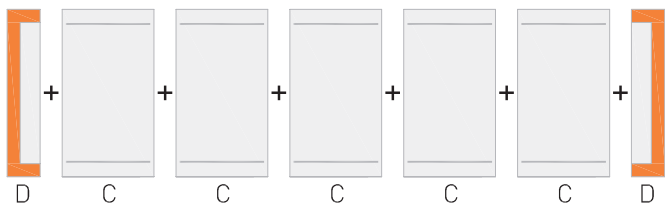
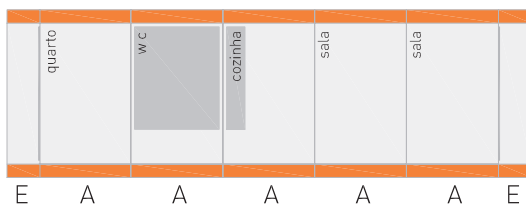
=



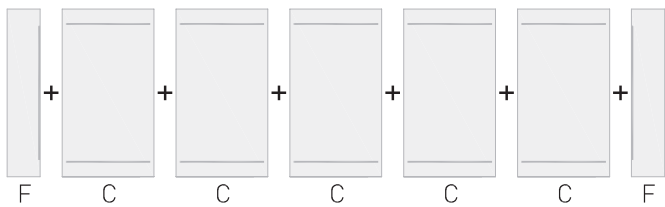
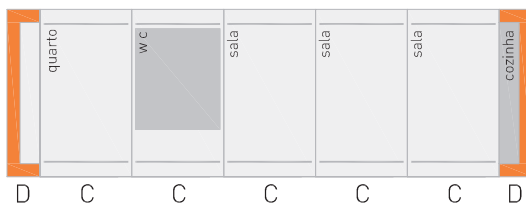
=



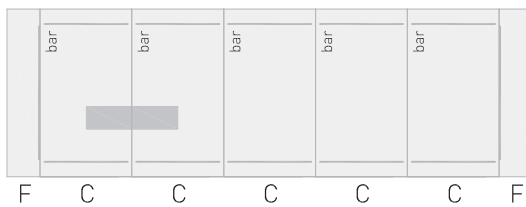
=

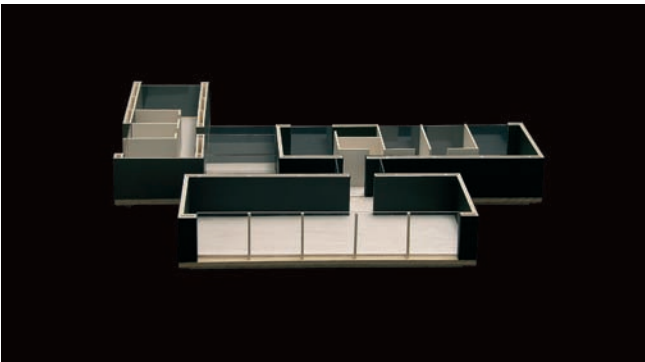
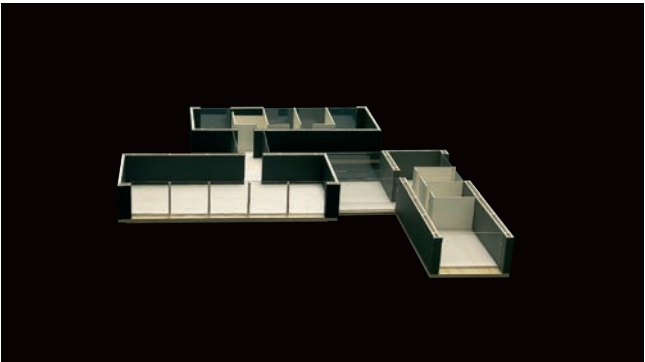
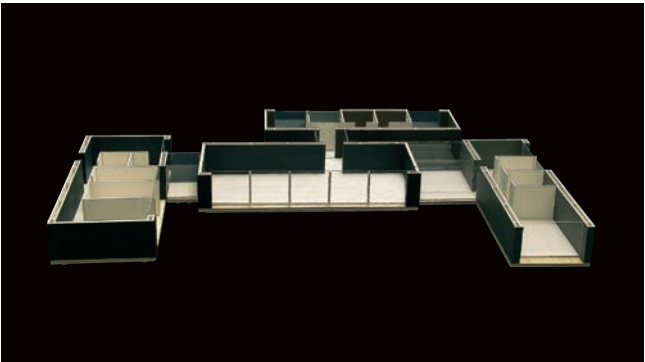
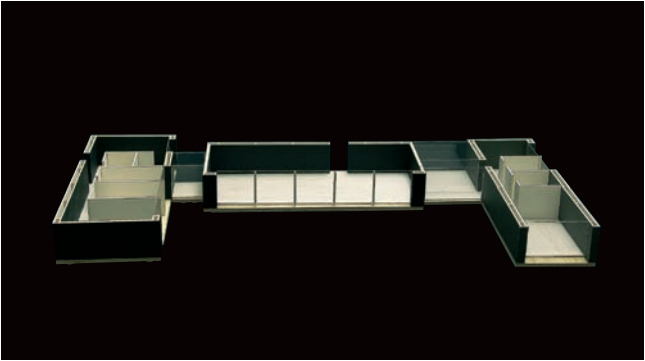
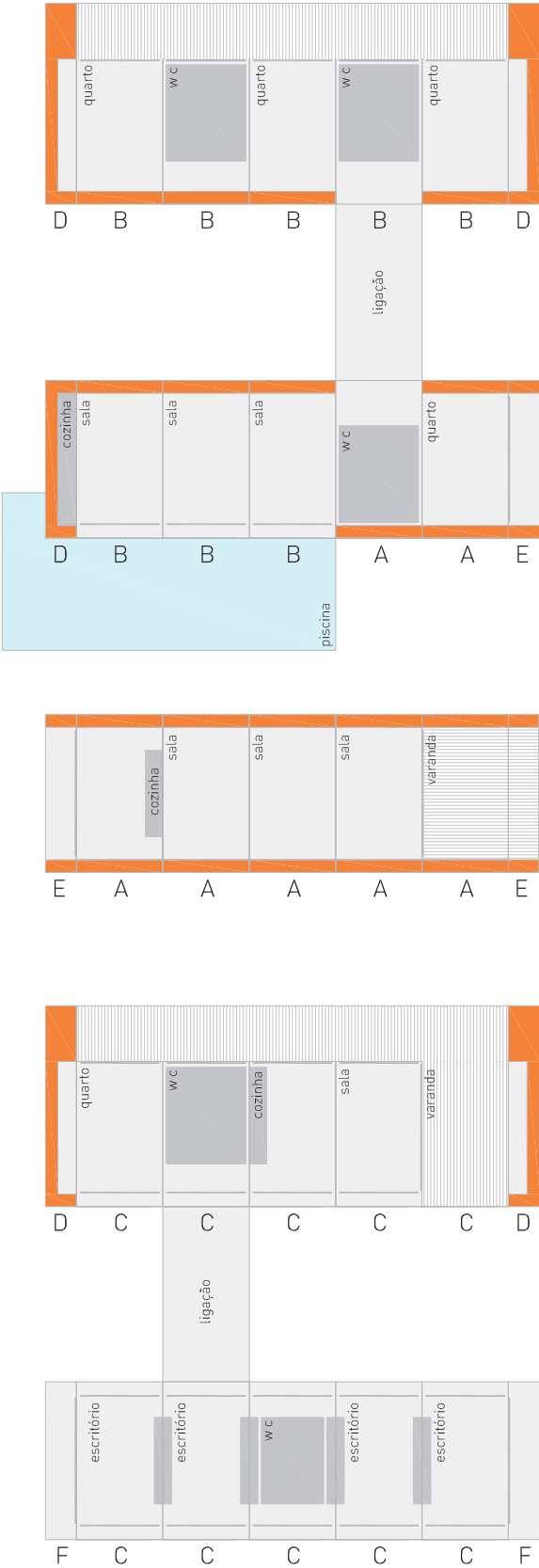


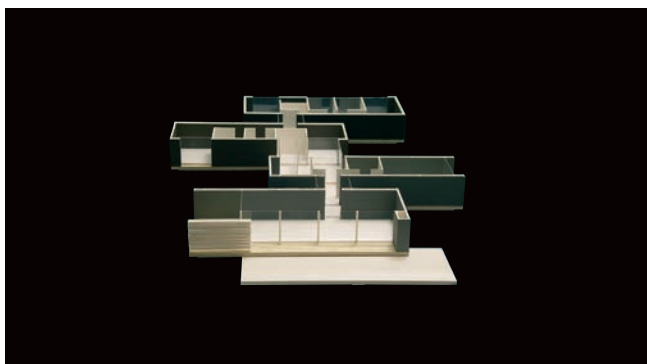
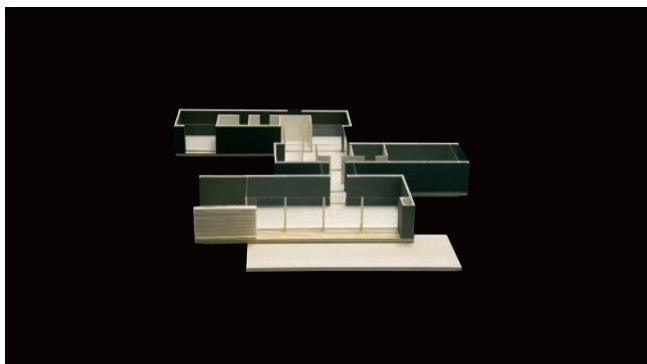
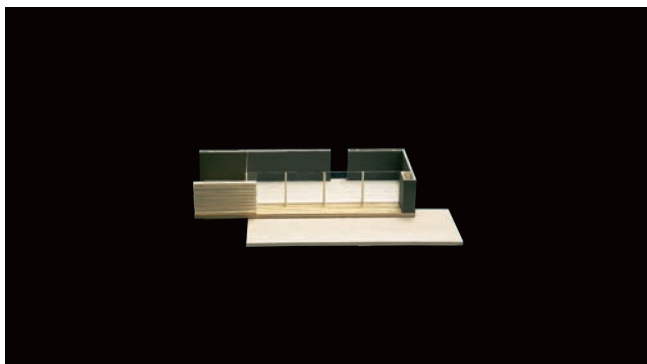
=



=







– A possibilidade de acrescentar ou substituir módulos pré-definidos com funções diferentes torna as construções da Modular System edifícios “em aberto”, ou seja ao longo do tempo o sistema permite acrescentar à casa mais módulos, com grupos de módulos unidos e ligados ao primeiro núcleo e com uma panóplia de soluções moduladas das exigências dos donos da casa (aumento da família, necessidade de criar um escritório, armazém, etc.).

REFLEXÕES

– O tempo é um dos bens preciosos da nossa época, na qual tudo se consome rapidamente. O tempo é um dos factores inovadores do **modular system** porque neste se conjuga a rapidez com a qualidade:

A rapidez está na escolha de elementos ou módulos pré-definidos associados em varias configurações.

A passagem do projecto ao objecto construído é imediata uma vez definida a configuração desejada.

O **modular system** junta as vantagens da fabricação em série com a qualidade do projecto personalizado.

– A flexibilidade do sistema adapta-se a uma sociedade em rápido movimento como a (sociedade) contemporânea.

– Imaginar a unidade habitacional como uma união encostada de elementos rectangulares -os módulos- todos idênticos formalmente mas cada um pormenorizado funcionalmente de forma diversa e contendo uma função diferente(cozinha, serviços, quarto, etc...). Simplicidade, linearidade, flexibilidade máxima nas trocas/mudanças (quase infinitas) entre módulos preconcebidos, aliados à facilidade de produção e transporte, são os pontos de força do conceito destas construções em madeira.

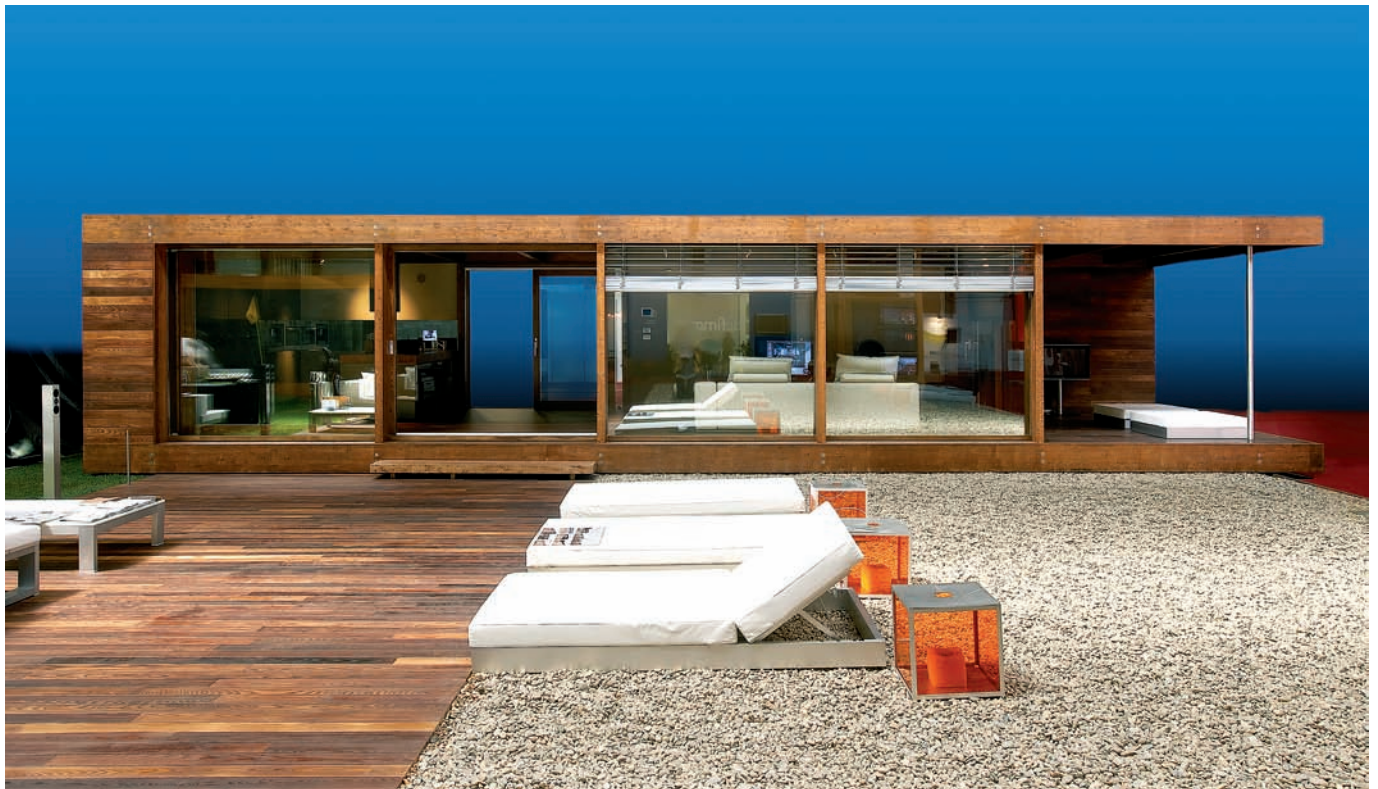
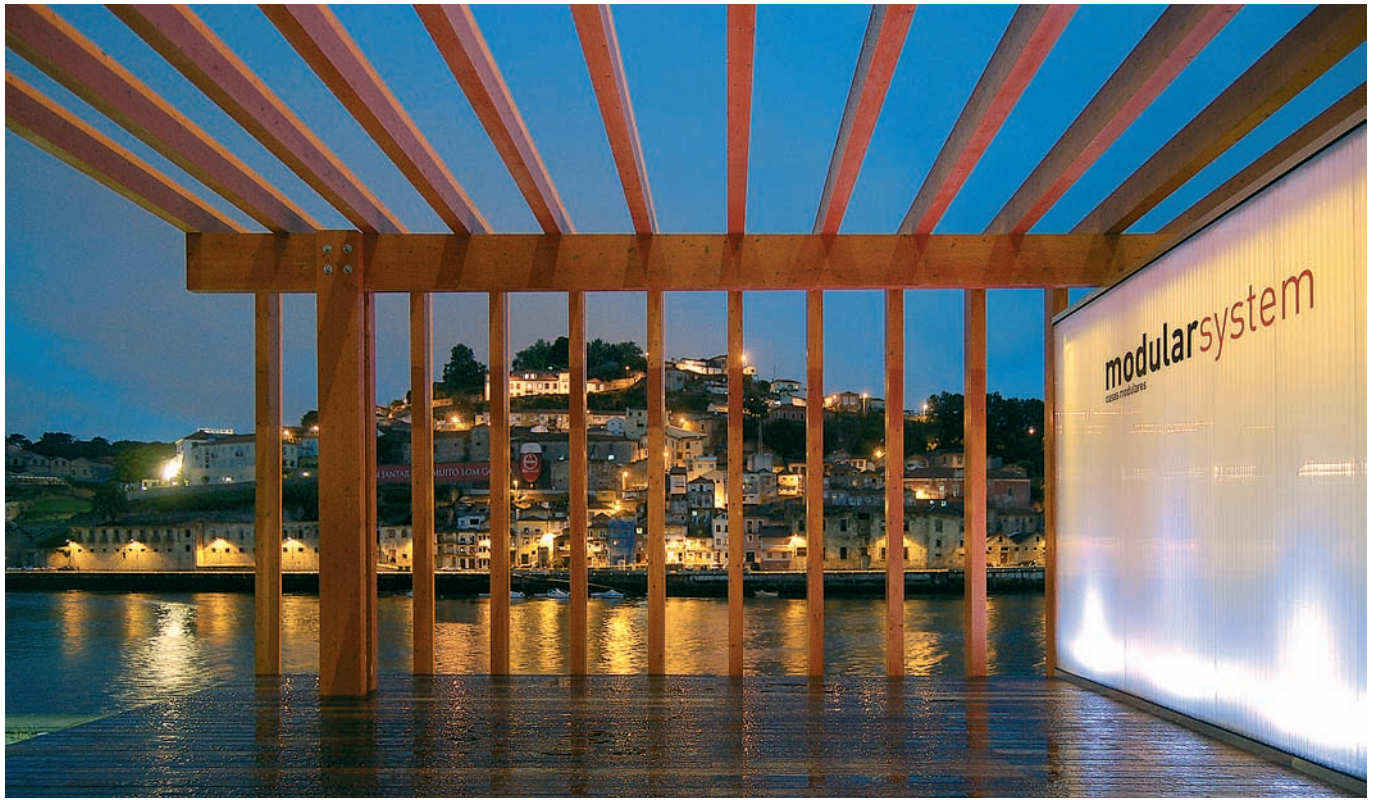
ECO-REFLEXÕES

– O impacto ambiental é reduzido devido à utilização de materiais naturais e recicláveis, a baixo dispêndio energético da construção e ao respeito pelo meio ambiente. As características intrínsecas dos materiais que constituem os edifícios permitem a sua utilização com baixo consumo energético. Os edifícios **modular system** possibilitam ainda a utilização de energias renováveis e o re-aproveitamento de recursos naturais, nomeadamente: energia solar, energia eólica, geotermia, reutilização de águas pluviais.

Com o apoio dos mais conceituados fabricantes nacionais e internacionais foram desenvolvidas soluções optimizadas relativamente a aspectos de carácter térmico, acústico e energético.

Bibliografia: casas refugio, GG Galfetti, barcelona 2002.

Aldo Rossi, scientific autobiography, mit press, 1984.





– La posibilidad de añadir o sustituir módulos predefinidos con funciones diferentes torna las construcciones de **Modular System** en edificios “en abierto”, o sea a lo largo del tiempo el sistema permite añadir a la casa más módulos, con grupos de módulos unidos y conectados al primer núcleo y con un abanico de soluciones moduladas a las exigencias de los dueños de la casa (aumento de la familia, necesidad de crear una oficina, almacén, etc.).

REFLEXIONES

– El tiempo es uno de los bienes preciosos de nuestra época, en la cual todo se consume rápidamente. El tiempo es uno de los factores innovadores de **modular system** porque en este se conjuga la rapidez con la calidad:

La rapidez está en la elección de elementos o módulos predefinidos asociados en varias configuraciones.

El paso del proyecto al objeto construido es inmediato una vez definida la configuración deseada.

Modular system junta las ventajas de la fabricación en serie con la calidad del proyecto personalizado.

– La flexibilidad del sistema se adapta a una sociedad en rápido movimiento como la (sociedad) contemporánea.

– Imaginar la unidad habitacional como una unión ajustada de elementos rectangulares -los módulos- todos idénticos formalmente pero cada uno pormenorizado funcionalmente de forma diversa y conteniendo una función diferente (cocina, servicios, cuarto, etc...). Simplicidad, linealidad, flexibilidad máxima en los cambios/variaciones (casi infinitas) entre módulos preconcebidos, aliados a la facilidad de producción y transporte, son los puntos de fuerza del concepto de estas construcciones de madera.

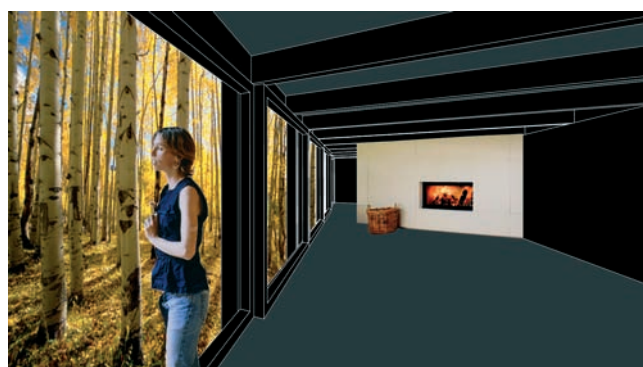
ECO-REFLEXIONES

El impacto ambiental es reducido debido a la utilización de materiales naturales y reciclables, al bajo gasto energético de la construcción y al respeto por el medio ambiente. Las características intrínsecas de los materiales que constituyen los edificios permiten su utilización con bajo consumo energético. Los edificios **modular system** posibilitan también la utilización de energías renovables y el reaprovechamiento de recursos naturales, como: energía solar, energía eólica, geotermia, reutilización de aguas pluviales

Con el apoyo de los más reconocidos fabricantes nacionales e internacionales fueron desarrolladas soluciones optimizadas relativamente a aspectos de carácter térmico, acústico y energético.

Fuentes: casas refugio ,GG Galfetti, barcelona 2002.

Aldo Rossi, scientific autobiography, mit press, 1984



CASA PROTÓTIPO

Área: 161,51 m²

Tipologia: T3

Módulos: 10 + 2 varandas de topo + 1 varanda de entrada + 1 varanda longitudinal + módulo ligação.

A configuração da casa protótipo nasce da vontade de separar a parte social da parte privada do edifício. Cada ala é constituída por cinco módulos e a sua ligação é resolvida através de um “módulo de ligação” que se apresenta como corredor envidraçado. O acesso à casa é realizado através de uma rampa que termina no átrio de entrada. A zona privada é constituída por um quarto duplo que ocupa um módulo e um elemento de topo, um quarto simples de um módulo, uma casa de banho completa de um módulo, um quarto duplo com quarto de vestir constituído por dois módulos e uma varanda de topo. O corredor completa a distribuição funcional.

A zona social é constituída por quatro módulos organizados em “open space”, o quinto módulo exterior cria uma varanda coberta que se prolonga ao longo da fachada principal e completa a composição dos espaços exteriores. No interior optou-se por organizar um espaço com cozinha aberta e com duas das quatro paredes envidraçadas. Um *brise-soleil* cede privacidade à varanda e ao interior da sala de estar.

CASA PROTÓTIPO

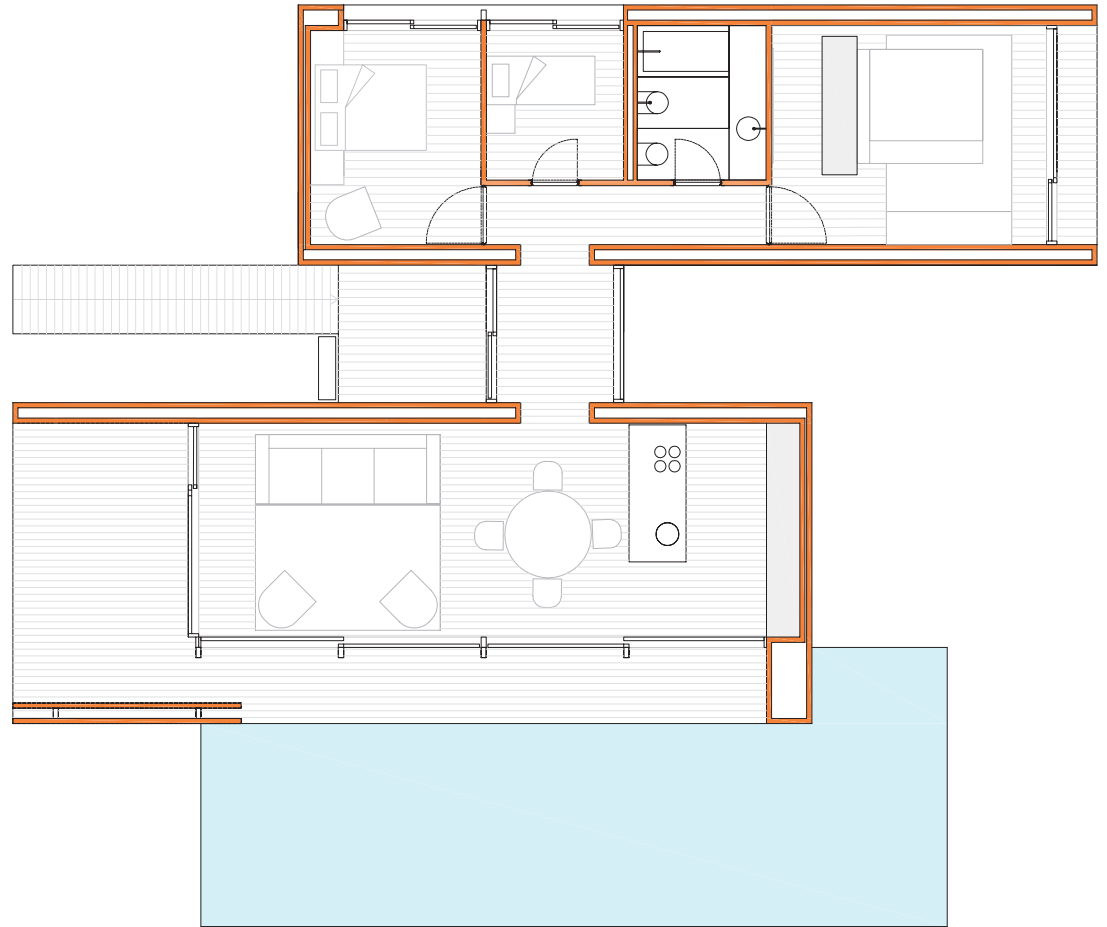
Área: 161,51 m²

Tipología: 3d

Módulos: 10 + 2 balcones de borde + 1 balcón de entrada + 1 balcón longitudinal + módulo conexión

La configuración de la casa prototipo nace de la voluntad de dividir la parte “día” de la parte “noche” del edificio. Cada ala está constituida por cinco módulos y la conexión se resuelve a través de un “módulo de conexión” que tiene medidas diferentes del módulo base utilizado en esta construcción, y se presenta como un pasillo acristalado. El acceso a la casa es realizado a través de una rampa que desembarca en un balcón (opción) de transición con el hall de entrada. La zona “noche” está constituida por un cuarto doble que ocupa un modulo mas el elemento de borde, un cuarto individual, un cuarto de baño completo, un cuarto doble de borde constituido por dos módulos mas el balcón de borde (opción), en este cuarto mayor fue organizado un espacio de ropero-armario. El pasillo completa la distribución funcional de la zona de los cuartos. La zona “día” está constituida por cuatro módulos organizados en “open space”, mas el quinto módulo exterior que crea un patio cubierto, el balcón lateral y balcón de borde (opciones) completan la composición de los espacios exteriores. En el interior se escogió organizar un espacio con cocina abierta y con dos de las cuatro paredes acristaladas. Un imponente *brise-soleil* (opción) da privacidad al patio y al interior de la sala de estar.









CASA OPORTO SHOW

Area: 94,8 m²

Tipologia: T1

Modulos: 6 + topo fechado + topo varanda

Descrição:

A casa é composta por uma suite de dois módulos com varanda; e organizada por um quarto duplo com casa de banho completa; uma sala de estar formada por três módulos com cozinha em "ilha" aberta; uma varanda coberta composta por um módulo e um topo de varanda.

CASA OPORTO SHOW

Área: 94,8 m²

Tipología: 1d

Módulos: 7 + borde cerrado fechado + borde balcón

Descripción:

La casa está compuesta por una suite de dos módulos con balcón y organizada por un cuarto de pareja con casa de baño completa; una sala de estar con cocina en "isla" abierta formada por tres módulos; un patio cubierto compuesto por un módulo mas un borde de balcón.



